

А.И. Буравлев

Об одной задаче линейного программирования

В статье рассмотрена задача линейного программирования с несколькими переменными и единственным функциональным ограничением. Такая модель используется в ряде прикладных оптимизационных задач (о рюкзаке, портфеле инвестиций, потребительской корзине и т.д.). Оптимальное решение такой задачи содержит ненулевое значение только одной переменной, что не всегда удовлетворяет потребностям практики. В статье рассмотрен подход получения условно оптимального решения для нескольких переменных на основании оценки их приоритетов по соотношению градиентов целевых функций. Показано, что, безусловно, оптимальное решение является предельным для условно оптимального решения при абсолютном приоритете одной переменной. Данный подход применен также для решения вероятностной задачи планирования, когда коэффициенты целевых функций являются случайными величинами с известным математическим ожиданием и дисперсией.

Ключевые слова: задача линейного программирования с одним функциональным ограничением; оптимальное и условно оптимальное решения; градиенты целевых функций и метод оценки их приоритетов; алгоритм получения условно оптимального решения.

A. I. Buravlev

On the Matter of a Problem of Linear Programming

The article deals with a problem of linear programming with several variables and a single functional constraint. This model is used in a number of applied optimization problems (on the matter of backpack, investment portfolio, consumer basket, etc.). The optimal solution of such a problem contains a non-zero value of only one variable, which does not always meet the needs of practice. The article considers an approach to the obtaining of a conditionally optimal solution for several variables based on their priorities evaluation by the ratio of gradients of objective functions. It is shown that, of course, the optimal solution is the limit for the conditionally optimal solution with absolute priority of one variable. This approach is also used to solve the probabilistic planning problem, when the coefficients of the objective functions are random variables with a known mathematical expectation and variance.

Key words: linear programming problem with single functional constraint; optimal and conditionally optimal solutions; gradients of objective functions and a method for their priorities evaluation; an algorithm for the conditionally optimal solution obtaining.