

Дослідження зміни прибутку монополіста залежно від ціни на товар

Запропоновано математичну модель прибутку виробника-монополіста і на цій основі вивчено його залежність від встановленої ціни на товари або послуги. Як приклад виконано аналіз зміни прибутку публічного акціонерного товариства “Івано-Франківськгаз” залежно від ціни на газ і тарифів на його постачання.

The mathematical model of the producer income is offered and his dependence on the set price on commodities or services is studied. As an example the analysis of income changes of the public joint-stock company “Ivano-Frankivskgaz” is executed depending on the gas price and supply tariffs.

Ключові слова: *прибуток, еластичність, попит, ціна, тариф, товар, монополія, постійні витрати, змінні витрати, дохід.*

Вступ. Загальновідомо, що основна мета виробників – отримання максимального прибутку. Проте окремий виробник не може безмежно підвищувати ціну на свій товар. По-перше, деякі товари та послуги (енергоносії, окремі види зв'язку, транспорту) виробляються в умовах природних монополій і регулювання ціни на них не відбувається під впливом вільного ринку і не забезпечується конкуренцією. По-друге, якщо товар і виробляють кілька фірм, то в ряді випадків між ними існує змова і утворюються картелі. По-третє, монополіями є господарські об'єднання, наприклад, гігантські корпорації харчової промисловості, які скуповують основну частину сільськогосподарської продукції, а також великі промислові об'єднання базових галузей промисловості [5].

У неокласичній економічній теорії основи аналізу монополій як одного із засобів організації ринку було закладено в працях А. Курно, А. Маршала, Е. Чемберлена, Дж. Хікса. Діяльність монополій висвітлюється в працях В. Базидевича, В. Венгера, Б. Кваснюка, В. Кононенка, Н. Малахової, В. Черняка, Г. Филюк, С. Авдашевої, Н. Белоусової, О. Кутиркіна, В. Васильєвої, В. Кокорева, Н. Розанової, В. Студенцова та ін. Напрями

підвищення ефективності управління газорозподільними підприємствами висвітлені в публікаціях Є. Бойка, В. Геєця, Л. Гораль, І. Діяка, Р. Івануха, О. Гірної, Н. Чухрай, С. В. Бобрівець, А. Гончарук та інших.

Приклад природних монополій – газотранспортні компанії. Вони є основними постачальниками газу споживачам та транспортувальниками газу газотранспортною системою. Пат “Івано-Франківськгаз” забезпечує природним та скрапленим газом понад 1 млн. мешканців Прикарпаття, здійснює транспортування “блакитного палива” 190 промисловим підприємствам, 9792 комунально-побутовим організаціям, обслуговує систему газопостачання протяжністю газової мережі більше як 14 тис. км., забезпечує природним газом 14 районних центрів Івано-Франківської області [4].

Відповідно до діючих нормативних документів, основних і єдиним джерелом прибутку та фінансування витрат з обслуговування систем газопостачання, забезпечення стабільної роботи газових товариств є тільки тарифи на постачання та транспортування природного газу, які затверджуються Національною комісією регулювання електроенергетики України.

Постановка завдання. Мета даної праці – дослідження зміни прибутку монополіста залежно від ціни на газ та тарифів на його постачання.

Результати. Розгляд базувався на основі статистичних даних щодо динаміки цін на газ для населення та обсягів спожитого газу населенням Івано-Франківської області. Обсяги споживання газу і середня ціна на газ для населення за 2000-2010 рр. наведено в таблиці 1. Відповідно до цих даних, попит на газ, як і на всі товари першої необхідності, є нееластичним, середня дугова еластичність попиту за ціною дорівнює $\bar{E}_p^N = 0,132$.

Для дослідження динаміки прибутку від споживання газу будемо розглядати попит на газ, як функцію $N(p)$ – кількістю товару, придбаного споживачами та одиницю часу за ціною його одиниці, що дорівнює p . Загальні властивості функції попиту $N(p)$ вважаються очевидними і тому в сучасній економічній теорії формулюються у вигляді аксіоми попиту, відповідно до якої ця функція є монотонно спадною і за необмеженого збільшення ціни прагне до нуля.

Вважається, що аксіому попиту "псують" тільки феномен Гіффена, коли економічна ситуація в країні значно погіршується і підвищення цін на товари першої необхідності викликає ажіотажний та постійно зростаючий попит, а

також так звані "товари Гіффена", для яких підвищення цін призводить до збільшення попиту за рахунок відмови від дорожчих товарів серед покупців з низькими доходами [5].

Таблиця 1

Показники споживання газу населенням Івано-Франківської області

Показник	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Обсяги постачання газу, 1000 м ³	54043	54044	58678	61536	70184	71766	65607	68167	641110	694103
Середня ціна газу за, грн / 1000 м ³ ,	181	181	180,2	189	195,6	305,3	522,6	597,6	819,2	926,6

Аналітичний вид функції попиту невідомий, тому на практиці для неї використовуються різного роду апроксимуючі елементарні функції, з яких найчастіше застосовують лінійну $N(p) = a - bp$, обернену $N(p) = 1/p$ та логарифмічну $N(p) = \ln((1+p)/p)$, причому жодну з них не можна визнати задовільною. Зокрема, лінійна функція має сенс лише при $p < a/b$, а дві інші описують нескінченно великий попит при прямуванні ціни товару до нуля.

За відсутності конкурентного середовища з підвищенням ціни функція попиту може й не прямувати до нуля. Дійсно, практично всі товари та послуги, які виробляються, мають одну важливу властивість: навіть за дуже високої ціни завжди існує кінцевий, хоча, можливо, і мінімальний обсяг їх споживання. Сюди можна віднести основні продукти харчування, комунальні послуги, пасажирські залізничні та авіаперевезення тощо.

Таким чином, більш адекватною уявляється функція попиту, що має такі властивості:

- вона може бути монотонно спадною;
- із зростанням ціни на товар прямує до постійного, відмінного від нуля значення.

Її конкретний аналітичний вигляд можна встановити не тільки па основі загальних міркувань, але й виходячи з "первинних принципів".

Враховуючи скінченність споживання, функцію попиту подано в [5] як:

$$N_{(p)} = N_c + N_v(p), \quad (1)$$

де N_c – гранична схильність до споживання, що враховує кількість споживачів, яких "влаштує" будь-яка ціна, а також ту їх частину, яка змушена користуватися даним товаром. Відповідно, $N_{(p)}$ означає кількість споживачів – як тих, хто повністю відмовилися від товару, так і тих, хто частково зменшили його споживання.

Швидкість зміни функції $N_v(p)$ можна вважати пропорційною її величині і, отже, такою, що задовольняє вимоги диференціального рівняння:

$$\frac{dN_v(p)}{dp} = -\alpha N_v(p), N_v(p_0) = N_{ov}, \quad (2)$$

де $N_{ov} = N_0 - N_c$, при цьому N_0 - загальна кількість споживачів за деякої початкової ціни p_0 , $\alpha \geq 0$ – коефіцієнт пропорційності. Із зростанням ціни попит на товар зменшується, тому функція $N_v(p)$ є монотонно спадною, що у правій частині рівняння (2) показує знак мінус.

Проінтегрувавши рівняння (2), одержимо:

$$N_v(p) = N_{ov} \cdot \exp(-\alpha(p - p_0)). \quad (3)$$

Коефіцієнт α у цій формулі може бути знайдено емпірично шляхом аналізу динаміки споживання залежно від ціни.

В [5] введено "ціну напіврозпаду" p_k , за якої число споживачів $N_v(p)$ знижується у два рази: $N_v(p_k) = N_{ov} / 2$.

Тоді за допомогою формули (3) знаходимо:

$$N_v(p) = N_{ov} 2^{-\frac{p-p_0}{p_k-p_0}} \quad (4)$$

В остаточному вигляді функція попиту на один товар визначається виразом:

$$N(p) = N_c + N_{ov} 2^{-\frac{p-p_0}{p_k-p_0}} \quad (5)$$

За відомою функцією попиту можна визначити прибуток Π виробника як різницю отриманого доходу $R = pN(p)$ та загальних витрат $I(p)$:

$$\Pi = R_{(p)} - I_{(p)}, \quad (6)$$

$$\text{де } I_{(p)} = I_c + I_v(p) \quad (7)$$

I_c – постійні витрати на підтримання виробництва та $I_v(p)$ – змінні витрати.

Таким чином, за даної ціни p прибуток виробника дорівнює:

$$\Pi(p) = (p - \mu)(N_c + N_{ov} 2^{\frac{p-p_0}{p_k-p_0}}) - I_c. \quad (8)$$

Надалі для простоти будемо вважати, що постійні затрати на виробництво є пропорційними до його обсягу на даний момент часу, тому у формулі (8) припустимо, що $I_c = \lambda N_o$.

Якісне дослідження моделі (8) зручно виконати після переходу до відносних безрозмірних величин:

$$k = N_c / N_o, (0 \leq k \leq 1); x = p / p_o; x^k = p_k / p_o, (1 < x_k); m = \mu / p_o; l = \lambda / p_o.$$

Тоді величина відносної зміни прибутку виробника за рахунок підвищення ціни товару від p_o до p дорівнюватиме:

$$y(x) = \frac{\Pi(p) - \Pi(p_o)}{\Pi(p_o)} = \frac{(x - m) \left[k + (1 - k) \cdot 2^{\frac{x-1}{x_k-1}} \right] - l}{1 - m - l}, \quad (9)$$

де коефіцієнт k – дорівнює відносному числу споживачів, "байдужих до підвищення цін", x_k – визначається еластичністю попиту за ціною, а параметри m та l характеризують, відповідно, питому вагу змінних та постійних витрат в одиниці продукції. Числові значення величин k і x_k залежать як від економічної структури суспільства, так і від ступеня суспільної необхідності даного товару або послуги їх можна знайти для кожного конкретного випадку в процесі дослідження динаміки споживання залежно від ціни. Величина x_k , визначається шляхом встановлення кореляційної залежності між випадковими величинами $N_v(p)$ та $p-p_o$. Далі за значенням x_k та дугової еластичності \bar{E}_p^N за допомогою співвідношення

$$\bar{E}_p^N = \frac{k-1}{k+3} \cdot \frac{x_k+1}{x_k-1} \quad (11)$$

обчислюється наближене значення коефіцієнта k .

Для показників таблиці за відомими методами знаходимо $x_k=0,92$, отже, $k \approx 0,98$.

Постійні питомі затрати постачання газу прийmemo як такі, що дорівнюють 90%, а змінні - 10%. Тоді за рівня рентабельності постачання газу приблизно 1-2% маємо: $l = 7,81$, $m = 6,97$.

Для цих значень параметрів результат розрахунку відносної зміни прибутку $y(x)$ наведено на рисунку 1.



Рис. 1. Залежність відносної зміни прибутку від тарифів на постачання газу

З рис. 1 видно, що підвищення тарифів на постачання газу населенню не забезпечує пропорційне зростання прибутку.

Чутливість прибутку до зміни ціни визначається його еластичністю E_p^{Π} , яка показує відносну зміну (в процентах) величини прибутку за зміни ціни на 1%. За формулами (8) і (9) визначаємо:

$$E_p^{\Pi} \frac{2(\Pi(p) - \Pi(p_0))}{\Pi(p) + \Pi(p_0)} \cdot \frac{2(p - p_0)}{p + p_0} = \frac{(x - m) \left[k + (1 - k) \cdot 2^{\frac{-x-1}{x_k-1}} \right] + m - 1}{(x - m) \left[k + (1 - k) \cdot 2^{\frac{-x-1}{x_k-1}} \right] - m + 1 - 2l} \cdot \frac{x + 1}{x - 1}. \quad (12)$$

Графік цієї функції подано на рисунку 2.



Рис. 2. Залежність прибутку від ціни на газ для населення

Із збільшенням ціни на товар (рис.2) прибуток газової компанії не змінюється, тобто нами доведено, що основним джерелом прибутку досліджуваного монополіста є не ціна на газ, а тарифи на постачання газу, які

затверджуються Національною комісією з регулювання електроенергетики, тому надання послуг з постачання газу населенню ПАТ “Івано-Франківськгаз” є збитковим, і однією з причин цього вважаються низькі тарифи на постачання газу споживачам.

Слід звернути увагу на явний дисбаланс між зростанням ціни імпортного України газу (на 38,1 %) і підвищенням тарифу на транзит російського газу до Європи територією України (лише на 6,3 %) – з 1,6 дол. США до 1,7 дол. США за транзит 1 тис. куб. м газу на відстань 100 км [2]. Тоді як за транзит 1 тис. куб. м природного газу на відстань 100 км компанія TAG (Австрія) у 2007 р. отримувала з клієнтів 2,69 дол. США, компанія GTS (Нідерланди) – 4,43 дол.; компанія BOG – 5,12 дол. (Австрія), компанія GRT газ – 6,68 дол., компанія Fluxys (Бельгія) – 7,60 дол., компанія MOL (Угорщина) – 11,11 дол., Energinet.dK (Данія) – 13,03 дол. США. Середньоєвропейська ставка на транзит природного газу у 2007 р. становила 7,04 дол. США [2]. Це свідчить про те, що підвищення цін на газ відбувається практично без зміни тарифів на постачання газу газотранспортною системою.

Висновки. Отже, для сталого економічного розвитку газотранспортної компанії необхідно удосконалити вітчизняну тарифну політику на постачання газу. Це зумовлено не тільки об'єктивними причинами, але й необхідністю частково компенсувати затрати, пов'язані з веденням господарської діяльності.

Так як політика ціноутворення у газовому секторі економіки України є складовою частиною вітчизняної соціальної політики, то для захисту вітчизняного споживача, необхідно побудувати власну цінову базу з відмовою від орієнтації внутрішнього ринку на світові ціни. У цьому зв'язку, на нашу думку, Державній інспекції з контролю за цінами необхідно ввести систему попереднього декларування підвищення цін (тарифів) на товари та послуги, їх обґрунтування має здійснюватися на основі порівняльного аналізу з темпами зростання витрат, інфляції, заробітної плати та ін. Поряд з чисто економічними факторами, необхідно враховувати й соціальні аспекти, пов'язані із задоволенням потреб ринку. І лише після цього на основі поданих матеріалів органи реєстрації повинні приймати рішення: чи встановлювати ціну на заявленому рівні, чи залишити її попередньою, чи можливо, рекомендувати її зниження.

Література

1. Гречка О. М. Перспективний аналіз продажу природного газу споживачам України / О. М. Гречка // Нафт. і газова промисловість. – 2005. – №5 – С. 36 – 39.
2. Бобрівець С. В. Механізми підвищення ефективності управління газорозподільними підприємствами: дис. канд. екон. наук: 08.06.01 / Бобрівець Світлана Володимирівна. – Львів. 2004. – 186 с..
3. Основні економічні показники [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.naftogaz.com.ua>
4. Основні економічні показники [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.gaz.if.ua>
5. Петренко О. Про ціноутворення в умовах монопольного ринку / О. Петренко. // Фінанси. Податки. Кредит. – 2009. – №1. – С. 36 – 43.