

УДК 338.2:004.9

## МЕХАНІЗМ УЗГОДЖЕННЯ ЗА СТИМУЛАМИ РОЗМІРУ НЕПРЯМОГО ПОДАТКУ ДЕРЖАВОЮ

Кобець В.М.

Херсонський державний університет

*У статті розглянутий механізм розробки податкової політики, в якому досліджується вплив зміни чисельності фірм на розмір негативної екстерналії, зумовленої розширенням галузі.*

**Ключові слова:** економічний механізм, інформаційна симетрія, негативна екстерналія, непрямі податки, державна політика.

Кожен додатковий виробник, який входить у галузь, знижує прибутки вже діючих у цій галузі фірм, тобто створює для них негативну екстерналію.

Розмір цієї екстерналії вимірюється як різниця між галузевим прибутком  $n$  фірм, коли новачок не входить, і галузевим прибутком цих же  $n$  фірм, коли нова фірма входить у галузь [4]. Ця різниця буде додатньою для галузі з однорідною продукцією.

При інформаційній симетрії, яка існує при однорідній продукції і витратах *типової* фірми, можна визначити зміну прибутку кожної фірми-старожила до і після входження новачка [2].

Яку суму готові витратити діючі в галузі фірми, щоб запобігти входженню нової фірми (фірм)? Очевидно, загальну суму у розмірі, що не перевищує розміру негативної екстерналії. Чи *всі* фірми будуть непоступливими і готовими витратити кошти на запобігання входженню нових фірм у галузь?

Який механізм оподаткування (правила встановлення податків), впроваджений державою, допоможе фірмам бути поступливішими при входженні новачків? Чи потребує це суттєвого скорочення податків, як слід змінити існуючий механізм оподаткування? Коли діючим в галузі фірмам буде все одно, чи входить нова фірма, чи ні?

Створення і впровадження подібного механізму дозволить суттєво скоротити монопольну владу в окремих галузях і зменшити в них рівень концентрації фірм з метою посилення конкуренції між ними.

При інформаційній асиметрії діючі в галузі фірми можуть давати сигнали про те, яку суму вони витратять, якщо в галузі з'явиться нова фірма. Цей сигнал може відрізнитися від справжнього (бути **більшим** – якщо їх очікувані витрати будуть відшкодовуватися державою, чи **меншим** – для приховування справжнього прибутку), на відміну від інформаційної симетрії. При цьому також необхідна розробка механізму, який би сприяв отриманню інформації про достовірне скорочення прибутку фірм після появи новачка у галузі.

### Схема прийняття рішень (рис. 1)

1. Держава як суспільний планувальник (впроваджувач механізму) приймає рішення про ставку непрямого єдиного податку  $t$  для кожного підприємства галузі.

2. Виробники приймають рішення про власний обсяг випуску  $q_i$ , який є загальним знанням. Після цього продукція надходить на ринок, продається за ринковою ціною  $P$  і приносить державі надходження до бюджету  $B = \sum_{i=1}^n b_i$  із заробленої виробниками виручки.

Послідовність викладення матеріалу включає визначення припущень моделі, побудову моделі, обчислення рівноважної ставки оподаткування, рівноважного обсягу і величини негативної екстерналії.

Щоб прийняте державою рішення про ставку непрямого податку принесло максимальне надходження до державного бюджету, послідовність кроків побудови моделі має бути наступною:

- 1) максимізація власного прибутку фірмами галузі за своїм обсягом випуску  $q_i$ ;
- 2) визначення оптимального обсягу виробництва кожною фірмою галузі;
- 3) максимізація надходжень до державного бюджету за ставкою оподаткування  $t, 0 < t < 1$ ;
- 4) обчислення єдиної рівноважної ставки оподаткування  $t^*$  для кожної з фірм галузі;
- 5) розрахунок рівноважного обсягу випуску всіма фірмами галузі  $Q^*$ ;
- 6) визначення рівноважного прибутку  $n$  галузевих фірм  $\sum_{i=1}^n \pi_i^*$ ;
- 7) визначення рівноважного прибутку цих же  $n$  фірм при входженні в галузь додаткової фірми  $\sum_{j=1}^{N-1} \pi_j^*$ ;
- 8) розрахунок негативної екстерналії як різниці між значеннями, отриманими у п.6 і п.7 відповідно  $\sum_{i=1}^n \pi_i^* - \sum_{j=1}^{N-1} \pi_j^*$ .

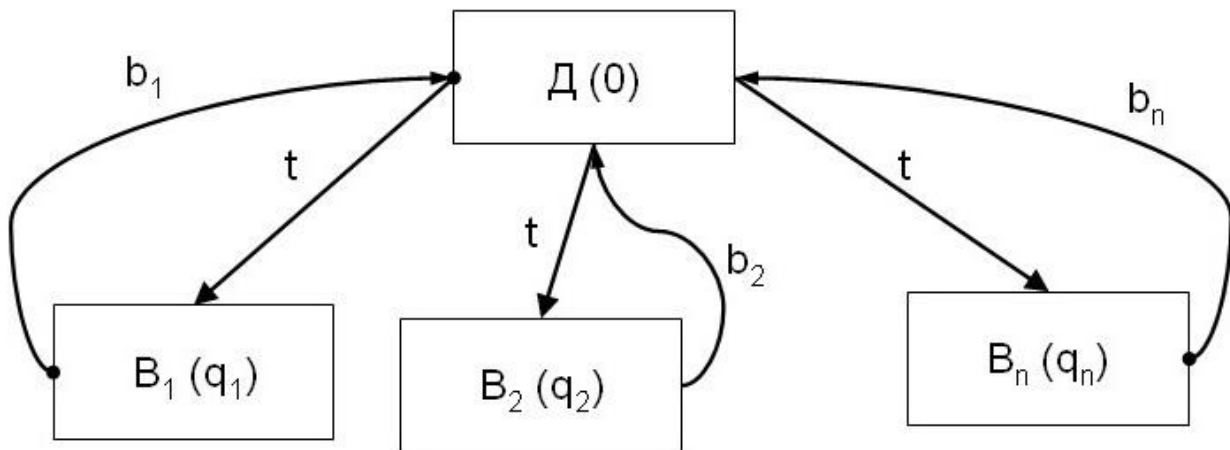


Рис. 1. Схема прийняття рішень у механізмі оподаткування з єдиною ставкою

Припущення моделі:

- 1)  $n$  фірм виробляють однорідну продукцію, яка постачається на єдиний ринок;
- 2) між фірмами відбувається конкуренція за Курно;
- 3) функції витрат фірм – лінійні за обсягами виробництва, а обернена функція ринкового попиту лінійна за обсягом поставленої на ринок продукцією галузі.
- 4) держава несе фіксовані витрати на адміністрування щодо збору непрямих податків з фірм;
- 5) інформація щодо витрат фірм і ринкового попиту рівномірно (симетрично) розподілена між усіма учасниками – всіма виробниками, споживачами і державою.

Цільові функції учасників:

### 1. Виробники:

Загальні витрати  $i$ -го виробника складається зі змінних витрат (постійні припускаються нульовими у довгостроковому періоді,  $v_i$  – середні змінні витрати  $i$ -ї фірми) і розміру непрямих податків:  $TC_i^B = v_i \cdot q_i + t \cdot P \cdot q_i$ .

Прибуток  $i$ -го виробника:  $\pi_i^B = P \cdot q_i - (v_i \cdot q_i + t \cdot P \cdot q_i)$  або  $\pi_i^B = (1-t) \cdot P \cdot q_i - v_i \cdot q_i \xrightarrow{q_i \geq 0} \max, i = 1, \dots, n, t$  – ендогенна змінна – ставка податку.

**2. Держава:**

Надходження до державного бюджету:  $B = t \cdot P \cdot \sum_{i=1}^n q_i - A$ , де  $A$  – екзогенні витрати на адміністрування податків.

**3. Ринок:**

Лінійна обернена функція ринкового попиту  $P = b - c \cdot Q = b - c \cdot \sum_{i=1}^n q_i$ .

Побудова моделі

**1. Максимізація прибутку виробників**

Прибуток  $i$ -го виробника становитиме:

$\pi_i^B = (1-t) \cdot P \cdot q_i - v_i \cdot q_i$ , де  $P = b - c \cdot \sum_{i=1}^n q_i$ . Після підстановки ринкової ціни у функції

прибутку  $i$ -го виробника одержимо:

$\pi_i^B = (1-t) \cdot \left( b - c \cdot \sum_{i=1}^n q_i \right) \cdot q_i - v_i \cdot q_i$ . Необхідна умова максимуму для прибутку дає:

$\frac{\partial \pi_i^B}{\partial q_i} = (1-t) \cdot \left( b - 2c \cdot q_i - c \cdot \sum_{\substack{i=1 \\ j \neq i}}^n q_j \right) - v_i = 0$ . Аналогічно отримаємо часткові похідні для

функцій прибутків усіх виробників. Після перетворень одержимо:

$$\begin{cases} 2 \cdot q_1 + q_2 + \dots + q_n = b - \frac{v_1}{c \cdot (1-t)}, \\ q_1 + 2 \cdot q_2 + \dots + q_n = b - \frac{v_2}{c \cdot (1-t)}, \\ \dots\dots\dots \\ q_1 + q_2 + \dots + 2 \cdot q_n = b - \frac{v_n}{c \cdot (1-t)}. \end{cases}$$

Розв’язання системи матричним способом приносить оптимальне значення обсягу продажу (ставка податку  $0 < t < 1$ ):

$$q_j = \frac{b}{(n+1) \cdot c} - \frac{(n+1) \cdot v_j - \sum_{i=1}^n v_i}{(n+1) \cdot c \cdot (1-t)}, \quad j = 1, \dots, n,$$

$$q_j = \frac{1}{(n+1) \cdot c} \cdot \left( b - \frac{(n+1) \cdot v_j - \sum_{i=1}^n v_i}{1-t} \right), \quad j = 1, \dots, n. \tag{1}$$

Якщо у виразі (1), середні витрати  $j$ -го виробника нижче середньогалузевих витрат, то з ростом ставки податку  $t$ , його обсяг продажу зростатиме. І навпаки – при перевищенні середньогалузевих витрат обсяг продажу  $j$ -го виробника спадатиме.

Позначимо:  $\sum_{i=1}^n v_i = n \cdot \bar{v}$ , де  $\bar{v} = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{n}$  – середньогалузеві витрати, тоді галузевий обсяг

продаж з урахуванням (1) дорівнюватиме:

$$Q = \sum_{j=1}^n q_j = \frac{1}{(n+1) \cdot c} \cdot \left( nb - \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{1-t} \right) = \frac{n}{(n+1) \cdot c} \cdot \left( b - \frac{\bar{v}}{1-t} \right). \quad (2)$$

При цьому ріст ставки податку *завжди* призводитиме до скорочення *галузевого* випуску.

## 2. Максимізація надходжень до державного бюджету

Надходження від оподаткування галузі непрямим податком після підстановки галузевого продажу (2) становитиме:

$$B = t \cdot P \cdot Q - A = t \cdot (b - c \cdot Q) \cdot Q - A = t \cdot b \cdot Q - t \cdot c \cdot Q^2 - A \text{ або}$$

$$B = \frac{nb \cdot t}{(n+1) \cdot c} \cdot \left( b - \frac{\bar{v}}{1-t} \right) - \frac{n^2 t}{(n+1)^2 \cdot c} \cdot \left( b - \frac{\bar{v}}{1-t} \right)^2 - A$$

Необхідна умова максимуму державних надходжень визначається умовою  $\frac{dB}{dt} = 0$ , що еквівалентна наступному рівнянню:

$$t^3 - 3 \cdot t^2 + (n \cdot \gamma^2 + (n-1) \cdot \gamma + 3) \cdot t + (n \cdot \gamma^2 - (n-1) \cdot \gamma - 1) = 0, \text{ де } \gamma = \frac{\bar{v}}{b}. \quad (3)$$

Завдяки заміні  $\gamma$  одержали, що при *пропорційній* зміні галузевої собівартості і максимальної платоспроможності покупців ставка рівноважного непрямого податку на даному ринку не змінюватиметься.

Перевіримо достатню умову максимуму  $\frac{d^2 B}{dt^2} < 0$  для рівняння (3), одержимо виконання цієї умови  $-n \cdot \gamma^2 - (n-1) \cdot \gamma < 0$ , що підтверджує наявність ставки оподаткування в рівнянні (3), за якої забезпечуються максимальні надходження до державного бюджету.

Отримане рівняння (3) заміною  $t = y + 1$  спрощується до виразу:

$$y^3 + (n \cdot \gamma^2 + (n-1) \cdot \gamma) \cdot y + 2n \cdot \gamma^2 = 0 \text{ з коефіцієнтами } p = n \cdot \gamma^2 + (n-1) \cdot \gamma \text{ і } g = 2n \cdot \gamma^2.$$

Звідси за формулами Кардано знаходимо рівноважну ставку оподаткування:

$$t^* = \sqrt[3]{-\frac{g}{2} + \sqrt{\frac{g^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{g}{2} - \sqrt{\frac{g^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} + 1$$

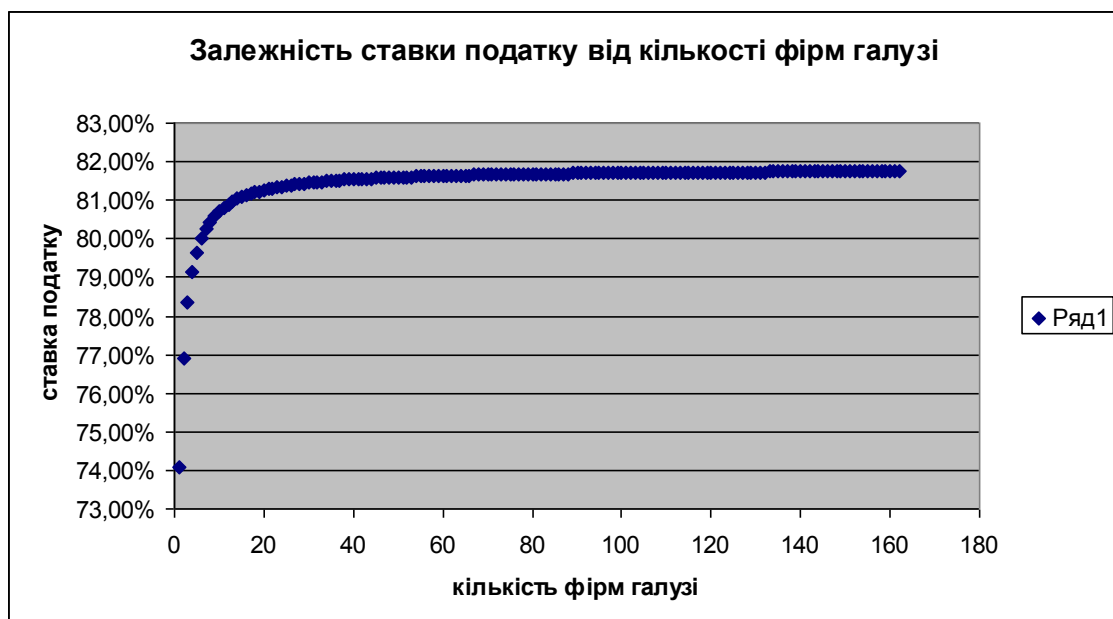


Рис.2. Залежність ставки непрямого податку від кількості фірм галузі

v	10
b	40
0	
n	[1
	-162]

Подальше зростання чисельності фірм зменшує їх прибутки і не дозволяє збільшити рівень надходжень за рахунок підвищення ставки оподаткування.

Найбільший розмір негативної екстерналії для діючих в галузі фірм при непрямому оподаткуванні нові фірми створюватимуть при великій концентрації старожилів. Тож і опір входженню новачків буде найбільшим при невеликій чисельності вже діючих фірм галузі, оскільки втрати їх прибутку будуть найбільшими при високій концентрації. Зі збільшенням чисельності фірм галузі опір входженню новачків буде все більше слабнути, доки не стане нульовим.

Одним із механізмів вирішення проблеми протистояння вже діючих і нових фірм з боку держави може стати впровадження, наприклад, субсидії для тих фірм, що діють у галузі. У міру зростання кількості нових фірм, розмір субсидії все меншатиме, доки не стане рівним нулю. Держава досягне поставленої мети – збільшення рівня конкуренції на ринку і зменшення розміру бар'єрів для новачків у галузі. Якщо діючі фірми братимуть субсидію і продовжуватимуть створення нових бар'єрів, у цьому разі державі доцільно ввести штрафи за порушення антимонопольного законодавства на розмір більший, ніж величина попередньої субсидії, що знизить їх рівень прибутку до нижчого рівня, ніж до входження нової фірми.

У подальшому планується дослідити оптимальний механізм оподаткування в умовах інформаційної асиметрії учасників щодо їх витрат.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Dilip Mookherjee. "Decentralization, Hierarchies, and Incentives: A Mechanism Design Perspective // Journal of Economic Literature, American Economic Association. – Vol. 44(2), 2006. – P. 367–390.
2. Jehle G.A., Reny P.J.. Advanced Microeconomic Theory (3rd Edition). – Prentice Hall, 2011. – 672 p. – ISBN 10: 0273731912 (3rd Edition).
3. Williamson O.E. Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. – New York: FREE PRESS, 1975. – 277 P.
4. Маскин Э.С. Конструирование экономических механизмов: как реализовать социальные цели. – М.: ГУ ВШЭ, 2009. – 22 с.
5. Николенко С.И. Теория экономических механизмов: учебное пособие / С.И. Николаенко. – М.: ИНТУИТ: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 207 с.