**Многопараметрическая оптимизация**

**Задача 1.** Компания производит полки двух размеров – А и В.

В неделю на рынке можно реализовать не более 550 полок. Для каждой полки типа А требуется 2м2 материала, а для полки типа В – 3м2 материала. Компания может закупить в неделю не более 1200м2 материала.

Для изготовления одной полки типа А требуется 12мин рабочего времени станка, а для одной полки типа В – 30мин, причем станок можно использовать не более 160час в неделю.

Прибыль от продажи полки типа А ‑ 3 у.е., а полки типа В ‑ 4у.е. Сколько полок А и B нужно выпустить для максимизации недельной прибыли?

РЕШЕНИЕ. Составим математическую модель задачи.

Пусть х1, х2 - количества полок вида А и В, соответственно. Тогда имеем:

Задачу решить в Excel тремя способами:

1)Симплекс,

2)ОПГ (обобщенный приведенный градиент, или «найскорейший спуска»),

3)Эволюционный (генетического программирования).

Сопоставить результаты вычислений.

**Задача 2.** Два поселка A и B с известными координатами расположены на некотором расстоянии от железной дороги. Поселки расположены близко друг от друга, вследствие чего принято решение построить для них общую железнодорожную станцию и проложить к ней дорогу от каждого поселка.

Местная администрация, желая сэкономить деньги, решила проложить эту дорогу так, чтобы ее общая длина была минимальной.

Поиск места оптимального расположения железнодорожной станции и разработку дорожной схемы поручили программисту Пете, который сразу понял, что в этой задаче главное – дорожная схема, а положение станции получится само собой. Он догадался, что для минимизации расходов следует проложить дороги от каждого из поселков к некоторой узловой точке P, от которой дальше все будут идти к станции C по одной общей дороге (см. Рис.1).

|  |  |
| --- | --- |
| Предполагая, что железная дорога идет по оси X, причем A и B имеют координаты:  A:{0, YA}, B:{XB, YB},  помогите Пете определить {XP, YP}.  Задачу решить в Excel по тем же правилам, что и предыдущую. | Y  X  P  C  Рис.1 |