

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Валодчинко А.Н.,

учащаяся 3 курса Орианского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,

г. Ория, Республика Беларусь

Научный руководитель – Алейников М.А.

На данный момент решаются методами математического программирования большинство задач планирования, частные прикладные задачи, множество задач управления в разных сферах экономики.

Задачи линейного программирования включают целевую функцию и систему ограничений, показанную неравенствами. Задача линейного программирования показывает нахождение оптимального решения (наибольшего или наименьшего значения линейной функции) при условии, что целевая функция и система ограничений линейны.

Решение задач линейного программирования в определенных случаях осуществляется двумя известными методами: графический и симплекс-метод.

Графический метод используется преимущественно при решении задач с двумя переменными и немногих задач с тремя переменными, так как полигон решений, образованный в результате пересечения полупространств построить затруднительно. Задачу с размерностью больше трех изобразить графическим методом неосуществимо.

Целью данного исследования является изучение основных понятий и принципов графического метода решения ЗЛП, а именно разработка приложения, позволяющего решить ЗЛП графическим методом.

Материал и методы. Геометрическая интерпретация задачи является основой графического метода решения задач линейного программирования. Этот метод подразумевает простоту и наглядность при решении, предоставляет возможность одновременно находить решение как максимума, так и минимума.

Графический метод предполагает поэтапное выполнение ряда основных шагов.

К ним относятся следующие:

- построить область допустимых решений (полигон решений), определяемую ограничениями задачи;
- построить градиент целевой функции (градиент – вектор, координатами которого служат коэффициенты целевой функции);
- провести произвольную линию уровня целевой функции, перпендикулярную к градиенту;
- решая задачу на максимум необходимо перемещать прямую в направлении вектора-градиента, пока она не коснется в последний раз крайней точке допустимого множества;
- решая задачу на минимум линию уровня следует сдвигать в противоположном направлении градиента до конечного касания с областью допустимых решений;
- найти координаты точки оптимума и вычислить в данной точке значение целевой функции [1].

Результаты и их обсуждение. Разработанное приложение реализует решение задач линейного программирования графическим методом. Программа предлагает пользователю ввести коэффициенты линейной функции, ввести технологические коэффициенты неравенств, выбрать точность вычисления. Ввод коэффициентов осуществляется в строку, пройдя проверку от некорректно введенных данных, производятся вычисления. По завершению работы программа выводит результат вычислений, а также график решения ЗЛП с возможностью сохранения полученного графика в графический файл.

Программа позволяет:

- проверить введенные данные;
- вычислить максимальное и минимальное значение функции;
- строить график решения ЗЛП;
- выводить полученный график в файл.

Заключение. Разработанная программа может применяться в учебных целях в качестве наглядной демонстрации изученного метода решения ЗЛП в заведениях, в которых изучается дисциплина «Математическое моделирование», с целью закрепления полученных знаний на практике. Использование разработанного приложения ускорит процесс обучения, связанного с изучением задач линейного программирования, путем наглядного рассмотрения пройденного метода на практике.

1. Костевич, Л.С. Математическое программирование/ Л.С. Костеневич. – Минск ООО «Новое знание». – 2003. – 424 с.