

**Лабораторная работа №1**  
***«Основные понятия линейного программирования»***

Выполнил: Федюкович С. А.

Факультет: МТУ “Академия ЛИМТУ”

Группа: S3100

---

Проверил: ...

---

# Теоретические основы лабораторной работы

Линейное программирование – это направление математического программирования, изучающее методы решения экстремальных задач, которые характеризуются линейной зависимостью между переменными и линейным критерием.

Необходимым условием постановки задачи линейного программирования являются ограничения на наличие ресурсов, величину спроса, производственную мощность предприятия и другие производственные факторы.

Сущность линейного программирования состоит в нахождении точек наибольшего или наименьшего значения некоторой функции при определенном наборе ограничений, налагаемых на аргументы и образующих систему ограничений, которая имеет, как правило, бесконечное множество решений. Каждая совокупность значений переменных (аргументов функции  $F$ ), которые удовлетворяют системе ограничений, называется допустимым планом задачи линейного программирования. Функция  $F$ , максимум или минимум которой определяется, называется целевой функцией задачи. Допустимый план, на котором достигается максимум или минимум функции  $F$ , называется оптимальным планом задачи.

Система ограничений, определяющая множество планов, диктуется условиями производства. Задачей линейного программирования (ЗЛП) является выбор из множества допустимых планов наиболее выгодного (оптимального).

В общей постановке задача линейного программирования выглядит следующим образом:

Имеются какие-то переменные  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  и функция этих переменных  $f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , которая носит название целевой функции. Ставится задача: найти экстремум (максимум или минимум) целевой функции  $f(x)$  при условии, что переменные  $x$  принадлежат некоторой области  $G$ :

$$\begin{cases} f(x) \Rightarrow \text{extr} \\ x \in G \end{cases}$$

Линейное программирование характеризуется:

- функция  $f(x)$  является линейной функцией переменных  $x_1, x_2, \dots, x_n$
- область  $G$  определяется системой линейных равенств или неравенств.