

## 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 Хародом науково-технічного прогресу (НТП), яка базується на обчисленні залишку Солоу та використанні одного підходу, запропонованого А.А.Акаєвим, відіграє важливу роль в одержаному результаті. Наведені результати вказують ті важелі, на які, в першу чергу, повинна впливати держава в ході регулювання розвитку своєї економіки.

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

**Вступ.** В 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 робіт з побудови та використанню виробничих функцій були роботи з аналізу сільськогосподарського виробництва у США. Так, у 1909 році Мітчерліх запропонував нелінійну виробничу функцію добрива – врожайність. Незалежно від нього Спіллман запропонував показникові рівняння врожайності. У 1928 році Кобб та Дуглас запропонували першу емпіричну виробничу функцію, побудовану за статистичними даними, поданими у формі часових рядів (дивись, наприклад, [1]) стосовно переробної промисловості США в період з 1899 по 1922 рр. Далі, у 1928 році Рамсей розглянув спрощену модель, у якій давався не тільки опис довгострокового росту, але й ставилась проблема визначення його оптимального варіанту. Ця модель, заснована на використанні певної виробничої функції, є цікавою тому, що вона, у певному сенсі, є попередницею оптимізаційного підходу до проблем економічного росту.

Зазначимо, що виробничі функції призначені для моделювання процесу виробництва деякої господарської одиниці — окремої фірми, галузі або

економіки всієї держави. За їх допомогою розв'язуються такі задачі, як оцінка віддачі ресурсів у виробничому процесі, прогнозування економічного росту, розробка варіантів плану розвитку виробництва, оптимізація функціонування господарської функції за умови визначеного критерію і обмежень по ресурсах тощо [2]–[5].

При побудові макромоделей національної економіки за допомогою виробничих функцій у якості основних факторів виробництва, зазвичай, розглядають об'єм фізичного капіталу, чисельність зайнятих в економіці, об'єм людського капіталу тощо. В деяких макроекономічних виробничих функціях у якості окремого фактора враховується науково-технічний прогрес (далі – НТП). Під НТП, зазвичай, розуміють сукупність всіх явищ, які призводять до зростання випуску продукції (послуг) без збільшення ресурсів, що використовуються. Серед методів опису НТП в агрегованих моделях, що використовуються для аналізу довгострокового розвитку економіки, досить часто застосовують «нейтральний» НТП, в якому зростання ефективності використання ресурсів вважається незалежним від капіталовкладень, від динаміки робочої сили, від людського 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 залишаються 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 у

значній мірі визначається «нейтральними» 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 урівень з фізичним капіталом, працею тощо. Найбільш простим і ефективним варіантом виробничої функції зазначеного типу з нейтральним за Хародом 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 об'єм випуску національної продукції (поточне значення ВВП);  $K(t)$  – поточний об'єм 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-х 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. Але таке

представлення функції НТП не завжди вірно описує динаміку зміни ВВП за допомогою формули (1). Тому, на нашу думку, плідним є підрахунок внеску НТП у зростання виробництва за допомогою «залишкових» методів, запропонованих Р. Солоу та Е. Денісовим [7].

Отримаємо формулу внеску приросту певних факторів у зростання загального об'єму виробництва, скориставшись ідеєю методу Р. Солоу. Для цього розглянемо неокласичну виробничу функцію з «нейтральним» за Хародом 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) по змінній  $t$ :

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

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

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

Перепишемо формулу (4) в наступному еквівалентному вигляді

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

Зазначимо, 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 вказаних відносних часток, перепишемо рівність (5) у наступному 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  $d$ , замінимо у кожному конкретному випадку  $d$  на приріст  $\Delta$  відповідної функції. В 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 даній формулі величина  $w_L \frac{\Delta A}{A}$  визначає внесок приросту сукупної продуктивності факторів  $K, H, L$  у зміну загального об'єму виробництва. З рівності (7) отримаємо значення  $\Delta A/A$  у прирості об'ємів виробництва, тобто знайдемо так званий залишок Солоу:

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

Зазначимо, що характеристика  $\Delta A/A$  за формулою (8) використовується як міра участі «нейтрального» за Хародом НТП в економічному зростанні. В подальшому співвідношення (8) буде застосоване для корегування показника експоненти у функції  $A(t)$ .

Вище зазначалось, що важливим моментом побудови виробничої функції (1) є отримання аналітичного виразу для  $A(t)$ . 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 роботі [8] А.А. Акаєвим та іншими співавторами було запропоновано наступне 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). Враховуючи позначення (10), з формули (9) маємо

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

Далі інтегруючи отримане рівняння в границях від  $t_0$  до  $t$ , запишемо вираз для  $\varphi_A(t)$ :

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

Зазначимо, 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 і  $dt = \Delta t$ . 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 вказані сталі так, щоб функція  $\varphi_A(t)$  найкращим чином апроксимувала залишок Солоу (8).

В роботі [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 вказаної кривої, більш доцільною і ефективною є логістична крива наступного 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 в НДДКР та застосовуючи методи регресійного аналізу до рівняння (13), для України маємо

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

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

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

Підставляючи у формулу (12) рівняння (14) (відповідно рівняння (15) для Російської Федерації), визначаємо зазначеним раніше засобом за допомогою

формули (8) значення величин  $a$  та  $b$  для України (відповідно для Російської Федерації). Одержані результати наведено на рисунках 1 та 2.

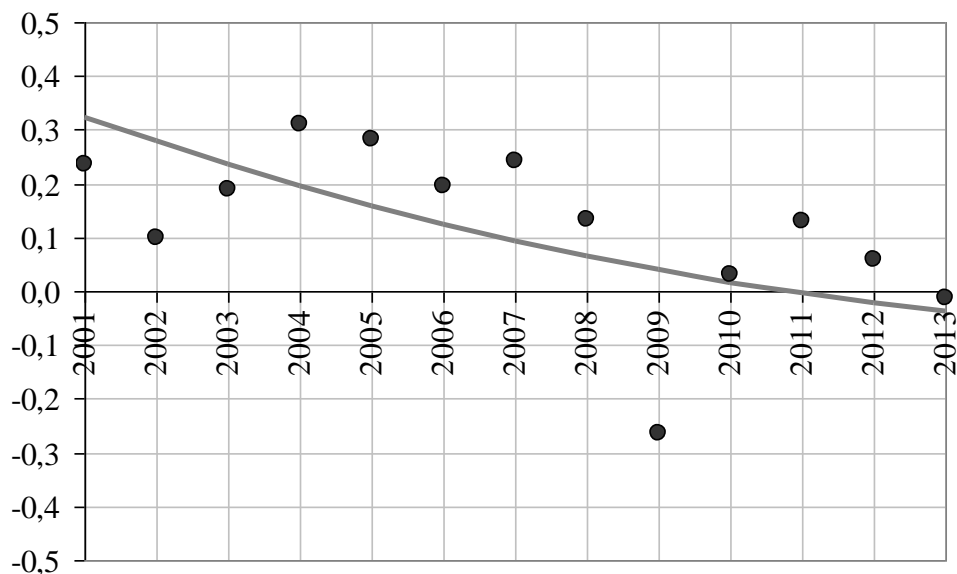


Рис. 1. Апроксимація експериментальних даних «нейтрального» за Хародом НТП кривою  $\varphi_A(t)$  для України

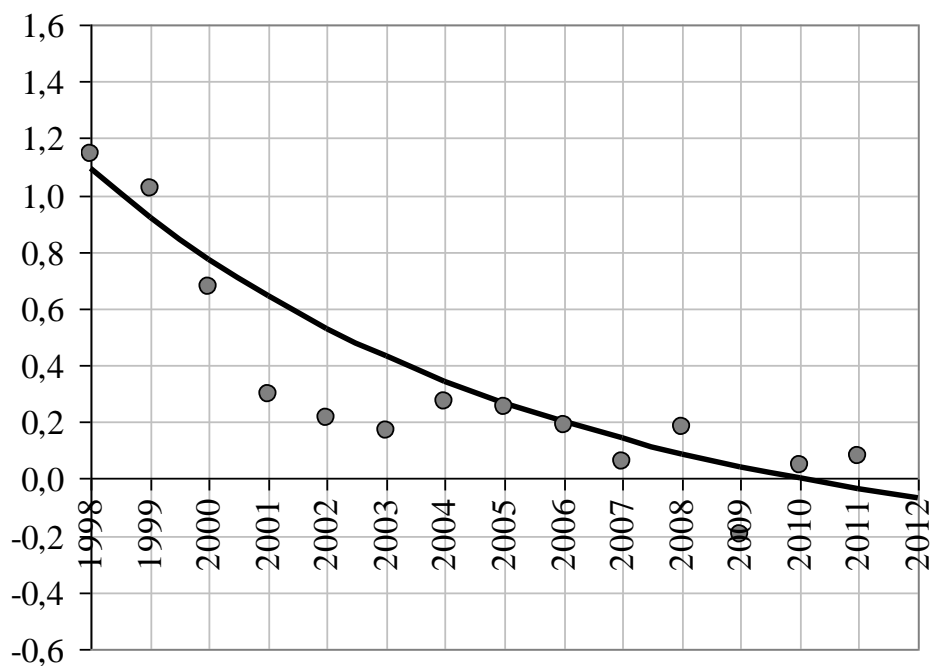


Рис. 2. Апроксимація експериментальних даних «нейтрального» за Хародом НТП кривою  $\varphi_A(t)$  для Російської Федерації

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

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

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  $t_0=2001$ .

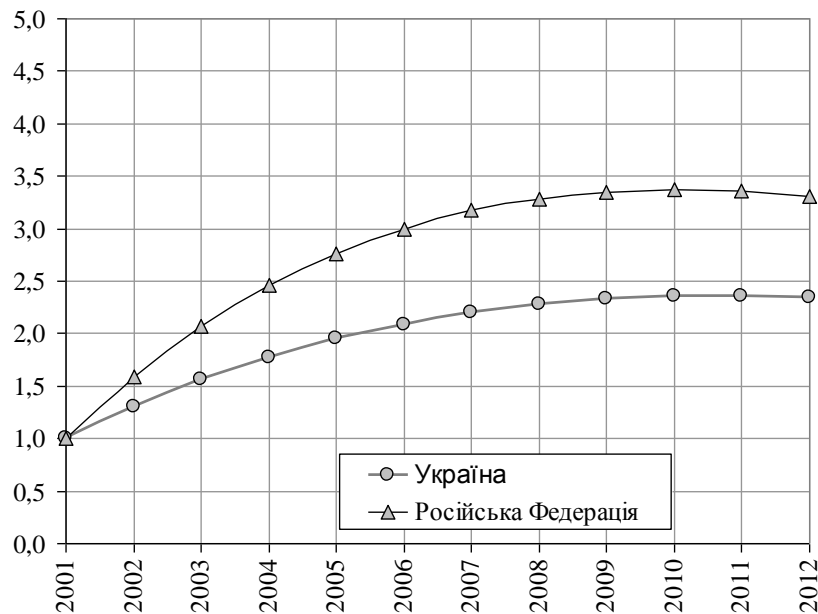


Рис. 3. Криві базисного росту «нейтрального» за Хародом НТП для України та для Російської Федерації

З рисунку 3 витікає, що обидві криві базисного темпу росту «нейтрального» за Хародом НТП з 2001 року і для України і для Російської Федерації спочатку зростають (в Україні дещо повільніше), а з 2010 року — монотонно спадають. Основною причиною збільшення темпів росту НТП для цих країн є започаткування державної політики переходу їх економік на інноваційний шлях розвитку. Щодо причин гальмування темпів росту та повільного їх спадання для України, слід зазначити, що це обумовлено, зокрема, системним зменшенням витрат на освіту та науку.

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] та 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 кривих (18) та (19) наведено на рисунках 4 та 5 відповідно, де  $t_0=2001$ ,  $t \geq 2001$ . Очевидно, що криві (18) та (19) добре апроксимують статистичні данні.

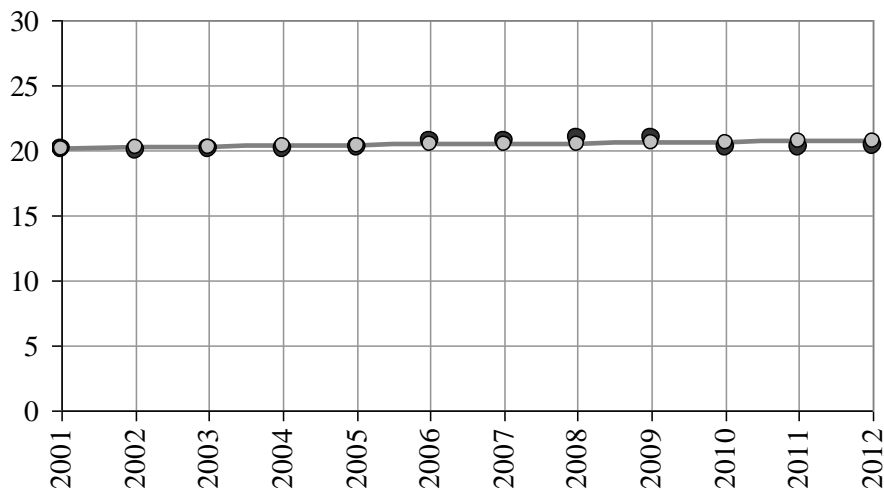


Рис. 4. Крива кількості зайнятих в економіці України

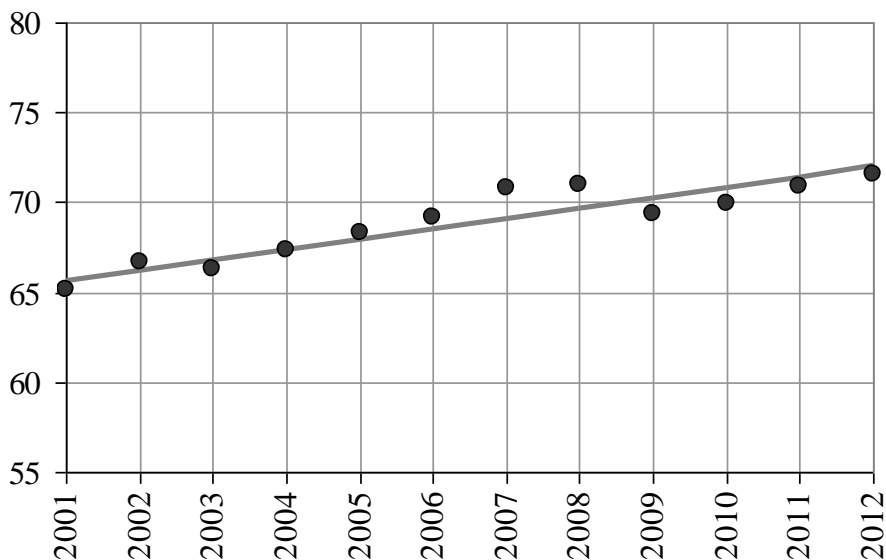


Рис. 5. Крива кількості зайнятих в економіці Російської Федерації

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):

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

Позначаючи

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

та далі розкриваючи дужки, перепишемо рівність (21) у наступному вигляді

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

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 наступне 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  $\gamma$ ,  $\alpha$  та  $\beta$  невідомих

параметрів  $\gamma$ ,  $\alpha$  та  $\beta$ . З формули (22) знаходимо точкову оцінку  $A_0$  параметра  $A_0$ , а саме

$$A_0 = \frac{1}{L_0} \exp\left(\frac{\gamma}{1-\alpha-\beta}\right). \quad (26)$$

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

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

де  $t_0 = 2001$ ;  $t \geq 2001$ . Підставляючи у формулу (27) обчислені точкові оцінки  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  параметрів  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ , одержимо відповідні аналітичні залежності ВВП для України ( $\gamma = 1,914$ ;  $\alpha = 0,243$ ;  $\beta = 0,542$ ) та для Російської Федерації ( $\gamma = 3,389$ ;  $\alpha = 0,124$ ;  $\beta = 0,755$ ). Вказані графіки наведено на рисунках 6 та 7, з яких витикає, що апроксимуючи криві в цілому добре відтворюють характер зміни ВВП України та Російської Федерації.

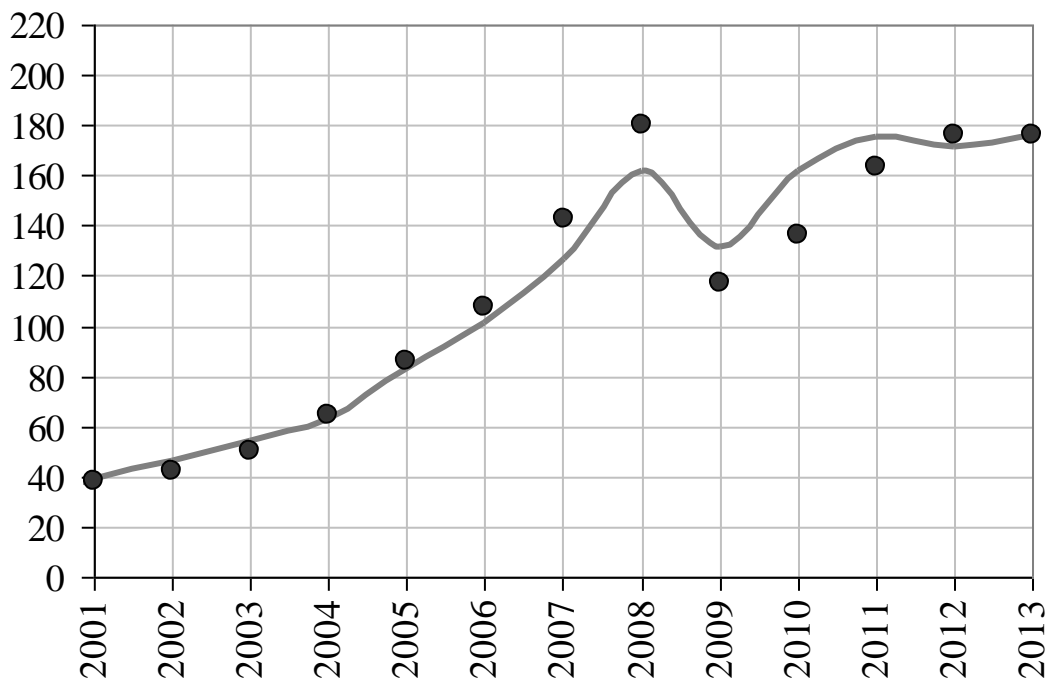


Рис. 6. Фактичні дані ВВП України (•) та теоретична крива ВВП (—)

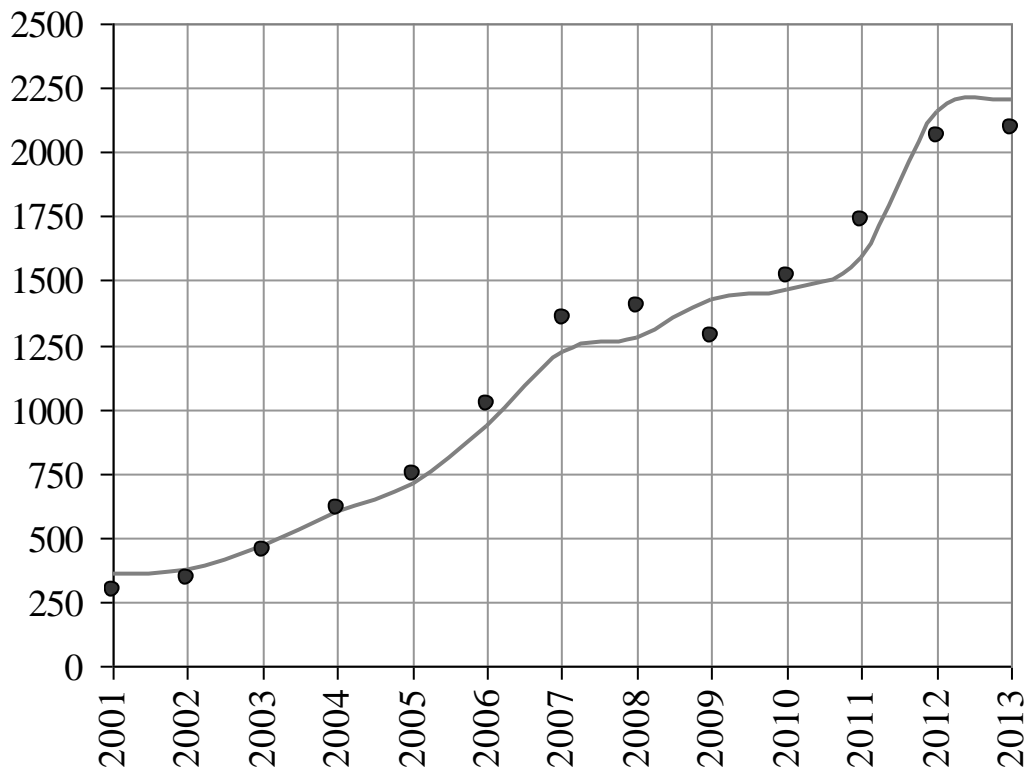


Рис. 7. Фактичні данні ВВП Російської Федерації (●) та теоретична крива ВВП (—)

### Висновки.

1. Отриманий у статті аналітичний вираз залишку Солоу (8) для «нейтрального» за Хародом НТП з урахуванням фактора людського капіталу дав змогу відкоригувати поведінку функції  $\varphi_A$  для України та Російської Федерації (див. рис. 1 та 2 відповідно) і дозволив одержати криві базисного темпу росту НТП вказаних країн (див. 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 утворилась можливість прогнозу динаміки ВВП на певний період часу у майбутньому за умови стабільної економіко-політичної ситуації в державах.

3. Згідно економічного змісту 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 результати зазначають ті важелі, на які, в першу чергу, повинна впливати держава в ході регулювання розвитку своєї економіки.

### **Список використаної літератури**

1. Моделирование народнохозяйственных процессов / Под ред. И.В.Котова. – Л.: ЛГУ, 1990. - 288 с.
2. Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. – М.: Наука, 1979. – 304 с.
3. Раяцкас Р.П. Система моделей планирования и прогнозирования. – М.: Экономика, 1976. – 286 с.
4. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических процессов : Учебное пособие. – Ростов-на-Дону : Финикс, 2005. – 410 с.
5. Вітлінський В.В. Моделювання економіки : Навчальний посібник. – 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.: Статистика, 1971. – 208 с.
8. Акаев А. А., Коротаев А. В., Малков С. Ю., Божевольнов Ю. В. К вопросу об учете особенностей технологического развития и человеческого капитала при моделировании и прогнозировании мировой динамики / 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. – 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 доступу: <http://cbsd.gks.ru>; <http://www.gks.ru>  
[/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog](http://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 Хароду научно-технического прогресса (НТП), которая базируется на вычислении остатка Солоу и использовании одного 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 Harod 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