

И. Ю. Жук

(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В АСПЕКТЕ
КОНЦЕПЦИИ ГРАНИЧНОЙ СТОХАСТИЧЕСКОЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ**

Согласно концепции стохастической граничной производственной функции, впервые введенной в работах [1, 2], производственный процесс моделируется следующим образом

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij} + \tilde{V}_i - U_i,$$

где случайная величина $Y_i = \ln P_i$; случайная величина P_i – это объем производства экономического объекта за i -й период, $i = 1, \dots, p$;

$x_i = (x_{i1}, \dots, x_{in})$ – вектор ^{def} логарифмов значений производственных факторов; \tilde{V}_i – случайная величина, характеризующая систематические воздействия на объем производства объекта за i -й период; U_i – независимая

от \tilde{V}_i случайная величина, характеризующая влияние факторов неэффективности на объем производства объекта за i -й период.

Плотность распределения случайных величин U_i имеет вид:

$$f_{U_i}(u) = \frac{\varphi_{\mu_{U_i}, \sigma_U}(u)}{\Phi_{0, \sigma_U}(\mu_{U_i})}, \text{ при } u > 0 \text{ и } 0 \text{ при } u < 0.$$

В качестве параметров μ_{U_i} возьмем, согласно идее работы [2],

$$\mu_{U_i} = \delta_0 + \sum_{k=1}^n \delta_k z_{ik},$$

где числа (детерминированные величины) $z_i \stackrel{def}{=} (z_{i1}, \dots, z_{im})$ – вектор известных значений каждого из m факторов неэффективности, влияющих на объем производства объекта за i -й период.

Технологическую эффективность TE_i объекта за i -й период в рамках концепции вводят следующим образом:

$$TE_i \stackrel{def}{=} P_i / P_i^{pot} = \exp\{-U_i\}.$$

Мода $\{TE_i | Y_i = y_i\}$ существует лишь при $\exp\{\chi_i - \sigma_\chi^2\} < 1$ и равна

$$M\{TE_i | Y_i = y_i; \theta\} = \exp\{\chi_i - \sigma_\chi^2\},$$

где $\chi_i = \frac{\sigma_U^2 \mu_{U_i} - \sigma_U^2 y_i + \sigma_U^2 \mu_{V_i}}{\sigma_U^2 + \sigma_V^2}$, $\mu_{V_i} \stackrel{def}{=} \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij}$,

$$\sigma_\chi \stackrel{def}{=} \frac{\sigma_U \sigma_V}{\sqrt{\sigma_U^2 + \sigma_V^2}}.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Aigner, D. J. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models / D. J. Aigner, C. A. K. Lovell, P. Schmidt // Journal of Econometrics. – 1997. – Vol. 6. – P. 21–37.

2. Battese, G. E. Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data / G. E. Battese, T. J. Coelli // Journal of Econometrics. – 1988. – Vol. 38. – P. 387–399.