

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ НА ДИНАМІКУ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ

Д.ф.-м.н. В.О. Капустян, М. Г. Чепелєв

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний університет»  
Україна, м. Київ

Розглянемо динамічну макроекономічну модель [1, 2]

$$\begin{aligned} \dot{x}(t) &= bx \left( \left( 1 - \frac{v}{\sigma} \right) z - \frac{v}{\sigma} y \right) \\ \dot{y}(t) &= x \left( 1 - \left( 1 - \frac{v}{\sigma} \right) y - \frac{v}{\sigma} z \right) \\ \dot{z}(t) &= a(y - d - x) \\ \varphi(t) &= \frac{2e}{\sigma} \arctg(\sigma) (a_1 - a_2 \operatorname{th}(a_3 - a_4 z)) \\ \psi(t) &= \frac{2f}{\sigma} \arctg(\sigma) (a_1 - a_2 \operatorname{th}(a_3 - a_4 z)) \end{aligned} \quad (1)$$

Перші три рівняння описують зміну в часі капіталу, платоспроможного попиту та норми прибутку.  $\varphi(t), \psi(t)$  – величини, що характеризують «тиск» з боку держави та «свободу» підприємців у прийнятті рішень щодо використання отриманого прибутку.  $\sigma, \sigma$  – точки перемикання функцій впливу  $a(\sigma), b(\sigma)$  відповідно, при проході через які відбувається зміна характеру взаємодії змінних (з подавлення на підсилення і навпаки),  $e, f$  – величини, що характеризують вид та інтенсивність взаємодії керуючих параметрів системи.  $\sigma$  – параметр, що використовується для нормування.  $a_1, a_2, a_3, a_4 = \text{const}$ .  $a = \frac{\sigma}{\sigma}$ ,  $b = \frac{\sigma}{(1 - \sigma)(1 - \sigma)}$ ,  $d = \frac{\sigma(\sigma - 1)(1 - \sigma)}{\sigma}$ .  $\frac{K}{H}$  – органічна структура капіталу,  $\frac{C_T}{M}$  – виробнича структура капіталу,  $\frac{Y}{M}$  – товарна структура капіталу,  $\sigma, \sigma, \sigma = \text{const}$ .  $M$  – грошовий капітал підприємців,  $K$  – постійний капітал,  $H$  – змінний капітал,  $C_T$  – виробничий капітал.

Отже структура капіталу підприємців впливає на значення параметрів

$a, b, d$ , а відтак і на динаміку системи (1). Попередні дослідження поведінки системи (1) проводилися за значень параметрів, запропонованих авторами в роботі [1]. Для оцінки структури капіталу за реальними даними, було проаналізовано фінансову звітність 77 найбільших акціонерних товариств України, кожне з яких має чистий дохід більше 1 млрд. грн. Аналізовані підприємства були розділені на 5 груп, згідно класифікації видів економічної діяльності. Отримана структура капіталу за підприємствами, а також авторська оцінка [1], наводяться в табл. 1.

Таблиця 1. Структура капіталу за галузями

Галузь/ експертна оцінка	Кількість аналізованих підприємств	$\gamma$	$\theta$	$\eta$
Експертна оцінка[1]	-	1	12	2
Добувна промисловість	11	14.234	1.727	0.099
Переробна промисловість	32	11.313	1.658	0.058
Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води	11	11.322	4.032	0.002
Торгівля; ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку	13	12.158	2.178	0.555
Діяльність транспорту та зв'язку	10	6.766	8.514	0.059
<i>Середньозважена за всіма підприємствами</i>	<i>77</i>	<i>9.718</i>	<i>2.487</i>	<i>0.094</i>

Отримавши оцінку структури капіталу за галузями, будуються карти динамічних режимів системи (1), в залежності від значень точок перемикання та параметрів  $e$ ,  $f$ . Проводиться аналіз отриманих економічних режимів.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Магницкий Николай Александрович. Новые методы хаотической динамики / Н. А. Магницкий, С. В. Сидоров. – М. : Едиториал УРСС, 2004. – 320 с.- ISBN – 5-354-00655-4.
2. Капустян В. Дослідження моделі ринкової економіки, що самостійно розвивається, за умови дифузії керуючих параметрів і стабілізація поведінки системи / Володимир Капустян, Максим Чепелєв // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2009. – № 4. – С. 16-23.