Предлагаемый подход может быть применён и для оценки параметров других уравнений регрессий, в том числе и линейных.

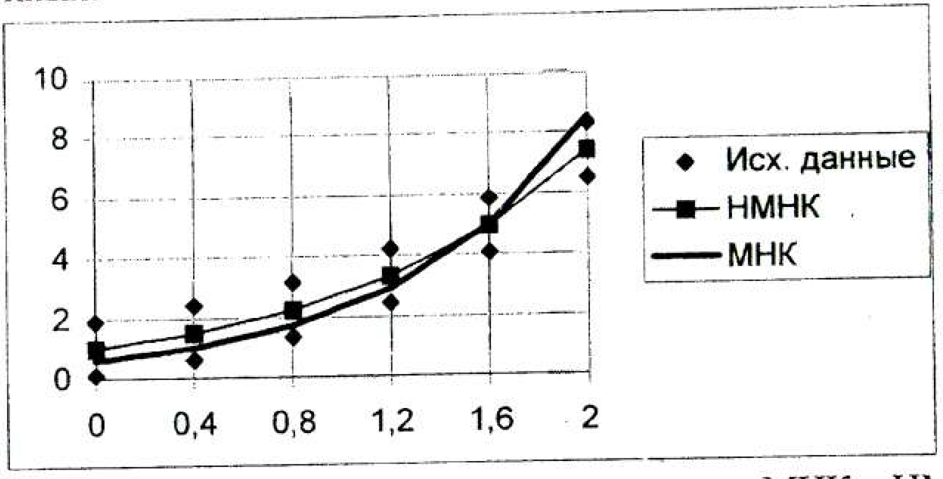

Рис. 1. Экспоненциальные кривые, найденные по МНК и НМНК

ЛИТЕРАТУРА

1. Лук'яненко І. Г., Краснікова Л. І. Економетрика: Підручник. – К.: Тов. "Знання",КОО, 1998. –494 с.
2. Наконечний С. І., Терещенко Т. О., Романюк Т. П. Економетрія: Підручник. – Вид. 2-ге. – К.: КНЕУ 2000. – 296 с.
3. Толбатов Ю. А. Економетрика: Учбовий посібник. – К., Четверта хвиля, 1997. – 320 с.

ЗАДАЧІ З ПАРАМЕТРАМИ

Мартиненко О.В., Голод Т.В. (Сумський державний університет ім. А.С. Макаренко)

Розв'язування задач з параметрами забезпечує узагальнення і систематизацію отриманих знань, формує в учнів уміння досліджувати різного роду функції, сприяє засвоєнню їх властивостей, розвиває гнучкість та критичність мислення. Але, як показує досвід, саме вони становлять найбільшу трудність для учнів як у логічному, так і в технічному плані.

Задачі з параметрами вимагають вдумливого і всебічного дослідження, оскільки потрібно знайти всі можливі значення параметра, при яких вони мають розв'язок. Спроба негайно розв'язати таке завдання шляхом лише формальних перетворень досить часто призводить до суттєвих помилок, адже нехтування логічними міркуваннями або невміння виконувати аналіз задачі не дозволяє дослідити всі можливі ситуації. Наявність параметра фактично додає ще одне невідоме в умову задачі (рівняння, нерівність, систему рівнянь, нерівностей та ін.), тому саме такі задачі сприяють формуванню в учнів різноваріантності, повноти і винахідливості мислення. Вони дозволяють також глибше з'ясувати суть функціональної залежності.

Складність задач з параметрами обумовлюється і тим, що, як правило, разом із зміною параметра змінюються не лише коефіцієнти, але і ряд інших характеристик. Зокрема, може змінюватися степінь рівняння або нерівності, область допустимих значень та ін.

При розв'язуванні задач з параметрами часто доречним є звертання до графічного методу. Розглянемо приклад застосування графічного методу при розв'язуванні задачі.

При якому значенні параметра ***a*** рівняння

$$ax=|x+2|$$

(1)

не має розв'язків?

Спочатку розв'яжемо рівняння відносно параметра ***a:***

$$a=\frac{|x+2|}{x}.$$

(2)

(Зауважимо, що x = 0 не є розв'язком рівняння (1).)

В прямокутній декартовій системі координат побудуємо графік функції (2), розглядаючи вісь ординат як вісь параметра ***a.***

Оскільки

$$a=\begin{cases}\dfrac{x+2}{x}, x\ge -2\\ -\dfrac{x+2}{x}, x<-2\end{cases}, \qquad \text{то} \qquad a=\begin{cases}1+\dfrac{2}{x}, x\ge -2\\ -1-\dfrac{2}{x}, x<-2\end{cases}.$$

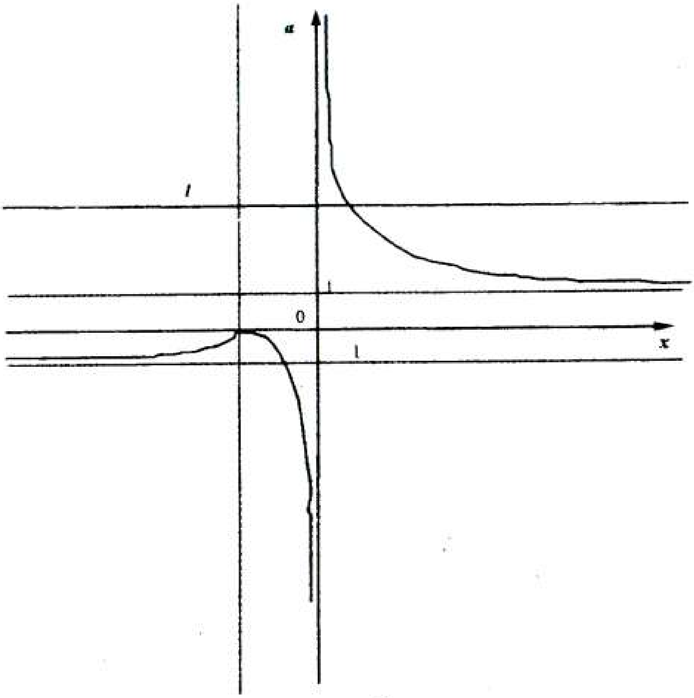

рис. 1

Отже, графік функції (2) складається з відповідних частин гіпербол $a = 1 + \frac{2}{x}$; $a = -1 - \frac{2}{x}$ (рис. 1).

Побудуємо пряму ***l***, яка визначається рівнянням $a = a_0$. При зміні значень a_0 пряма ***l***, буде рухатись паралельно осі ***x***.

Якщо $0 < a \leq 1$, то точок перетину прямої ***l*** з графіком функції (2) не існує. Отже, $0 < a \leq 1$.

Підсумовуючи, виділимо деякі характерні особливості розв'язування задач з параметрами:

1. Параметр – фіксоване, але невідоме число.
2. Розв'язати рівняння, нерівність, систему з параметром – означає для кожного допустимого значення параметра знайти множину всіх коренів даного рівняння, множину всіх розв'язків даної нерівності, системи.
3. Основний принцип розв'язування задачі з параметром полягає у необхідності розгляду різних випадків в залежності від певних значень параметра.
4. Відповідь до задачі з параметром формується у вигляді списку проміжку зміни параметра з поданням для кожного проміжку розв'язків задачі.