

Санкт-Петербургский государственный университет

Моделирование социально-экономических систем

Лекции

Доцент кафедры математического моделирования
энергетических систем, кандидат физ.-мат. наук
Александр Юрьевич Крылатов

Санкт-Петербург, 2016

Оглавление

1	Балансовая модель производства	2
1.1	Модель «затрата - выпуск» (англ. input - output)	2
2	Линейное программирование	4
3	Нелинейное программирование))))))	5

Глава 1

Балансовая модель производства

1.1 Модель «затрата - выпуск» (англ. input - output)

Предположим следующее:

- 1) Количество продукции характеризуется одним числом (у каждого экономического объекта).
- 2) Комплектность потребления: для выпуска продукции экономический объект должен получить продукты от других объектов.
- 3) Линейность : для увеличения количества производства в n раз, необходимо увеличить ресурс в n раз.
- 4) Делимость на конечный продукт и на продукт, который будет использоваться в производстве.

Пусть n — количество субъектов (экономических субъектов),
 x_i — количество производства продукта i ,

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{bmatrix},$$

x_{ji} — количество продукта j , необходимого для производства i .

$$\begin{cases} x_{1i} = \alpha_{1i}x_i \\ x_{2i} = \alpha_{2i}x_i \\ \dots \\ x_{ni} = \alpha_{ni}x_i \end{cases}$$

$$A = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \dots & \alpha_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n1} & \dots & \alpha_{nn} \end{bmatrix}$$

Определение 1.1. A — матрица коэффициентов прямых затрат (матрица технологических коэффициентов).

Матрица A — положительно полуопределённая ($z^T A z \geq 0$, для любых ненулевых векторов z).

Глава 2

Линейное программирование

Глава 3

Нелинейное программирование))))))