**РЕФЕРАТ**

на тему:

**«Основная задача линейного программирования. Область допустимых значений»**

**Оглавление**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение  | 3 |
| 1. Основная задача линейного программирования | 4 |
| 2. Модель ОЗЛП в различных формах записи | 4 |
| 3. Область допустимых значений. | 5 |
| Заключение. | 7 |
| Список литературы. | 8 |

**Введение**

Основы линейного программирования были изложены Л. В. Канторович в 1939 году в работе «Математические методы организации и планирования производства», где были сформулированы новые экстремальные задачи с ограничениями, а также разработаны эффективные метод их решения.

Линейное программирование – это направленное математическое программирование являющееся разделом математики и изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными.

Линейное программирование применяется в экономике, в таких задачах как управление и планирование производства; в задачах определения оптимального размещения оборудования на производствах; в задачах определения оптимального плана перевозок груза; в задачах оптимального распределения кадров и т.д.

1. **Основная задача линейного программирования**

Основная задача линейного программирования представляет собой ЗЛП с ограничениями-равенствами. ОЗЛП имеет следующую постановку.

Пусть есть ряд переменных х1, х2, ..., хn.

Необходимо найти такие значения этих переменных, которые были бы неотрицательными и удовлетворяли системе линейных уравнений :



и, кроме того, линейная функция при этих значенияхх обращалась бы в минимум (максимум):

L = c1х1,+c2х2 + … +cnхn

1. **Модели основной задачи линейного программирования в различных формах записи**

*Развернутая форма записи модели.*

Целевая функция описывает выход продукции в стоимостном выражении: L = c1х1,+c2х2 + … +cnхn → min (max).

Система основных ограничений – описывает с помощью математической зависимости тот факт, что расходы производственных ресурсов должны быть равны их наличию:



Условие неотрицательности переменных величин:

х1, х2, ..., хn ≥ 0.

*Структурная форма записи модели.*

В такой форме модели даются в специализированной литературе. В этой форме записи отражается структура и тип ограничений, структура функции, какие переменные входят в функцию L и в ограничения.



i=1,…,m; xj ≥ 0; j=1,…,n.

*Замечание:* одной формулой можно описать ограничения, имеющие одинаковую структуру и тип и включающие в себя одни и те же переменные.

Существуют также *векторная, матричная* и *табличная* формы записи модели.

1. **Область допустимых значений**

Допустимым решением ОЗЛП является любая совокупность переменных х1, х2, ..., хn ≥ 0, которая удовляетворяяет системе уравнений, указанных в п.1.

Оптимальным решением является такое решение, при котором линейная функция L(X) обращается экстремум.

ОЗЛП не обязательно имеет решение. В системе уравнения могут противоречить друг другу, могут не иметь решения, а могут иметь решения, вклячающие отрицательные значения. В таком случае основноая задача линейного программирования не имеет допустимых решений.

Также может быть ситуация, года допустимые решения существуют, но не существует оптимального. В этом случае функция L в области допустимых решений неограничена снизу.

Существование множества допустимых решений основной задачи линейного программирования определятся только уравнениями системы с помощью специального раздела математики - линейного алгебры. При этом при нахождении допустимых решений целевую линейную функцию L(X) не рассматривают.

**Заключение**

Таким образом, решение ОЗЛП имеет следующие свойства:

*Во-первых,* область допустимых решений (при условии её существования) всегда образует выпуклое множество – такое множество, которое обладает следующим свойством: если любые две точки принадлежат этому множеству, то ему же принадлежат и все точки отрезка, соединяющего исходные точки.

*Во-вторых,* оптимальное решение (при условие его существования) всегда достигается на границе области допустимых решений, а именно, в одной из вершин многогранника допустимых решений (в геометрическом способе решения). При этом допустимое решение, которое находится в вершине многогранника, называется опорным решением, а эта вершина — опорной точкой.

*В-третьих,* для отыскания оптимального плана-решения необходимо перебрать все опорные решения, отыскивая среди них то, в котором целевая функция достигает экстремума.

**Список литературы**

1. Абрамов Л. М., Капустин В. Ф. Математическое программирование. — Учебное пособие. — Л.: ЛГУ, 1981. — 328 с.
2. Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. — Пер. с англ. В. Я. Алтаева., под ред. И. А. Ушакова. — М.: Мир, 1971. — 551 с.
3. Акулич И. Л. Глава 1. Задачи линейного программирования, Глава 2. Специальные задачи линейного программирования // Математическое программирование в примерах и задачах. — М.: Высшая школа, 1986. — 319 с.