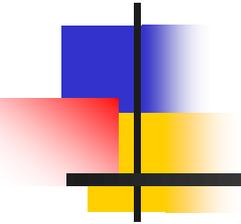


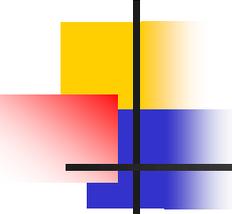
Моделирование производства





План:

1. Понятие производственной функции (ПФ)
2. Способы представления ПФ
3. Экономические характеристики ПФ

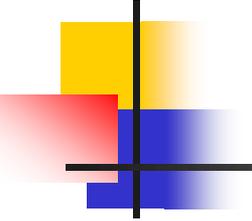


Понятие производственной функции

Производственная функция

– это математически выраженные связи и зависимости результатов производства от производственных факторов:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$



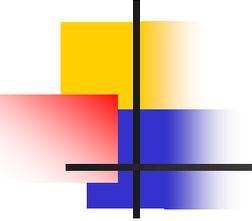
Использование ПФ позволяет:

- Анализировать различные производственные параметры
- Прогнозировать уровень результативного признака
- Находить экономические оптимумы
- Определять дополнительные продукты факторов, коэффициенты эффективности ресурсов



Способы задания ПФ

- Табличный
- Графический
- Аналитический
- Номографический



Виды ПФ

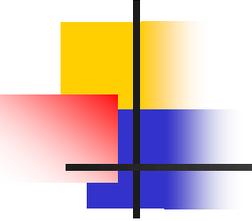
Линейные

для парной зависимости:

$$y = a_0 + a_1x,$$

для множественной зависимости:

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i$$



Виды ПФ

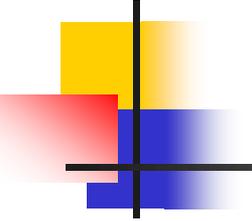
Степенные

для парной зависимости:

$$y = a_0 x^{a_1}$$

для множественной зависимости:

$$y = a_0 \prod_{i=1}^n x_i^{a_i}$$



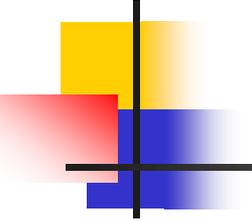
Виды ПФ

Гиперболические

$$y = a_0 + \frac{a_1}{\sqrt[n]{x}}$$

в частном случае уравнение гиперболы

$$y = a_0 + \frac{a_1}{x}$$



Виды ПФ

Полиномные

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_ix^i$$

в частном случае уравнение параболы

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2$$



Экономические характеристики ПФ

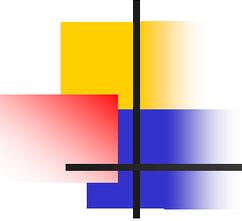
Дополнительный продукт фактора
(предельная производительность) –
прирост продукции (y) за счет
увеличения данного фактора (x) на
единицу при неизменной величине
других факторов. Определяется как
первая частная производная по этому
фактору



Экономические характеристики ПФ

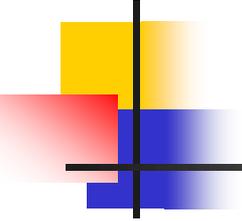
Коэффициент эластичности

характеризует относительное изменение результата производства на единицу относительного изменения затрат фактора, т.е. это величина, характеризующая соотношение темпов прироста продукции (**y**) и фактора (**x**)



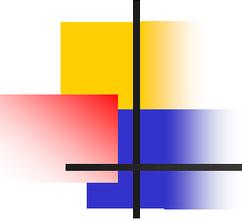
Экономические характеристики ПФ

Средние производительности (y/x)
показывают темпы изменения
результата производства от фактора
производства



Основные направления применения ПФ

Проектные решения,
рекомендации и предложения
основываются на результатах
анализа ПФ



Основные направления применения ПФ

С помощью ПФ планируют
(прогнозируют) значения
результативных показателей



Основные направления применения ПФ

ПФ используют для
нахождения экстремальных
(оптимальных) значений
результативных показателей



Примеры

1. Для фермерского хозяйства построена следующая ПФ урожайности:

$$y = 3 + 0,26x_1 + 0,036x_2 + 0,001x_3$$

где x_1 – качество почвы, балл бонитета;

x_2 - количество внесенных удобрений, кг/га;

x_3 - обеспеченность основными фондами, сум/га.

Найти прогнозное значение урожайности хлопка, если $x_1 = 100$, $x_2 = 200$, $x_3 = 4000$.



Примеры

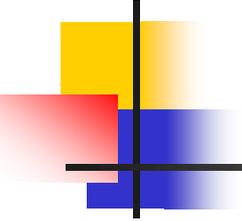
Установлена следующая зависимость выхода валовой продукции от площади с/х угодий:

$$y = 0,34 + 0,31x - 0,0045x^2$$

где y – стоимость валовой продукции, млн.сум,

x – площадь с/х угодий.

Найти максимальное значение объема валовой продукции.



Примеры

Найти основные экономические характеристики для следующих функций:

1. Линейная
2. Степенная
3. Гиперболическая
4. Параболическая