

Кубическая сплайн-функция обладает наименьшей (в некотором смысле) кривизной среди всех дважды непрерывно дифференцируемых функций на данном отрезке $[a, b]$ с заданными значениями в узлах интерполяции.

Список литературы

1. Практическое руководство по сплайнам. Де Бор К. – М.: Радио и связь, 1985.
2. Методы сплайн-функций. Завьялов Ю.С., Квасов Б.И., Мирошников В.Л. – М.: Наука, 1980 г.
3. Теория сплайнов и её приложения. Альберг Дж., Нилсон Э., Уолш Дж. – М.: Мир, 1972.

ФУНКЦИИ ИЗДЕРЖЕК В ЭКОНОМИКЕ

Астапенко Е.Ю., Лисник А.Ф., Немцова Е.В.,
Агишева Д.К., Светличная В.Б.

Волжский политехнический институт, филиал
Волгоградского государственного технического
университета, Волжский, e-mail: mathemat@volpi.ru

Функции издержек фирмы играют важную роль в изучении определения её оптимального объёма выпуска.

$$\frac{y(x_0)}{x_0} = \frac{50x - 0,05x^3}{x} = 50 - 0,05 \cdot x^2 = 50 - 0,05 \cdot 10^2 = 45 \text{ (у.е.)}$$

б) Найдём среднее приращение издержек производства на единицу продукции, если объём выпуска продукции увеличился до $x = 11$:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{(50x - 0,05x^3)|_{x=11} - (50x - 0,05x^3)|_{x=10}}{x|_{x=11} - x|_{x=10}} = \\ &= \frac{(50 \cdot 11 - 0,05 \cdot 11^3) - (50 \cdot 10 - 0,05 \cdot 10^3)}{11 - 10} = \frac{33,45}{1} = 33,45 \text{ (у.е.)} \end{aligned}$$

в) Найдём предельные издержки производства дополнительной единицы продукции:

$$y'(x) = (50x - 0,05x^3)' = 50 - 0,15x^2 \Rightarrow y'(10) = 35 \text{ (у.е.);}$$

$$y'(11) = 31,85 \text{ (у.е.)}$$

Сравнивая результаты, сделаем вывод: при производстве дополнительной единицы продукции дополнительные затраты (издержки) уменьшаются.

Список литературы

1. Математика в экономике. Математические методы и модели: учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 544 с.: ил.
2. Фролова Т.А. Экономическая теория: конспект лекций. Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2009. <http://www.aup.ru/books/m202/>

ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА УСТОЙЧИВОСТИ НАЙДЕННЫХ ОПТИМАЛЬНЫХ ОЦЕНОК

Городжий А.В., Агишева Д.К., Зотова С.А., Матвеева Т.А.

Волжский политехнический институт, филиал
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный
технический университет», Волжский,
e-mail: gorodzhii_andrei@mail.ru

Каждый студент задаётся вопросом: «Для чего нужно линейное программирование и понадобится ли оно мне в жизни?» Рассмотрим значимость данной математической дисциплины с точки зрения бизнеса и производства.

Прибегая к линейному программированию, производитель может найти оптимальный производственный план, благодаря которому будет достигаться максимум прибыли при минимуме издержек, а также проследить за тем, как будет изменяться прибыль при изменении величины ресурсов. Приведём пример.

Для максимизации прибыли при производстве какого-то объёма выпуска фирма должна минимизировать издержки производства.

Пусть функция издержек производства определяется уравнением:

$$y = 50x - 0,05x^3 \text{ (у.е.)}$$

Найти:

- а) средние издержки производства на единицу продукции, если объём выпуска продукции $x_0 = 10$;
- б) среднее приращение издержек производства на единицу продукции, если объём выпуска продукции увеличится до 15;
- в) предельные издержки производства дополнительной единицы продукции.

Решение. Функция издержек

$$y(x) = 50x - 0,05x^3$$

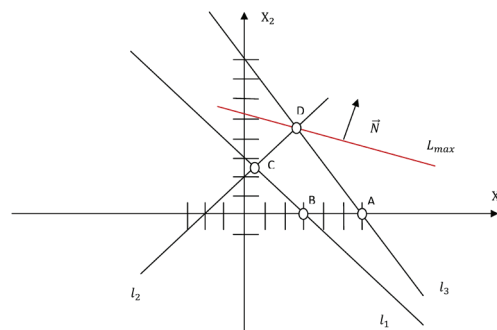
- а) Найдём средние издержки производства на единицу продукции, если объём выпуска продукции $x_0 = 10$:

У нас есть следующая функция:

$$L(X) = 2X_1 + 8X_2 \rightarrow \max,$$

$$\text{с её ограничениями: } \begin{cases} X_1 + X_2 \geq 3 \\ X_1 - X_2 \leq -2 \\ 4X_1 + 3X_2 \leq 24 \end{cases}$$

Сделаем анализ устойчивости. График нашей функции будет выглядеть следующим образом:



Интересующая нас область является фигурой ABCD.