**Лабораторная работа № 3.**

**Симплекс-метод линейного программирования.**

**РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:**

Для изготовления n видов изделий И1, И2, ..., Иn необходимы ресурсы m видов: трудовые, материальные, финансовые и др. Известно необходимое количество отдельного i-ro ресурса для изготовления каждого j-ro изделия. Назовем эту величину нормой расхода. Пусть определено количество каждого вида ресурса, которым предприятие располагает в данный момент. Известна прибыль Пj, получаемая предприятием от изготовления каждого j-ro изделия. Требуется определить, какие изделия и в каком количестве должно изготавливать предприятие, чтобы обеспечить получение максимальной прибыли. Необходимая исходная информация представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Используемые ресурсы | Изготавливаемые изделия | | | | Наличие ресурсов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| И1 | И2 | И3 | И4 |
| Трудовые | 3 | 5 | 2 | 7 | 15 |
| Материальные | 4 | 3 | 3 | 5 | 9 |
| Финансовые | 5 | 6 | 4 | 8 | 30 |
| Прибыль Пj | 40 | 50 | 30 | 20 |  |

**РЕШЕНИЕ:**

Математическая модель:

Найти максимум функции

при выполнении системы ограничений

Обратим систему ограничений-неравенств в систему уравнений, прибавив к левой части каждого неравенства добавочные неотрицательные переменные

| Базисные переменные | Свобод. члены |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 15 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 2 | 7 |
|  | 9 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 3 | 5 |
|  | 30 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 4 | 8 |
| F | 0 | 0 | 0 | 0 | -40 | -50 | -30 | -20 |

| Базисные переменные | Свобод. члены |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 |  | 0 | 0 |  | 1 |  |  |
|  | 0 |  | 1 | 0 |  | 0 |  |  |
|  | 12 |  | 0 | 1 |  | 0 |  |  |
| F | 150 | 10 | 0 | 0 | -10 | 0 | -10 | 50 |

| Базисные переменные | Свобод. члены |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 3 |  |  | 0 |  | 1 |  |  |
|  | 0 |  |  | 0 |  | 0 |  |  |
|  | 12 |  |  | 1 |  | 0 |  |  |
| F | 150 |  |  | 0 |  | 0 | 0 |  |

В последней строке не содержится отрицательных коэффициентов, значит решение является оптимальным и выглядит так:

Из полученного решения видно, что предприятие должно производить второе изделие в количестве 3. Максимальная прибыль предприятия составит 150.