

ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ЗМІН СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УКРАЇНИ

УДК 336.748.1:339.747

**Козаченко О.А.,
студент 1 року навчання
економічного факультету
ДНУ ім. О. Гончара,
Україна**

Анотація: В цій роботі розглядається модель прогнозування соціально-економічних показників України, за допомогою якої можливо обчислювати динаміку змін основних макроекономічних показників.

Abstract: This paper describes a forecasting model of socio-economic performance of the region, and allows us to predict the dynamics of the macroeconomic indicators.

Ключові слова: соціально-економічні показники, валовий внутрішній продукт, інвестиції, людський капітал, виробничий капітал, прогнозування, виробнича функція.

Key words: socio-economic indicators, gross domestic product, investment, human capital, industrial capital, forecasting, production function.

В наш час, в суспільстві немає такої сфери життя, яка б не спиралася на прогнози, як на засіб передбачення майбутнього. Для розроблення плану державного регулювання економічних процесів використовується система різноманітних прогнозів, серед яких соціальні, економічні, демографічні та ін. Він виступає важливою частиною процесу планування економічної політики держави. Особливе місце займають прогнози соціально-економічних показників для підтримання основних напрямів економічної політики, передбачення наслідків прийнятих рішень.

Метою дослідження є – розроблення прогнозу динаміки змін соціально-економічних показників України, таких як валовий внутрішній продукт, інвестиції в освіту, в охорону здоров'я та в культуру і спорт, а також інвестиції в виробничий капітал.

Результати роботи можуть бути засновані при розробленні планів управління державними видатками на розвиток основних виробничих фондів, для збільшення об'єму валового внутрішнього продукту та загального рівня добробуту населення; отримано прогностичні значення ВВП, та інших економічних показників.

Визначимо показники, що впливають на зміну ВВП. Важливу роль у його створенні відіграють засоби виробництва і людські ресурси. В той же час, на розмір виробничого та людського капіталу впливають інвестиції в ці сфери.

Прогнозування валового внутрішнього продукту будемо здійснювати на основі побудови виробничої функції Кобба-Дугласа [1].

$$Y(t) = A[K(t)^\alpha][H(t)^\beta] \quad (1)$$

де: $Y(t)$ - валовий внутрішній продукт у момент t ;

$K(t)$ – величина виробничих фондів в момент часу t ;

$H(t)$ – розмір людського капіталу в момент часу t ;

A – константа, що відображає рівень технологічного прогресу;

α і β - показники еластичності ВВП від відповідних факторів.

Визначення параметрів моделі, будемо робити за допомогою лінійного регресійного аналізу за методом найменших квадратів. Для цього приведемо модель до лінійного вигляду, обчисливши логарифм від обох частин рівняння:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln H.$$

1. Прогнозування виробничого капіталу.

Для моделювання динаміки основних виробничих фондів будемо використовувати економіко-математичну модель:

$$\frac{dK(t)}{dt} = \gamma I(t) - \eta K(t) \quad (2)$$

За початкових умов:

$$K(t = t_0) = K_0, \quad (3)$$

де $I(t)$ – розмір інвестицій в виробничий капітал в момент часу t ;

η – коефіцієнт вибуття виробничого капіталу, який розраховується як середньозважене за формулою:

$$\eta = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} K(t) * (I(t) - \Delta K(t))}{\sum_{t=1}^{T-1} K^2(t)} \quad (4)$$

де $\Delta K(t) = K(t + 1) - K(t)$;

γ – коефіцієнт, який враховує вплив інвестицій у виробничий капітал в момент часу t .

2. Прогнозування людського капіталу.

Для моделювання динаміки людського капіталу будемо використовувати наступну економіко-математичну модель [2]:

$$\frac{dH(t)}{dt} = \varepsilon J(t) - \chi H(t), \quad (5)$$

$$H(t = t_0) = H_0 \quad (6)$$

Де $H(t)$ – розмір людського капіталу в момент часу t ; $J(t)$ – розмір інвестицій в людський капітал в момент часу t ; χ - норма амортизації людського капіталу; ε – середня доля населення, що бере участь у процесі виробництва.

Для оцінки параметрів ε та χ застосуємо метод найменших квадратів за формулою:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon \\ \chi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_t J^2(t) & -\sum_t J(t)H(t) \\ \sum_t J(t)H(t) & -\sum_t H^2(t) \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \sum_t J(t)\Delta H(t) \\ \sum_t H(t)\Delta H(t) \end{pmatrix} \quad (7)$$

де
$$\Delta H(t) = H(t + 1) - H(t). \quad (8)$$

Таким чином, для здійснення розрахунків необхідно визначити інвестиції в основні виробничі фонди та інвестиції в людський капітал, складовою яких є інвестиції в освіту, охорону здоров'я, культуру та спорт.

Прогноз об'ємів інвестування в фактори виробництва будемо робити за допомогою метода експоненційного згладжування Холта [3], за наступних обчислень:

$$\hat{y}_{t+k} = L_t + kT_t, \quad (9)$$

Де

$$L_t = \alpha y_t (1 - \alpha) (L_{t-1} + T_{t-1}),$$

$$T_t = \beta y_t (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

За допомогою наведеного методу, можна визначити прогнозовані значення на k періодів. Значення величин α і β знаходяться в межах $[0;1]$. Мінлива L_t показує початкову значення ряду, а мінлива T_t - можливе збільшення або зменшення показників за один проміжок часу.

Оцінку точності прогнозу розрахуємо, як одиниця мінус середнє значення відносин помилок моделі в квадраті до фактичного значенням в квадраті, помножене на 100%:

$$er = 1 - \frac{\sum(Q - (L_t - T_t))^2}{Q^2} * 100\%$$

Отже, особливе значення для оцінки економічного потенціалу країни та ефективності його використання, а також рівня технічного оснащення господарства й добробут населення, має показник валового внутрішнього продукту (ВВП) та його похідні.

Дана модель, дозволяє зробити прогноз динаміки змін не тільки ВВП, але й факторів що на нього впливають. Окрім того, за отриманими прогнозами обсягу інвестицій в виробничий та людський капітал можна побудувати інші моделі, зокрема імітаційні, які дозволять розрахувати які значення цих показників дозволять досягти бажаного рівня економічного зростання.

Література

1. Шепитько Г.Е. Основи соціального прогнозування і моделювання, М., Інститут соціально-економічного прогнозування і моделювання, 2004.
2. Твердохлебова Е. А. Соціально-економічне прогнозування як основа управління розвитком території [Текст] / Е. А. Твердохлебова // Молодий вчений. — 2013. — №7.

Науковий керівник:

Яковенко О.Г.

Професор, завідувач
кафедри економічної
кібернетик