

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Липагина Л.В.

Финансовый университет при Правительстве РФ, Россия, ГСП-3, 125993, Москва,
Ленинградский проспект, 49, E-mail: LLipagina@fa.ru

При исследовании экономических задач нередко возникают математические модели, решение которых не входит в классические математические дисциплины, читаемые на экономических направлениях подготовки бакалавров. Так, решение многих типов задач оптимизации (задача максимизации полезности при бюджетных ограничениях, оптимизации прибыли при ограничениях на ресурсы) связано с применением теоремы Куна-Таккера. Ее обоснование весьма нетривиально, а непосредственное математическое применение часто требует рассмотрения большого числа частных случаев и немалых временных затрат.

Однако многие задачи допускают естественную интерпретацию, при которой экстремальная точка находится геометрически. Обоснованием того, что найденная точка является решением исходной задачи, является проверка того, что для нее выполнены условия теоремы Куна-Таккера.

Рассмотрим, например, задачу оптимизации

$$z = (x - 7)^2 + (y - 4)^2 \rightarrow \max \text{ при условиях } \begin{cases} x + y \leq 7, x - 4y \geq -8, \\ x - 5y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$$

Заметим, что решение этой задачи с помощью теоремы Куна-Таккера требует введения функции Лагранжа с пятью множителями, проверки условий дополняющей нежесткости и рассмотрения различных комбинаций ненулевых множителей Лагранжа. С другой стороны, геометрически задача с квадратичной целевой функцией в многоугольнике решается достаточно просто, а условия теоремы Куна-Таккера требуют лишь проверки.