

Математические методы в нахождении оптимальных решений экономических задач

Кунцевич О.Ю.

Международный институт трудовых и социальных отношений

Одним из центральных направлений развития современной науки является процесс интеграции научного знания. Это требует нахождения наиболее универсальных и рациональных способов решения различных задач.

Рассмотрим применение математических методов к решению экономических задач и в первую очередь – математические способы нахождения оптимальных решений для задач логистики. Раздел математики, в котором решаются оптимизационные задачи, называется математическим программированием. Для решения оптимизационных задач экономического содержания нам в большей степени помогут методы такого раздела математического программирования, как линейное программирование. Стандартными оптимизационными задачами линейного программирования являются: задача о диете (рационе); задача о раскрое; задача о рюкзаке; задача о сплавах (смесях); задача о распределении ресурсов. Для решения задач линейного программирования существует множество методов, например, симплекс-метод, метод потенциалов. Рассмотрим одну из экономических задач, решение которой может осуществляться любым из этих методов.

Задача об эффективности рекламы. Пусть фирма может рекламировать свои услуги, применяя n способов (телевидение, радио и т.д.). Из различных рекламных экспериментов, которые проводились в прошлом, известно, что эти способы приводят к прибыли, соответственно, в C_1, C_2, \dots, C_n денежных единиц из расчета на 1 денежных единиц (д.е.), вложенную в рекламу. Бюджет составляет C . Распределение бюджета на рекламу должно удовлетворять условиям:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq C;$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq C;$$

.....

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq C.$$

Требуется распределить бюджет C между различными способами рекламы так, чтобы прибыль фирмы от размещения рекламы была максимальной.

Мы решили эту задачу графическим методом и нашли решение: если затраты на рекламу с использованием радио и рекламных буклетов равны 2000 д.е и 750 д.е. соответственно, то прибыль от размещения рекламы будет максимальной и составит 390 000 д.е.