ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В КЛАССЕ МОДЕЛЕЙ  
 НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Порядок выполнения работы

1. Изучить основные понятия нелинейного программирования (6.1). Ознакомиться с примерами постановок задач нелинейного программирования (6.2).
2. Согласно варианту задания построить математическую модель задачи.
3. Решить задачу, используя метод Франка-Вульфа (6.3).

Указание. При правильном решении задачи во всех предлагаемых вариантах результат должен быть получен после двух итераций.

1. Проверить решение, используя табличный процессор Excel (6.4).

Варианты заданий

Составляется план производства двух химических реактивов (Р1 и Р2). Минимально необходимый объем выпуска реактива Р1 – *B*1 тонн, реактива Р2 – *B*2 тонн. Прибыль от продажи одной тонны реактива Р1 состав­ляет *C*1 тыс. ден.ед., реактива Р2 – C2 тыс. ден.ед. Чтобы выпуск реактивов был экономически выгодным, необходимо, чтобы общая прибыль от продажи ре­активов составила не менее *D* млн ден.ед.

Производство реактивов связано с загрязнением окружающей среды. Количество опасных отходов (в граммах), выделяемых в окружающую сре­ду при производстве реактивов, приближенно описывается следующей фор­мулой:

*E* = *K*1*X*1 + *K*2*X*2 + *K*3 + *K*4,

где *X*1, *X*2 - объем выпуска реактивов Р1 и Р2 (в тоннах).

Требуется найти объемы производства реактивов, при которых загрязнение окружающей среды будет минимальным

Значения параметров задачи приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | *B*1 | *B*2 | *C*1 | *C*2 | *D* | *K*1 | *K*2 | *K*3 | *K*4 |
| 1 | 100 | 120 | 2 | 4 | 1,5 | 10 | 6 | 0,1 | 0,1 |
| 2 | 200 | 250 | 2 | 4 | 2,5 | 10 | 8 | 0,2 | 0,2 |
| 3 | 100 | 200 | 2 | 5 | 3 | 6 | 10 | 0,1 | 0,2 |
| 4 | 200 | 180 | 2 | 8 | 4 | 8 | 10 | 0,1 | 0,5 |
| 5 | 250 | 100 | 5 | 2 | 4 | 2 | 10 | 0,2 | 0,4 |
| 6 | 200 | 180 | 6 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0,2 | 0,1 |
| 7 | 50 | 200 | 5 | 2 | 6 | 8 | 4 | 0,1 | 0,1 |
| 8 | 120 | 200 | 10 | 4 | 8 | 5 | 8 | 0,1 | 0,1 |