Анализ чувствительности для задач оптимизации при ослабленных требованиях регулярности ограничений

Измаилов А.Ф. (Москва, Россия)

Работа посвящена локальному анализу чувствительности для задач условной оптимизации при ослабленных требованиях регулярности ограничений, либо вообще без таковых. Базовые результаты доказаны при следующих предположениях: достаточные условия первого или второго порядков оптимальности комбинируются с оценкой расстояния до допустимого множества возмущенной задачи и/или оценкой сверху на функцию минимума. Этот анализ не использует никаких условий регулярности ограничений. С другой стороны, оценка расстояния до допустимого множества возмущенной задачи может быть получена в более слабых предположениях, чем традиционные условия регулярности ограничений (такие, как условие Робинсона).

Приводимые результаты о чувствительности находят приложения в различных областях, в том числе в численной оптимизации. В частности, предлагается очень простой и эффективный способ получения точных оценок скорости сходимости методов степенного штрафа при весьма слабых предположениях. Этот способ использует то обстоятельство, что решения задачи безусловной минимизации штрафной функции можно рассматривать как решения возмущенной задачи условной оптимизации. Аналогичный подход применяется для вывода вычислимых оценок расстояния между текущей итерацией и решением в методах модифицированных функций Лагранжа и двойственной релаксации. Полученные оценки применимы к задачам оптимизации с равновесными ограничениями, которым уделяется большое внимание в современной оптимизационной литературе, и для которых неизбежным образом нарушаются традиционные условия регулярности ограничений. Рассматриваются методы релаксации для задач указанного класса.

Отдельные части этой работы выполнены в соавторстве с Е.Р. Аваковым, А.В. Арутюновым и М.В. Солодовым.