

*В. М. Кобець,
к. е. н., доцент кафедри економічної теорії,
Херсонський державний університет*

ЦІНОВА ДИСКРИМІНАЦІЯ ПРОТИ ЄДИНОЇ ЦІНИ: ВИБІР ОЛІГОПОЛІЇ

У статті порівнюються наслідки політики єдиної ціни і цінової дискримінації при кількісній конкуренції на ринку олігополії.

In the paper is compared the consequences of single price and price discrimination under quantity competition at the oligopoly market.

Ключові слова: єдина ціна, цінова дискримінація, олігополія, рівновага Неша, конкуренція Курно.

ВСТУП

У ході просторової цінової дискримінації (ЦД) ціна фірми визначається витратами на доставку продукції її сусідніх конкурентів і, як наслідок, злиття між сусідніми фірмами впливатимуть на ціну. У лінійному місці, де інтеграція внутрішніх фірм підвищує їх спільний прибуток, підвищуватиметься і прибуток фірм, які не входять до інтеграції [2].

У роботі [1] при запровадженні ритейлерами ЦД на продукцію постачальника прибуток останнього скорочуватиметься. Це стимулюватиме постачальника підтримувати ціну перепродажу для ритейлерів на однаковому рівні, що зберігатиме прибуток постачальника на вищому рівні, ніж при застосуванні ритейлерами ЦД. Розрізняють наступні види ЦД в олігополії: 1) перехресна еластичність попиту споживачів по відношенню до сервісу різних ритейлерів; 2) заснована на оцінках продукту споживачами.

Підтримка ціни перепродажу (RPM) може підвищити суспільний

добробут, навіть коли знижується загальний випуск.

У моделі резервної ціни [4] необхідною умовою підвищення суспільного добробуту при ЦД є зростання обсягу випуску. Шмалензі [3] встановив цей факт для незалежних функцій попиту і постійних граничних витрат, а Веріан [4] — для більш загальної моделі резервної ціни покупців. Якщо ж функції попиту — лінійні, то і за єдиної ціни, і при ЦД загальний випуск не змінюватиметься, а суспільний добробут при ЦД зменшуватиметься. Аналогічний результат — незмінний обсяг випуску і скорочення суспільного добробуту — одержаний для транспортної компанії-монополіста, яка проводить тарифну дискримінацію на ринку однорідної продукції для n виробників [5; 6].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Традиційно олігополістичне ціноутворення пов'язують із єдиною ціною (при конкуренції Курно, Штакельберга), а монопольне — з ціновою дискримінацією (сегментацією

ринку). Недослідженим залишається питання, яку цінову стратегію обере фірма на ринку олігополії, якщо у неї є вибір з-поміж двох стратегій — встановлення єдиної ціни (ЄЦ) або проведення цінової дискримінації (ЦД), коли стратегія ціноутворення конкурента невідома даній фірмі.

Мета статті — визначити рівноважну пару стратегій ціноутворення для фірм при кількісній конкуренції між ними на ринку олігополії.

РЕЗУЛЬТАТИ

Розглянемо ринок із лінійною функцією попиту і лінійними функціями загальних витрат виробників. Вважатимемо, що на ринку діють 2 виробника з різними питомими витратами. Між виробниками відбувається конкуренція за Курно. Кожен із виробників може сегментувати єдиний ринок на 2 сегменти за певною ознакою (віком, статтю, постійними покупцями, просторовою віддаленістю та ін.), знає попит на свій товар на кожному з сегментів, а тому на цьому ринку може проводити ЦД. Також припускається, що обидва виробники у разі ЦД здійснюють її за однаковою ознакою, а не за різними.

Введемо позначення:

1) $Q = b - c \cdot P, P = \beta - \gamma \cdot Q$ — пряма і обернена лінійні функції ринкового попиту відповідно, де $\beta = \frac{b}{c}, \gamma = \frac{1}{c}$;

2) $Q_i = b_i - c_i \cdot P_i, P_i = \beta_i - \gamma_i \cdot Q_i, i = 1, 2$ — пряма й обернена лінійні функції попиту на i -му сегменті відповідно, де $\beta_i = \frac{b_i}{c_i}, \gamma_i = \frac{1}{c_i}, i = 1, 2$.

Об'єднання двох сегментів дає весь ринок, тобто $Q = Q_1 + Q_2$, або $Q = (b_1 + b_2) - (c_1 + c_2) \cdot P$, звідси $b = b_1 + b_2, c = c_1 + c_2$. Для визначеності вважатимемо, що $\beta_1 > \beta_2$;

3) $TC_j = v_j \cdot q_j$ — функція загальних витрат j -ого виробника, $j = 1, 2$, де v_j — питомі витрати (тут відповідають середнім і граничним витратам), q_j — обсяг виробництва j -ого виробника.

Оскільки фірми дві і кожна обирає з-поміж 2-х стратегій — єдина ціна (ЄЦ) чи цінова дискримінація (ЦД), — то результат взаємодії цих фірм зручно представити у вигляді платіжної матриці (табл. 1).

Таблиця 1. Платіжна матриця олігополістів для різних цінових стратегій фірм

		Фірма 2	
		ЄЦ	ЦД
Фірма 1	ЄЦ	$(\pi_1^S; \pi_2^S)$	$(\pi_1^{S(D)}; \pi_2^{D(S)})$
	ЦД	$(\pi_1^{D(S)}; \pi_2^{S(D)})$	$(\pi_1^D; \pi_2^D)$

На перетині кожної пари стратегій розташований фінансовий результат діяльності фірм — величини їх прибутків. Перше число у кожній клітинці показує прибуток 1-ї фірми, а друге — прибуток 2-ї:

π_i^S — прибуток i -ї фірми, коли на ринку встановлена ЄЦ обома фірмами, $i = 1, 2$;

π_i^D — прибуток i -ї фірми, коли на ринку проводиться ЦД обома фірмами, $i = 1, 2$;

$\pi_i^{D(S)}$ — прибуток i -ї фірми, коли i -та фірма проводить ЦД, а конкурент встановлює ЄЦ, $i = 1, 2$;

$\pi_i^{S(D)}$ — прибуток i -ї фірми, коли i -та фірма встановлює ЄЦ, а конкурент проводить ЦД, $i = 1, 2$.

ЦД у цій моделі означає, що одна і та ж фірма встановлює на свій товар різну ціну для різних сегментів ринку. Пари стратегій фірм можна розподілити на симетричні (обидві фірми обирають або ЄЦ, або ЦД) й асиметричні (одна з фірм обирає ЄЦ, а інша — ЦД або навпаки). Графічно поставки виробників (B_1 і B_2) на ринок (P) або його сегменти (S_1 і S_2) зображені на рис. 1 і рис. 2.

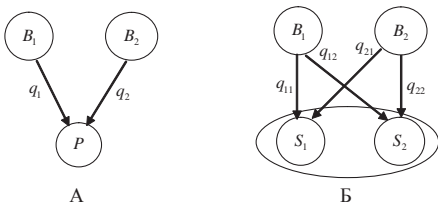


Рис. 1. Симетричне ціноутворення: ЄЦ (А) і ЦД (Б)

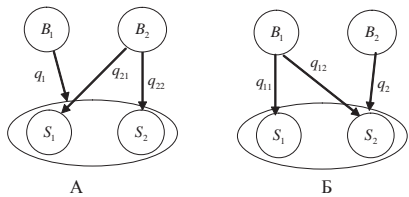


Рис. 2. Асиметричне ціноутворення: ЄЦ 1-ї і ЦД 2-ї (А) й ЦД 1-ї і ЄЦ 2-ї (Б)

Модель симетричного ціноутворення: єдина ціна.

Функція прибутку i -го виробника матиме вигляд ($i = 1, 2$):

$$\pi_i^S = P \cdot q_i - v_i \cdot q_i \xrightarrow{q_i \geq 0} \max, \quad i = 1, 2 \quad (1).$$

Після максимізації прибутку (1) одержимо рівноважні обсяги продаж i -го виробника, ринкові обсяги продаж і ціну відповідно: $q_i = \frac{\beta - 2v_i + v_j}{3\gamma}$,

$$Q = \frac{2\beta - v_1 - v_2}{3\gamma}, \quad P = \frac{\beta + v_1 + v_2}{3}.$$

Тож рівноважний прибуток i -го виробника становитиме:

$$\pi_i^{S*} = \frac{(\beta - 2v_i + v_j)^2}{9\gamma}, \quad i = 1, 2 \quad (2).$$

Модель симетричного ціноутворення: цінова дискримінація.

Функція прибутку, з урахуванням продажу кожною фірмою товару на обох сегментах, для 1-го і 2-го виробників відповідно становитиме:

$$\pi_1^D = P_1 \cdot q_{11} + P_2 \cdot q_{12} - v_1 \cdot (q_{11} + q_{12}) \xrightarrow{q_{11} \geq 0, q_{12} \geq 0} \max \quad (3),$$

$$\pi_2^D = P_1 \cdot q_{21} + P_2 \cdot q_{22} - v_2 \cdot (q_{21} + q_{22}) \xrightarrow{q_{21} \geq 0, q_{22} \geq 0} \max \quad (4).$$

Після максимізації прибутку (3) і (4) одержимо рівноважні обсяги продаж i -го виробника на k -й сегмент ринку, загальний обсяг продаж і ціну k -го сегмента відповідно: $q_{ik} = \frac{\beta_k - 2v_i + v_j}{3\gamma_k}$,

$$Q_k = \frac{2\beta_k - v_1 - v_2}{3\gamma_k}, \quad P_k = \frac{\beta_k + v_1 + v_2}{3},$$

$i = 1, 2, j = 2, 1, k = 1, 2$. Отже, рівноважні прибутки 1-го і 2-го виробників відповідно дорівнюватимуть:

$$\pi_1^{D*} = \frac{(\beta_1 - 2v_1 + v_2)^2}{9\gamma_1} + \frac{(\beta_2 - 2v_1 + v_2)^2}{9\gamma_2} \quad (5);$$

$$\pi_2^{D*} = \frac{(\beta_1 - 2v_2 + v_1)^2}{9\gamma_1} + \frac{(\beta_2 - 2v_2 + v_1)^2}{9\gamma_2} \quad (6).$$

Єдина ціна проти цінової дискримінації: порівняльна характеристика.

Пропозиція 1. Прибуток виробника при ціновій дискримінації буде більшим, ніж за єдиної ціни в умовах конкуренції за Курно.

Доведення. Після порівняння прибутку i -го виробника після і до цінової дискримінації та тотожних алгебраїчних перетворень матимемо:

$$\pi_i^{D*} - \pi_i^{S*} = \frac{(\beta_1 - \beta_2)^2}{9 \cdot (\gamma_1 + \gamma_2)} > 0, \quad \text{тобто}$$

$\pi_i^{D*} > \pi_i^{S*}, i = 1, 2$, що і треба було довести.

Наслідки:

а) надлишок виробників (їх прибуток за нульових постійних витрат) зросте на величину:

$$\Delta PS = \sum_{i=1}^2 (\pi_i^{D*} - \pi_i^{S*}) = \frac{2}{9} \cdot \frac{(\beta_1 - \beta_2)^2}{\gamma_1 + \gamma_2};$$

б) приріст прибутку у виробників

внаслідок ЦД буде однаковим, незалежно від розміру їх питомих витрат.

Пропозиція 2. За єдиної ціни і цінової дискримінації ринковий обсяг продаж залишатиметься без змін.

Доведення.

$$Q - (Q_1 + Q_2) = \frac{2\beta - v_1 - v_2}{3\gamma} -$$

$$\frac{2\beta_1 - v_1 - v_2}{3\gamma_2} - \frac{2\beta_2 - v_1 - v_2}{3\gamma_2}.$$

З урахуванням заміни $\beta_k = \frac{b_k}{c_k}, \gamma_k = \frac{1}{c_k}$,

$$\beta = \frac{b_1 + b_2}{c_1 + c_2}$$

після підстановки одержимо, що $Q - (Q_1 + Q_2) = 0$, тобто $Q = Q_1 + Q_2$, що і треба було довести.

Пропозиція 3. Після проведення ЦД, у порівнянні з єдиною ціною, надлишок споживачів і суспільний добробут зростуть.

Доведення. Надлишок споживачів при ЄЦ для лінійної функції попиту обчислюватиметься за формулою:

$$CS = \frac{1}{2} \cdot (\beta - P) \cdot Q.$$

Після підстановки рівноважних показників одержимо: $CS = \frac{(2\beta - v_1 - v_2)^2}{18\gamma}$.

Аналогічно надлишок споживачів при ЦД для лінійних функцій попиту на ринкових сегментах визначатиметься за формулою:

$$CS_D = \frac{1}{2} \cdot (\beta_1 - P_1) \cdot Q_1 + \frac{1}{2} \cdot (\beta_2 - P_2) \cdot Q_2$$

Після підстановки рівноважних показників одержимо:

$$CS_D = \frac{(2\beta_1 - v_1 - v_2)^2}{18\gamma_1} + \frac{(2\beta_2 - v_1 - v_2)^2}{18\gamma_2}.$$

Порівнявши надлишки споживачів, матимемо:

$$\Delta CS = CS_D - CS = \frac{2}{9} \cdot \frac{(\beta_1 - \beta_2)^2}{\gamma_1 + \gamma_2} > 0.$$

Оскільки надлишок виробників зросте на аналогічну величину, то суспільний добробут зросте на величину:

$$\Delta SW = \Delta CS + \Delta PS = \frac{4}{9} \cdot \frac{(\beta_1 - \beta_2)^2}{\gamma_1 + \gamma_2} > 0,$$

що і треба було довести.

Наслідок: приріст надлишку споживачів і виробників буде однаковим після ЦД, тобто суспільний добробут після ЦД на 50% зросте за рахунок збільшення надлишку споживачів і на 50% — внаслідок збільшення надлишку виробників.

Таблиця 2. Оптимальні цінові стратегії фірм

		Фірма 2	
		ЕЦ ←	ЦД
Фірма 1	ЕЦ	$(\pi_1^S; \pi_2^S)$	$(\pi_1^{S(D)}; \pi_2^{D(S)})$
	ЦД	$(\pi_1^{D(S)}; \pi_2^{D(S)})$	$(\pi_1^D; \pi_2^D)$

Моделі асиметричного ціноутворення.

Розглянемо ситуацію, коли перша фірма встановлює ЕЦ для всіх покупців, а друга фірма проводить ЦД. У цьому випадку фірма 1 отримує більш платоспроможний сегмент покупців (яким у випадку ЦД доведеться б платити більше, оскільки $P_1 > P$), а фірма 2 — менш платоспроможний (яким не вигідно платити ЕЦ, оскільки $P_2 < P$). Тобто кожна з фірм отримує собі по одному сегменту, які між собою не перетинаються.

З урахуванням попередніх результатів ціна для 1-го сегмента встановиться на рівні $P = \frac{\beta + v_1 + v_2}{3}$, а

для 2-го — на рівні $P_2 = \frac{\beta_2 + v_1 + v_2}{3}$, а

тому з обернених функцій попиту отримуємо обсяг продаж 1-ї і 2-ї фірми відповідно: $Q_1 = \frac{3\beta_1 - \beta - v_1 - v_2}{3\gamma_1}$,

$Q_2 = \frac{2\beta_2 - v_1 - v_2}{3\gamma_2}$. Звідси прибутки для

фірм 1 і 2 відповідно становитимуть: $\pi_1^{S(D)} = (P - v_1) \cdot Q_1$; $\pi_2^{D(S)} = (P_2 - v_2) \cdot Q_2$.

У разі встановлення другою фірмою ЕЦ для всіх покупців, а першою — ЦД, величини прибутків фірм переписуться у вигляді: $\pi_2^{S(D)} = (P - v_2) \cdot Q_1$; $\pi_1^{D(S)} = (P_2 - v_1) \cdot Q_2$.

Порівняльна характеристика симетричного й асиметричного ціноутворення.

Щоб визначити, яку з доступних стратегій ціноутворення обере фірма, розглянемо наступні пропозиції.

Пропозиція 4. Прибуток фірми, яка встановлює симетрично з конкурентом ЕЦ, буде вищим у порівнянні з випадком, коли дана фірма проводить ЦД, а конкурент встановлює ЕЦ.

Доведення. Припустивши, що ринкові потенціали набагато вищі за питомі витрати фірм ($\beta \gg v_i$), порівняємо для визначеності π_1^S і $\pi_1^{D(S)}$. Враховуючи, що $v_i \approx 0$, розглянемо

$$\text{нерівність: } \pi_1^S - \pi_1^{D(S)} \approx \frac{\beta^2}{9\gamma} - \frac{2\beta_2^2}{9\gamma_2} > 0.$$

Ця нерівність після тотожних перетворень еквівалентна наступній $\sqrt{\gamma_2} \cdot \beta > \sqrt{2\gamma} \cdot \beta_2$. Звідси слідує, що $\frac{\beta}{\beta_2} > 1$, або $b > b_2$, що відповідає припущенню моделі (оскільки $b = b_1 + b_2$), а тому $\pi_1^S > \pi_1^{D(S)}$, що і треба було довести.

Аналогічно доводиться справедливості пропозиції 4 для 2-ї фірми.

Пропозиція 5. Прибуток фірми, яка встановлює ЕЦ, а конкурент проводить ЦД, буде більшим за прибуток цієї фірми, коли вона симетрично з конкурентом проводить ЦД, якщо виконуватиметься нерів-

$$\text{ність } \frac{\gamma_2}{\gamma_1} > \frac{\beta_2^2}{3\beta_1\beta - \beta_1^2 - \beta^2}.$$

Доведення. Для визначеності розглянемо нерівність для 1-ї фірми $\pi_1^{S(D)} - \pi_1^D > 0$, для якої зробимо підстановку рівноважних величин прибутку, після чого одержимо, що ця нерівність рівносильна наступній $3\gamma_2\beta_1\beta - \gamma_2\beta_1^2 - \gamma_2\beta^2 - \gamma_1\beta_2^2 > 0$. Розділимо одержаний вираз на $\gamma_1 > 0$, після тотожних перетворень отримаємо:

$$\frac{\gamma_2}{\gamma_1} > \frac{\beta_2^2}{3\beta_1\beta - \beta_1^2 - \beta^2}.$$

$$\pi_1^{S(D)} > \pi_1^D, \text{ коли } \frac{\gamma_2}{\gamma_1} > \frac{\beta_2^2}{3\beta_1\beta - \beta_1^2 - \beta^2},$$

що і треба було довести. Аналогічно доводиться справедливості пропозиції 5 для 2-ї фірми.

Сумістимо результати пропозицій 1, 4 і 5 у платіжній матриці, щоб визначити оптимальну стратегію ціноутворення для фірм (табл. 2).

Оскільки і $\pi_i^S > \pi_i^{D(S)}$, $\pi_i^{S(D)} > \pi_i^D$, $i = 1, 2$ то одержимо, що оптимальною стратегією, за Нешем, буде чиста стратегія, яка полягатиме у виборі кожною фірмою ЕЦ, тобто у відмові від цінової дискримінації. При цьому $\pi_i^D > \pi_i^S$, $i = 1, 2$.

ВИСНОВКИ

Якщо спочатку фірми встанов-

люють ЕЦ на свою продукцію, то у жодній з них не буде мотивації провести ЦД, оскільки тоді у фірми, що проводить ЦД, залишиться лише сегмент із нижчою платоспроможністю і відповідно її прибуток скоротиться, а прибуток у фірми, яка залишить ЕЦ, зросте.

Коли обидві фірми будуть застосовувати ЦД, то їх прибуток завжди буде більшим, ніж у випадку встановлення ЕЦ обома фірмами. Але у кожній з фірм буде мотивація встановити ЕЦ, щоб отримати собі сегмент ринку з вищою платоспроможністю і збільшити свій прибуток, тож у результаті фірми змінять своє ціноутворення з ЦД на ЕЦ.

У подальшому планується дослідити вплив тарифної політики перевізника-монополіста на оптимальність стратегій ціноутворення фірм-виробників для єдиної ціни і цінової дискримінації.

Література:

- Chen Y. Oligopoly Price Discrimination and Resale Price Maintenance // The RAND Journal of Economics. — 1999. — Vol. 30. — P. 441—455.
- Heywood J.S., Monaco K., Rothschild R. Spatial Price Discrimination and Merger: The N-Firm Case // Southern Economic Journal. — 2001. — Vol. 67. — P. 672—684.
- Schmalensee R. Output and Welfare Implication of Monopolistic Third-Degree Price Discrimination // American Economic Review. — 1981. — Vol. 71. — P. 242—247.
- Varian H.R. Price Discrimination and Social Welfare // American Economic Review. — 1985. — Vol. 75. — P. 870—875.
- Кобець В.М. Вплив тарифної політики транспортної компанії монополіста на суспільний добробут / В.М. Кобець // Економіка і держава: міжнародний науково-практичний журнал. — 2009. — № 5(77). — С. 45—47.
- Кобець В.М. Тарифна політика транспортної компанії-монополіста при доставці продукції m виробників на n ринків / В.М. Кобець // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. — 2009. — № 5(95). — С. 263—271.

Стаття надійшла до редакції 29.09.2010 р.