

К вопросу построения динамических аналогов производственных функций

Бубнов В. Ф., Шевченко Л. И.

Белорусский национальный технический университет

Для устранения одного из недостатков производственной функции типа Кобба-Дугласа был введен параметр λ , характеризующий темп

научно-технического прогресса $Y(t) = A \cdot e^{\lambda t} \cdot K^\alpha(t) \cdot L^\beta(t)$.

Для изучения динамики изменения национального дохода и построения соответствующей производственной функции проводим ее линеаризацию, используя операцию логарифмирования, например, по натуральному основанию. В результате получим

$$\ln Y(t) = \ln A + \lambda \cdot t + \alpha \cdot \ln K(t) + \beta \cdot \ln L(t).$$

Для оценивания параметров используется метод наименьших квадратов и математический аппарат линейного регрессионного анализа.

Обозначив $\ln A = a_0$, $\lambda = a_1$, $\alpha = a_2$, $\beta = a_3$,

$\ln Y(t) = y$, $t = x_1$, $\ln K(t) = x_2$, $\ln L(t) = x_3$, получим уравнение линейной регрессии с тремя независимыми переменными в виде $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$. Оценка параметров a_0 , a_1 , a_2 , a_3 производится на основе статистических данных о национальном доходе, капитале и труде (в логарифмах). Теснота линейной взаимосвязи переменных y , x_1 , x_2 , x_3 измеряется с помощью коэффициента множественной корреляции (чем ближе он к 1, тем лучше подобрана производственная функция). Проверка значимости полученных оценок параметров и самого уравнения регрессии основана на использовании некоторых положений дисперсионного анализа для вычисления t -статистики распределения Стьюдента и F -статистики распределения Фишера-Снедекора соответственно.

С помощью критерия Дарбина-Уотсона проверяется наличие автокорреляции ошибок отклонений расчетных значений y от наблюдаемых. В случае существенной автокорреляции следует признать, что производственная функция выбрана неудачно.