

## ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

*Отримано аналітичний опис внутрішнього валового продукту (ВВП) України та Російської Федерації за допомогою виробничої функції Менкью–Ромера–Уейла, яка враховує такий важливий фактор, як людський капітал. Функція «нейтрального» за Харродом науково-технічного прогресу (НТП), яка базується на обчисленні залишку Солоу та використанні підходу, запропонованого А.А. Акаєвим, відіграє важливу роль в одержаному результаті. Наведені результати вказують на ті важелі, на які в першу чергу має впливати держава в ході регулювання розвитком своєї економіки.*

**Ключові слова:** виробнича функція, залишок Солоу, логістична крива, науково-технічний прогрес, внутрішній валовий продукт, регулювання економікою.

**Вступ.** У макроекономічному моделюванні як один з найбільш ефективних інструментів широко використовуються виробничі функції, оскільки вони є агрегованими і характеризують залежність показника сукупного суспільного продукту (або іншого суспільного показника) від основних факторів виробництва.

Історично одними з перших праць з побудови та використання виробничих функцій були праці з аналізу сільськогосподарського виробництва у США. Так, у 1909 р. Мітчерліх запропонував нелінійну виробничу функцію «добрива – врожайність». Незалежно від нього Спіллман запропонував показникові рівняння врожайності. У 1928 р. Кобб та Дуглас запропонували першу емпіричну виробничу функцію, побудовану за статистичними даними, наведеними у формі часових рядів (наприклад, [1]) стосовно переробної промисловості США в період з 1899 по 1922 рр. Далі, у 1928 р. Рамсей розглянув спрощену модель, у якій не тільки наводився опис довгострокового зростання, а й ставилась проблема визначення його оптимального варіанта. Ця модель, базована на використанні певної виробничої функції, є цікавою тому, що вона у певному сенсі є попередницею оптимізаційного підходу до проблем економічного зростання.

Значимо, що виробничі функції призначені для моделювання процесу виробництва певної господарської одиниці – окремої фірми, галузі або економіки всієї держави. За їх допомогою розв'язуються такі завдання, як оцінка віддачі ресурсів у виробничому процесі, прогнозування економічного зростання, розробка варіантів плану розвитку виробництва, оптимізація функціонування господарської діяльності за умови визначеного критерію і обмежень за ресурсами тощо [2–5].

При побудові макромоделей національної економіки за допомогою виробничих функцій як основні фактори виробництва зазвичай розглядають обсяг фізичного капіталу, чисельність зайнятих в економіці, обсяг людського капіталу тощо. У деяких макроекономічних виробничих функціях як окремий фактор враховується науково-технічний прогрес (далі – НТП). Під НТП зазвичай розуміють сукупність усіх явищ, які призводять до зростання випуску продукції (послуг) без збільшення ресурсів, що використовуються. Серед методів опису НТП в агрегованих моделях досить часто застосовують «нейтральний» НТП, в якому зростання ефективності використання ресурсів вважається незалежним від капіталовкладень, динаміки робочої сили, люд-

ського капіталу тощо. Нагадаємо, що розрізняють три основні типи «нейтрального» НТП:

- за Хіксом, коли з часом зростають пропорційно як ефективність використання основних фондів, трудових ресурсів, так і ефективність використання людського капіталу;
- за Харродом, коли зростає ефективність використання трудових ресурсів, а ефективність використання основних фондів та людського капіталу залишається на тому ж рівні;
- за Солоу, коли зростає ефективність використання основних фондів, а ефективність використання трудових ресурсів та людського капіталу залишаються незмінними.

Питання про джерела походження НТП та його аналітичний опис є важливим моментом побудови макроекономічної моделі будь-якої економіки, оскільки у розвинених індустріальних країнах світу темп зростання ВВП значною мірою визначається «нейтральним» НТП.

**Метою цього дослідження** є побудова макромоделі державного регулювання економіки України з урахуванням людського капіталу та науково-технічного прогресу, а також прогнозування на її основі на найближчий період часу. Для порівняння одержаних результатів аналогічні питання розглянуто і для економіки Російської Федерації.

**Основна частина.** В останні десятиріччя в економічному розвитку все більше зростає роль людського капіталу, який стає одним з провідних факторів виробництва. У зв'язку з цим виникла необхідність його врахування у виробничих функціях нарівні з фізичним капіталом, працею тощо. Найбільш простим і ефективним варіантом виробничої функції зазначеного типу з нейтральним за Харродом науково-технічним прогресом є запропонована Г. Менкью, Д. Ромером та Д. Уейлом залежність [6]:

$$Y(t) = (K(t))^\alpha (H(t))^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta}, \quad (1)$$

де  $t$  – поточний час;

$Y(t)$  – поточний обсяг випуску національної продукції (поточне значення ВВП);

$K(t)$  – поточний обсяг фізичного капіталу (основні фонди);

$L(t)$  – чисельність зайнятих у економіці;

$H(t)$  – людський капітал (витрати на освіту, охорону здоров'я тощо);

$A(t)$  – рівень розвитку технологій (експоненціальна функція науково-технічного прогресу);

$\alpha > 0, \beta > 0, \alpha + \beta < 1$  – параметри моделі.

Нагадаємо, що  $\alpha$  та  $\beta$  є коефіцієнтами еластичності виробничої функції (1). Слід зазначити, що верифікацію моделі (1) було проведено на основі достатньо великих масивів емпіричних даних для понад 120 країн світу [6]. Отримані результати показали, що модель (1) задовільно описує динаміку економічного зростання як країн з перехідною економікою, так і розвинених країн світу.

Досить важко виявити та підрахувати внесок НТП в економічне зростання, тобто знайти функцію  $A(t)$ , оскільки НТП є довгостроковим фактором і майже не спостерігається в короткостроковому проміжку часу. Зазвичай покладають  $A(t) = A_0 \exp(\gamma t)$ , де  $A_0$  та  $\gamma$  – деякі сталі [2]. Але таке подання функції НТП не завжди правильно описує динаміку зміни ВВП за допомогою формули (1). Тому, на нашу думку, плідним є підрахунок внеску НТП у зміну виробництва за допомогою «залишкових» методів, запропонованих Р. Солоу та Е. Денісоном [7].

Отримаємо формулу внеску приросту певних факторів у зростання загального обсягу виробництва, скориставшись ідеєю методу Р. Солоу. Для цього розглянемо неокласичну виробничу функцію з «нейтральним» за Харродом НТП:

$$Y(t) = F(K(t), H(t), A(t)L(t)), \quad (2)$$

яка описує ВВП держави у момент часу  $t$ . Обчислимо похідну першого порядку функції (2) за змінною  $t$ :

$$\frac{dY}{dt} = \frac{\partial F}{\partial K} \frac{dK}{dt} + \frac{\partial F}{\partial H} \frac{dH}{dt} + \frac{\partial F}{\partial (AL)} \frac{d(AL)}{dt}. \quad (3)$$

Поділивши обидві частини рівності (3) на  $Y$  та помноживши їх на диференціал  $dt$  незалежної змінної  $t$ , отримаємо співвідношення:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\partial F}{\partial K} \frac{dK}{Y} + \frac{\partial F}{\partial H} \frac{dH}{Y} + \frac{\partial F}{\partial (AL)} \frac{d(AL)}{Y}. \quad (4)$$

Перепишемо формулу (4) в такому еквівалентному вигляді:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\partial F}{\partial K} \frac{K}{Y} \frac{dK}{K} + \frac{\partial F}{\partial H} \frac{H}{Y} \frac{dH}{H} + \frac{\partial F}{\partial (AL)} \frac{AL}{Y} \left( \frac{dA}{A} + \frac{dL}{L} \right). \quad (5)$$

Значимо, що  $\frac{\partial F}{\partial K} \frac{K}{Y} = w_K$  є відносною часткою капіталу,  $\frac{\partial F}{\partial H} \frac{H}{Y} = w_H$  є відносною часткою людського капіталу, а  $\frac{\partial F}{\partial (AL)} \frac{AL}{Y} = w_L$  є відносною часткою праці у виробленому продукті. Використовуючи позначення зазначених відносних часток, перепишемо рівність (5) у такому вигляді:

$$\frac{dY}{Y} = w_K \frac{dK}{K} + w_H \frac{dH}{H} + w_L \left( \frac{dA}{A} + \frac{dL}{L} \right). \quad (6)$$

Використовуючи поняття диференціалу функції, замінимо у кожному конкретному випадку диференціал на приріст  $\Delta$  відповідної функції. У результаті зазначеного з рівняння (6) одержимо:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = w_K \frac{\Delta K}{K} + w_H \frac{\Delta H}{H} + w_L \left( \frac{\Delta A}{A} + \frac{\Delta L}{L} \right). \quad (7)$$

У цій формулі величина  $w_L \frac{\Delta A}{A}$  визначає внесок приросту сукупної продуктивності факторів  $K, H, L$  у зміну загального обсягу виробництва. З рівності (7) отримаємо значення  $\Delta A/A$  у прирості обсягів виробництва, тобто знайдемо так званий залишок Солоу:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{1}{w_L} \frac{\Delta Y}{Y} - \frac{w_K}{w_L} \frac{\Delta K}{K} - \frac{w_H}{w_L} \frac{\Delta H}{H} - \frac{\Delta L}{L}. \quad (8)$$

Значимо, що характеристика  $\Delta A/A$  за формулою (8) використовується як міра участі «нейтрального» за Харродом НТП в економічному зростанні. Надалі співвідношення (8) буде застосоване для коригування показника експоненти у функції  $A(t)$ .

Вище вказувалося, що важливим моментом побудови виробничої функції (1) є отримання аналітичного виразу функції НТП  $A(t)$ . Нехай  $L_A$  є кількість зайнятих у науково-дослідному та дослідно-конструкторському секторі (далі – НДДКР);  $l_A = L_A/L$  – частка зайнятих в НДДКР у загальній кількості зайнятого в економіці населення  $L$ ;  $l_M$  – величина частки зайнятих у НДДКР у режимі насичення, тобто певна стала для кожної конкретної країни. У праці [8] А.А. Акаєвим та іншими співавторами було запропоновано таке диференціальне рівняння для визначення функції НТП:

$$\frac{d}{dl_A} \left( \frac{dA}{Adt} \right) = a(l_M - l_A), \quad (9)$$

де  $a$  – деяка стала. Перевірка рівняння (9) для низки країн підтвердила його відповідність фактичним даним [8]. Покладаючи:

$$\varphi_A(t) = \frac{A'(t)}{A(t)}, \quad \varphi_A(t_0) = \frac{A'(t_0)}{A(t_0)}, \quad (10)$$

де  $A'(t) = dA/dt$ ,  $t_0$  – деяка довільна фіксована точка (початковий момент відліку часу) та враховуючи позначення (10), з формули (9) маємо:

$$d(\varphi_A) = a(l_M - l_A) dl_A.$$

Інтегруючи отримане рівняння в межах від  $t_0$  до  $t$ , запишемо вираз для  $\varphi_A(t)$ :

$$\varphi_A(t) = \frac{a}{6} \left[ l_A^2(t)(3l_M - 2l_A(t)) - l_A^2(t_0)(3l_M - 2l_A(t_0)) \right] + \varphi_A(t_0). \quad (11)$$

Значимо, що диференціал функції наближено дорівнює її приросту, тобто  $dA \approx \Delta A$ , де  $\Delta A = A(t + \Delta t) - A(t)$ , а диференціал незалежної змінної  $t$  є сталою, тобто  $dt = \Delta t$ . Покладаючи  $\Delta t = 1$  і враховуючи вищезазначене та формулу (10), маємо:

$$\frac{\Delta A}{A} \approx \varphi_A(t) = \frac{a}{6} \left[ l_A^2(t)(3l_M - 2l_A(t)) - l_A^2(t_0)(3l_M - 2l_A(t_0)) \right] + b, \quad (12)$$

де  $a$  та  $b$  є деякі сталі. Визначаємо зазначені сталі так, щоб функція  $\varphi_A(t)$  найкращим чином апроксимувала залишок Солоу (8).

У праці [8] було запропоновано апроксимувати величину  $l_A(t)$  – частку зайнятих у НДДКР у державі, за допомогою логістичної кривої. На нашу думку, на відміну від запропонованого у [8] виду зазначеної кривої, більш доцільною і ефективною є логістична крива такого виду:

$$l_A(t) = d + \frac{l_M}{1 + \exp(\alpha + \beta t)}, \quad (13)$$

де  $\alpha$  та  $\beta$  є невідомими параметрами моделі, а величини  $d$  та  $l_M$  задаються. Використовуючи дані Державної служби статистики України [10] щодо частки зайнятих у НДДКР та застосовуючи методи регресійного аналізу до рівняння (13), для України маємо:

$$\hat{l}_A = 0,0038 + \frac{0,008}{1 + \exp(0,228 + 0,145t)}, \quad (R^2 = 0,948). \quad (14)$$

Відповідно для Російської Федерації (дані Федеральної служби державної статистики РФ [11]) аналогічним чином одержуємо:

$$\hat{l}_A = 0,009 + \frac{0,075}{1 + \exp(1,643 + 0,116t)}, \quad (R^2 = 0,985). \quad (15)$$

Підставляючи у формулу (12) рівняння (14) (відповідно, рівняння (15) для Російської Федерації), визначаємо зазначеним раніше способом за допомогою формули (8) значення величин  $a$  та  $b$  для України (відповідно для Російської Федерації). Одержані результати наведено на рис. 1 та 2.

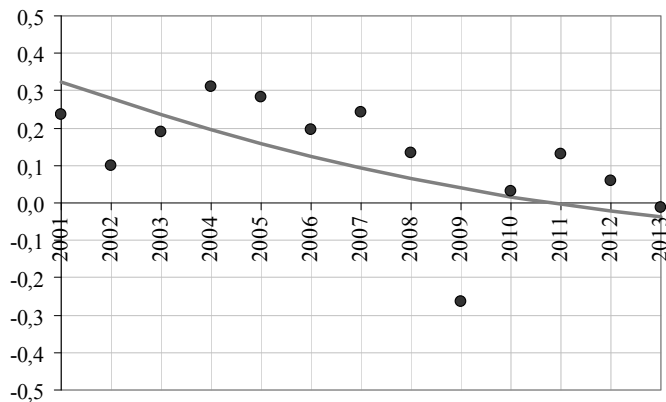


Рис. 1. Апроксимація експериментальних даних «нейтрального» за Харродом НТП кривою  $\varphi_A(t)$  для України

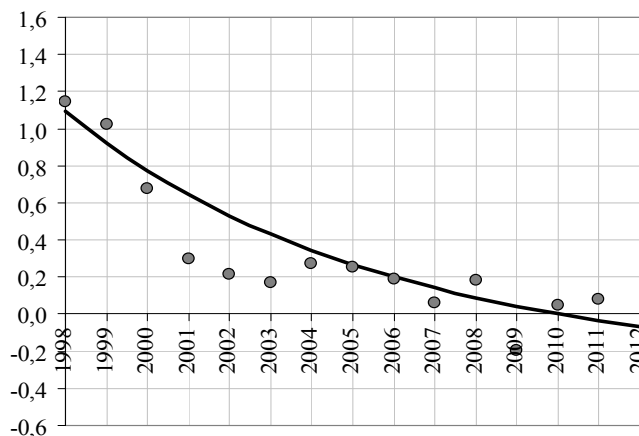


Рис. 2. Апроксимація експериментальних даних «нейтрального» за Харродом НТП кривою  $\varphi_A(t)$  для Російської Федерації

Функцію НТП  $A(t)$  знаходимо за допомогою формули (10), а саме у вигляді:

$$A(t) = A_0 \exp \left( \int_{t_0}^t \varphi_A(\tau) d\tau \right), \quad (16)$$

де функція  $\varphi_A$  визначається співвідношеннями (12) та (13),  $A_0 = A(t_0)$  – значення функції НТП у момент часу  $t_0$ .

Кінцевий вигляд формули (16) нами свідомо не наводиться, оскільки він є достатньо громіздким. Зазначимо, що інтеграл у формулі (16) обчислюється у квадратурах. Провівши необхідні обчислення, побудуємо графіки залежностей  $A(t)/A_0$  для України та Російської Федерації, поклавши  $t_0 = 2001$  (рис. 3).

З рис. 3 випливає, що обидві криві базисного темпу зростання «нейтрального» за Харродом НТП з 2001 р. і для України, і для Російської Федерації спочатку зростають (для України дещо повільніше), а з 2010 р. – монотонно спадають. Основною причиною збільшення темпів зростання НТП для цих країн є започаткування державної по-

літики переходу їх економік на інноваційний шлях розвитку. Щодо причин гальмування темпів зростання та повільного їх спадання для України слід зазначити, що це обумовлено, зокрема, відсутністю зростання витрат на освіту та науку.

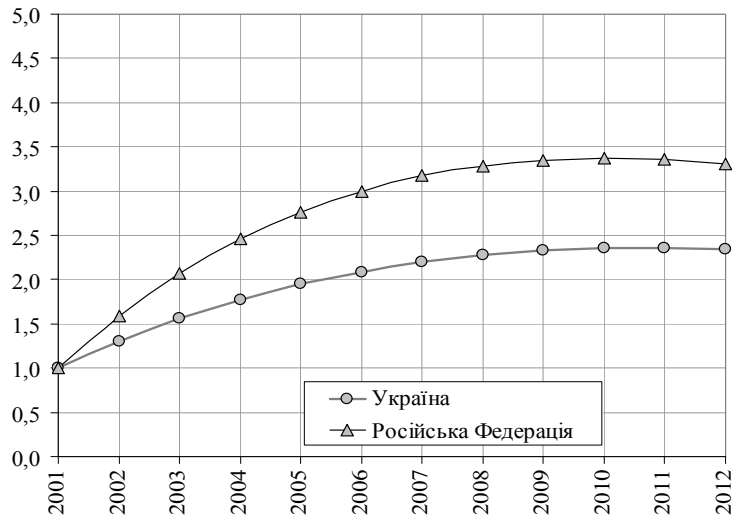


Рис. 3. Криві базисного зростання «нейтрального» за Харродом НТП для України та Російської Федерації

Важливим елементом побудови виробничої функції (1) є отримання залежності  $L = L(t)$  – кількості зайнятих в економіці. Покладаючи:

$$L(t) = L_0 \exp(\delta(t - t_0)), \quad (17)$$

де  $L_0 = L(t_0)$ ,  $\delta$  – деяка стала (параметр),  $t_0$  – початковий момент відліку часу, та використовуючи дані Державної служби статистики України [10] і методи регресійного аналізу, одержимо співвідношення виду (17) для України:

$$L(t) = 20,18 \exp(0,0025(t - t_0)) \quad (18)$$

та за даними Федеральної служби державної статистики Російської Федерації [11] для Російської Федерації:

$$L(t) = 65,12 \exp(0,0084(t - t_0)). \quad (19)$$

Графіки залежностей (18) та (19) наведено на рис. 4 та 5 відповідно, де  $t_0 = 2001$ ,  $t \geq 2001$ . Очевидно, що криві (18) та (19) добре апроксимують статистичні дані.

Використовуючи співвідношення (1) та (16)–(17), одержимо виробничу функцію у вигляді:

$$Y(t) = (K(t))^\alpha (H(t))^\beta \left( A_0 L_0 \exp \left( \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau \right) \right)^{1-\alpha-\beta}. \quad (20)$$

Прологарифмуємо обидві частини рівності (20):

$$\ln Y(t) = \alpha \ln K(t) + \beta \ln H(t) + (1 - \alpha - \beta) \left( \ln(A_0 L_0) + \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau \right). \quad (21)$$

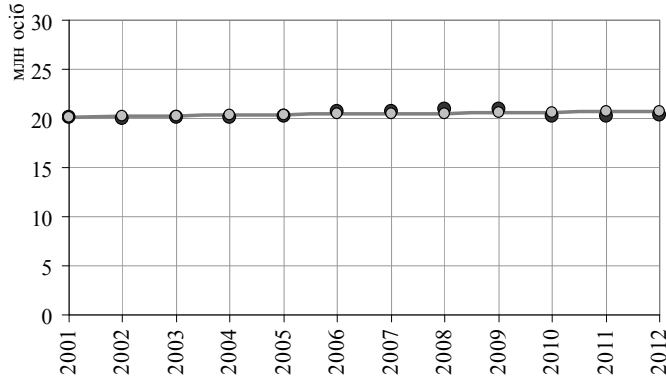


Рис. 4. Крива кількості зайнятих в економіці України

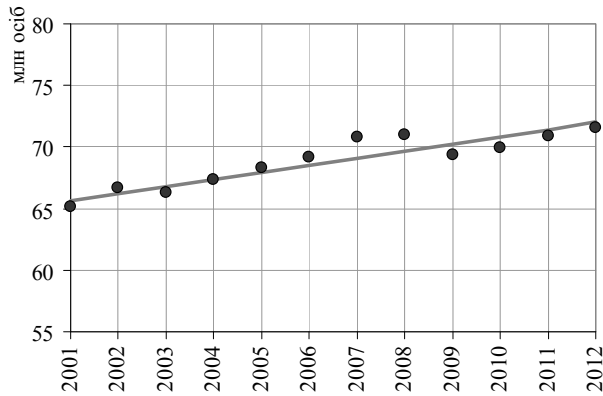


Рис. 5. Крива кількості зайнятих в економіці Російської Федерації

Позначаючи

$$\gamma = (1 - \alpha - \beta) \ln(A_0 L_0), \quad (22)$$

та розкриваючи перші дужки у правій частині формули (21), перепишемо її у такому вигляді:

$$\ln Y(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau = \gamma + \alpha \left( \ln K(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau \right) + \beta \left( \ln H(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau \right). \quad (23)$$

Покладаючи

$$\begin{cases} Y_t = \ln Y(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau, \\ X_{1t} = \ln K(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau, \\ X_{2t} = \ln H(t) - \int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau, \end{cases} \quad (24)$$

отримаємо лінійне двофакторне регресійне рівняння:

$$Y_t = \gamma + \alpha X_{1t} + \beta X_{2t}, \quad (25)$$

де  $Y_t$  – залежна змінна;

$X_{1t}$  та  $X_{2t}$  – незалежні змінні;

$\gamma$ ,  $\alpha$  та  $\beta$  – невідомі параметри моделі.

Використовуючи метод найменших квадратів та співвідношення (24) і (12), отримаємо точкові оцінки  $\tilde{\gamma}$ ,  $\tilde{\alpha}$  та  $\tilde{\beta}$  невідомих параметрів моделі  $\gamma$ ,  $\alpha$  та  $\beta$ . З формули (22) знаходимо точкову оцінку  $\tilde{A}_0$  параметра  $A_0$ , а саме:

$$\tilde{A}_0 = \frac{1}{L_0} \exp\left(\frac{\tilde{\gamma}}{1 - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta}}\right). \quad (26)$$

З урахуванням вищезазначеного та за допомогою рівнянь (20) та (26) отримаємо формулу для аналітичного подання виробничої функції (ВВП) з урахуванням людського капіталу та «нейтрального» за Харродом НТП:

$$Y(t) = (K(t))^{\tilde{\alpha}} (H(t))^{\tilde{\beta}} \left[ \exp\left(\int_{t_0}^t (\delta + \varphi_A(\tau)) d\tau + \frac{\tilde{\gamma}}{1 - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta}}\right) \right]^{1 - \tilde{\alpha} - \tilde{\beta}}, \quad (27)$$

де  $t_0 = 2001$ ;  $t \geq 2001$ . Підставляючи у формулу (27) обчислені точкові оцінки  $\tilde{\gamma}$ ,  $\tilde{\alpha}$ ,  $\tilde{\beta}$  параметрів  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  ( $\tilde{\gamma} = 1,914$ ;  $\tilde{\alpha} = 0,243$ ;  $\tilde{\beta} = 0,542$  – для України,  $\tilde{\gamma} = 3,389$ ;  $\tilde{\alpha} = 0,124$ ;  $\tilde{\beta} = 0,755$  – для Російської Федерації), одержимо відповідні аналітичні залежності ВВП для України:

$$Y(t) = (K(t))^{0,24} (H(t))^{0,54} \left[ \exp\left(8,7 + \int_{t_0}^t (0,0025 + \varphi_A(\tau)) d\tau\right) \right]^{0,22},$$

та для Російської Федерації:

$$Y(t) = (K(t))^{0,12} (H(t))^{0,76} \left[ \exp\left(28,2 + \int_{t_0}^t (0,0084 + \varphi_A(\tau)) d\tau\right) \right]^{0,12}.$$

Графіки цих залежностей наведено на рис. 6 та 7, з яких випливає, що отримані апроксимуючі криві адекватно відтворюють характер зміни ВВП України та Російської Федерації.

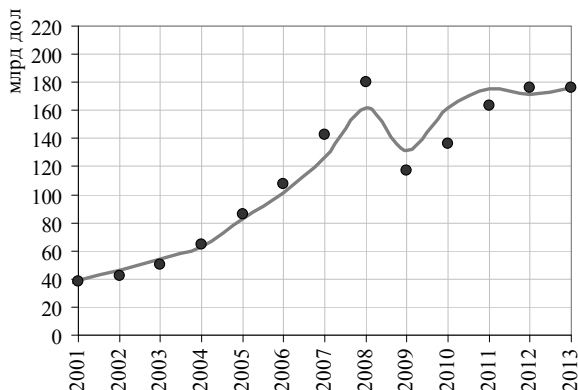


Рис. 6. Фактичні дані ВВП України (●) та теоретична крива ВВП (—)



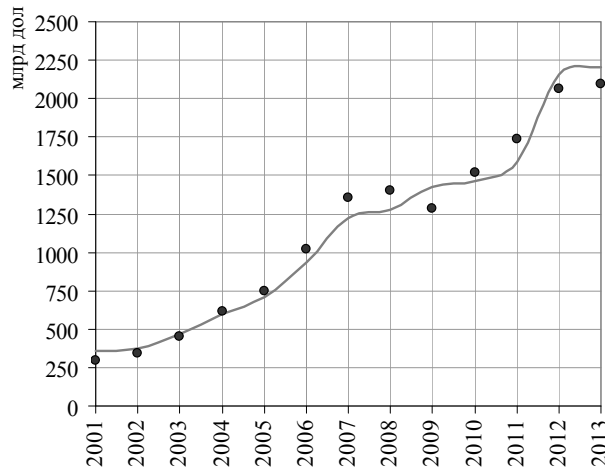


Рис. 7. Фактичні дані ВВП Російської Федерації (●) та теоретична крива ВВП (—)

### Висновки

1. Отриманий у статті аналітичний вираз залишку Солоу (8) для «нейтрального» за Харродом НТП з урахуванням фактора людського капіталу дав змогу відкоригувати поведінку функції  $\phi_d$  для України та Російської Федерації (рис. 1 та 2 відповідно) і дозволив одержати криві базисного темпу зростання НТП зазначених країн (рис. 3).

2. Застосування функції НТП (16) у виробничій функції (20) дозволило одержати адекватний опис фактичних даних ВВП України та Російської Федерації, на основі якого з'явилась можливість прогнозу динаміки ВВП на певний період часу в майбутньому за умови стабільної економіко-політичної ситуації в державах.

3. Згідно з економічним змістом показника еластичності  $\alpha$  виробничої функції (20) зростання фізичного капіталу на 1% дасть змогу забезпечити зростання ВВП для України на 0,243%, а для Російської Федерації – на 0,124%. Стосовно показника еластичності  $\beta$ : збільшення людського капіталу на 1% призведе до зростання ВВП в Україні на 0,542%, а в Російській Федерації – на 0,755%. Таким чином, вплив людського капіталу на зростання ВВП у Російській Федерації дещо вищий, ніж в Україні; але в обох країнах він перевищує вплив фізичного капіталу – в Україні майже в 2,2 рази, а в Російській Федерації – майже в 6 разів.

Наведені у статті результати визначають ті важелі, на які в першу чергу повинна впливати держава в ході регулювання розвитку своєї економіки.

### Список використаних джерел

1. Моделирование народнохозяйственных процессов / под ред. И.В. Котова. – Л.: ЛГУ, 1990. – 288 с.
2. Иванилов Ю.П. Математические модели в экономике / Ю.П. Иванилов, А.В. Лотов. – М.: Наука, 1979. – 304 с.
3. Раяцкас Р.П. Система моделей планирования и прогнозирования / Р.П. Раяцкас. – М.: Экономика, 1976. – 286 с.
4. Власов М.П. Моделирование экономических процессов: учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 410 с.
5. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посібн. / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
6. Romer D. Advanced Macroeconomics. 2th ed. – McGraw-Hill Companies USA, 1996. – 987 p.

7. Богун М. Теория и измерение технического прогресса / М. Богун. – М.: Статистика, 1971. – 208 с.
8. Акаев А.А. К вопросу об учете особенностей технологического развития и человеческого капитала при моделировании и прогнозировании мировой динамики / А.А. Акаев, А.В. Коротаев, С.Ю. Малков, Ю.В. Божевольнов; ред. А.А. Акаев, А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий, С.Ю. Малков // Проекты и риски будущего. Концепции, модели, инструменты, прогнозы. – М.: Красанд/URSS, 2011. – С. 232–242.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 294 с.
10. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ukrstat.org/uk/norm\\_doc/norm.htm](http://ukrstat.org/uk/norm_doc/norm.htm); <http://www.ukrstat.gov.ua/>; [http://ukrstat.org/uk/druk/publicat\\_kat\\_u/publ1\\_u.htm](http://ukrstat.org/uk/druk/publicat_kat_u/publ1_u.htm).
11. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cbsd.gks.ru> ; [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog).

*Получено аналитическое описание внутреннего валового продукта (ВВП) для Украины и Российской Федерации с помощью производственной функции Менкью–Ромера–Уейла, которая учитывает такой важный фактор, как человеческий капитал. Функция «нейтрального» по Харроду научно-технического прогресса (НТП), которая базируется на вычислении остатка Солоу и использовании подхода, который был предложен А.А. Акаевым, играет важную роль в полученном результате. Приведенные результаты указывают те рычаги, на которые в первую очередь должно влиять государство в процессе регулирования развития своей экономики.*

**Ключевые слова:** *производственная функция, остаток Солоу, логистическая кривая, научно-технический прогресс, внутренний валовой продукт, регулирование экономики.*

*The analytical description of gross domestic production (GDP) was received for Ukraine and Russian Federation with the help of production function, which takes into account such important factor as the human capital. Function «neutral» by Harrod of scientific and technical progress (STP), which is based on calculation of the rest Solow and use of one approach offered by A.A. Akaev, plays the important role in the received result. The received results specify those levers, on which, first of all, the state should influence during regulation of development of the economy.*

**Key words:** *production function, rest Solow, logistic curve, scientific and technical progress, gross domestic production, regulation of economy.*

*Одержано 21.02.2014.*