

ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСНОГО МЕТОДУ ЩОДО ЗБІЛЬШЕННЯ ПРИБУТКУ ПРИ СУКУПНОМУ ВПЛИВУ НАТУРАЛЬНОГО ОБСЯГУ ПРОДАЖУ І ЦІНИ

Проаналізовано використання індексного методу підвищення прибутку. Ця методологія розрахунку прибутку при дії закону попиту на продукцію. Знайдені варіанти оптимального стану підприємства залежно від зміни еластичності попиту. Запропоновані можливі управлінські рішення при різних варіантах змін факторів з метою збільшення прибутку.

Ключові слова: прибуток, підвищення прибутку, еластичність, закон попиту, індексний метод, індекс натурального обсягу продукції, індекс ціни продукції.

V. M. PODAT

Kherson's National Technical University

USE OF INDEX METHOD TO INCREASE PROFITS IN CUMULATIVE IMPACTS OF NATURAL VOLUME SALES AND PRICES

Abstract – Article purpose - the offer of methodical tools for adoption of optimum administrative decisions on the basis of use of an index method for increase in profit at cumulative influence of natural sales volume and the price. There were analyzed the use of an index method of increase of profit. There were offered the methodology of calculation of profit at action of the law of demand for production. There were found options of an optimum condition of the enterprise depending on change of elasticity of demand. there were proposed the possible administrative solutions at various options of changes of factors for the purpose of increase in profit.

Use of an index method allows to make optimum administrative decisions on increase in profit of the enterprise. The optimum decision depends on elasticity of demand at the price which equals to a ratio of revenue to the marginal income at an invariance of average variable expenses depending on sales volumes.

Key words: profit, increase profits, elasticity, the law of demand, the index method, the index of natural output, the index price products.

Вступ. У сучасних умовах господарювання менеджмент підприємств потребує ефективних моделей збільшення прибутку, але в силу обмеженості використовуваних даних сучасні моделі збільшення прибутку не в повній мірі задовольняють вимогам вищих менеджерів організації при прийнятті управлінських рішень. Одним із обмежень є незалежність факторів, які впливають на величину прибутку.

Традиційно вплив таких факторів на прибуток, як ціна і обсяг продажів, розглядається поза взаємної залежності, що, як правило, не відповідає принципам ринкової економіки і часто призводить до помилкової інтерпретації результатів аналізу. Насправді, обсяги продажів змінюються під впливом ринкового механізму ціноутворення. Тому, **метою статті** є створення такої методики аналізу прибутку, яка визначала би вплив таких важливих факторів, як натурального обсягу продажу і ціни на збільшення прибутку в умовах їх взаємозалежності і взаємозумовленості.

При одночасній зміні натурального обсягу продукції і ціни продукції відбуваються неоднозначні зміни прибутку підприємства. це пояснюється дією закону попиту на продукцію, який стверджує, що між попитом на продукцію і його ціною існує зворотна залежність [3]. Тобто в сучасній ринковій економіці треба постійно враховувати цей закон при прийнятті управлінських рішень по максимізації прибутку.

В економічній теорії існує відома модель максимізації прибутку. це рівність граничних витрат і граничного виторгу. Також існує відомий метод ціноутворення для ринків недосконалої конкуренції на основі еластичності попиту (метод Лернера). Але в сучасній економіці фінансовим менеджерам потрібно в повній мірі оволодіти і іншими ефективними методами управління прибутком підприємства.

Один з таких методів – це індексний метод збільшення прибутку, який завжди привертав значну увагу вчених. Великий внесок в розвиток цього методу внесли російські вчені Швандар В.А., Багатін Ю.В., Крейніна М.Н. Він дозволяє вирішувати управлінські рішення по збільшенню прибутку для підприємств при різних змінах факторів зміни прибутку.

Основними факторами зміни прибутку вважаються: натуральний обсяг продукції K , ціна продукції C , змінні витрати на одиницю продукції V , постійні витрати на весь обсяг продукції FC .

Модель розрахунку прибутку наступна [1-4]:

$$\dot{I} = B - FC - VC = \ddot{O} \cdot \hat{E} - FC - V \cdot \hat{E}, \quad (1)$$

де B – виторг (обсяг реалізованої продукції в грошовому вимірі); VC – змінні витрати.

Якщо змінюється тільки два фактори зміни прибутку: натуральний обсяг продукції і ціна продукції, то ми отримуємо двофакторну модель збільшення прибутку:

$$\dot{I} = f(\ddot{O}, K) \text{ і } \delta \delta FC^3 V = \text{const}. \quad (2)$$

Тому в цій статті, основною задачею є аналіз цієї двофакторної моделі і прийняття оптимальних управлінських рішень при використанні індексного методу збільшення прибутку. При використанні моделі 2

існують певні обмеження щодо використання періоду для аналізу. Цю модель в практичній діяльності підприємств можна використовувати тільки в короткостроковому періоді на підставі незмінності окремих факторів підвищення прибутку.

Виклад основного матеріалу. Індексний метод при використанні двофакторної моделі збільшення прибутку можна записати наступною формулою [1, 2]:

$$\dot{I}_1 = \hat{A} \cdot {}^2\hat{e} \cdot {}^2\hat{o} - VC \cdot I\hat{e} - FC, \quad (3)$$

де \dot{I}_1 – прибуток в наступному періоді; ${}^2\hat{e}$, ${}^2\hat{o}$ – індекс зміни натурального обсягу і ціни продукції.

Зміну натурального обсягу продукції і ціни продукції зв'язує такий показник, як еластичність попиту за ціною E :

$$E = \frac{dK}{d\hat{O}} \cdot \frac{\hat{O}}{\hat{E}} = \frac{\%K}{\%O}, \quad (4)$$

де $dK/d\hat{O}$ – перша похідна функції або тангенс кута нахилу; \hat{O} , K – ціна та кількість продукції в базовому періоді; $\%K$ – процентна зміна кількості продукції; $\%O$ – процентна зміна ціни продукції.

Ця залежність показує, на скільки процентів зміниться натуральний обсяг продукції при зміні її ціни на 1 % [3]. Нас цікавить, яка залежність між індексами змінних величин і еластичністю. цю залежність можна записати наступною формулою [2]:

$${}^2\hat{o} = 1 - \frac{{}^2\hat{e} - 1}{\hat{A}} = \frac{\hat{A} + 1 - {}^2\hat{e}}{\hat{A}}. \quad (5)$$

Підставимо це вираження у формулу (3) і отримаємо наступні рівняння:

$$\dot{I}_1 = \hat{A} \cdot {}^2\hat{e} \cdot \frac{\hat{A} + 1 - I\hat{e}}{\hat{A}} - VC \cdot I\hat{e} - FC, \quad (6)$$

$$\dot{I}_1 = \hat{A} \cdot {}^2\hat{e} + \frac{\hat{A}}{\hat{A}} \cdot {}^2\hat{e} - \frac{\hat{A} \cdot {}^2\hat{e}^2}{\hat{A}} - VC \cdot I\hat{e} - FC \quad (7)$$

Прибуток в наступному періоді можна визначити через прибуток в базовому: $\dot{I}_1 = \dot{I} + \Delta\dot{I}$. Тоді отримаємо наступне квадратне рівняння:

$$\hat{A} \cdot {}^2\hat{e} + \frac{\hat{A}}{\hat{A}} \cdot {}^2\hat{e} - \frac{\hat{A} \cdot {}^2\hat{e}^2}{\hat{A}} - VC \cdot I\hat{e} - FC - \dot{I} - \Delta\dot{I} = 0 \quad (8)$$

Маржинальний дохід $M\dot{D}$ можна виразити двома способами: як різницю між виторгом і змінними витратами і як суму постійних витрат і прибутку. перетворимо рівняння (8) з використанням маржинального доходу:

$$\frac{\hat{A}}{\hat{A}} \cdot {}^2\hat{e}^2 - \left(\dot{I} \hat{A} + \frac{\hat{A}}{\hat{A}} \right) \cdot I\hat{e} + (\dot{I} \hat{A} + \Delta\dot{I}) = 0. \quad (9)$$

Управлінські рішення при врахуванні закону попиту на продукцію на базі формули (9) залежать від величини дискримінанту \hat{D} – підкореневого виразу при вирішенні даного квадратного рівняння:

$$\hat{D} = \left(\dot{I} \hat{A} + \frac{\hat{A}}{\hat{A}} \right)^2 - 4 \cdot \frac{\hat{A}}{\hat{A}} (\dot{I} \hat{A} + \Delta\dot{I}). \quad (10)$$

Звичайно, якщо дискримінант менше нуля, то рішення немає, якщо д більше нуля, то має місце два рішення. Але, якщо метою управлінського рішення є максимізація прибутку, то величина дискримінанта повинна дорівнювати нулю. Розв'язання рівняння (10) відносно $\Delta\dot{I}$ при умові, що $\hat{D} = 0$ і є вирішенням знаходження максимального прибутку при одночасній зміні натурального обсягу і ціни продукції:

$$\Delta\dot{I} = \frac{(\dot{I} \hat{A} + \hat{A}/\hat{A})^2}{4 \cdot (\hat{A}/\hat{A})} - \dot{I} \hat{A}. \quad (11)$$

Якщо підприємство знаходиться в оптимальному становищі, то в цьому разі $\Delta\dot{I} = 0$. Перетворюючи рівняння (11), отримуємо наступну залежність:

$$\hat{A} = \frac{\hat{A}}{\dot{I} \hat{A}}. \quad (12)$$

Отримана формула дуже важлива. Вона показує, що підприємство знаходиться в оптимальному стані, коли еластичність попиту по ціні дорівнює відношенню виторгу до маржинального доходу. Але ця модель працює тільки при незмінності середніх змінних витрат залежно від обсягів продажу.

Зобразимо графічно модель оптимального стану підприємства (рис. 1) за критерієм максимізації прибутку при незмінності середніх змінних витрат залежно від обсягів продажу за допомогою індексного методу. У запропонованій графічній моделі еластичність зображена за абсолютною величиною.

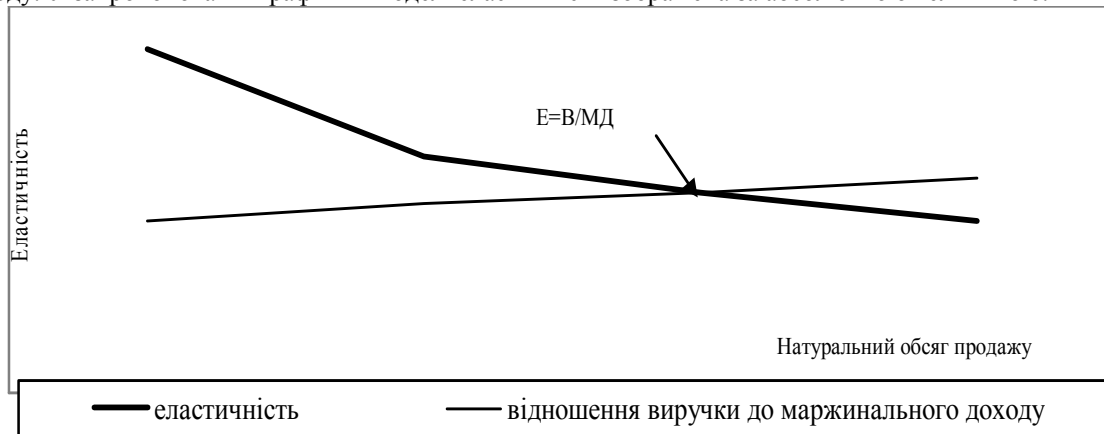


Рис. 1. Модель оптимального стану підприємства за критерієм максимізації прибутку за допомогою індексного методу

З мікроекономічної теорії відомо, що еластичність попиту по ціні при збільшенні обсягів продажу має тенденцію до зниження. Відповідно значення відношення виручки до маржинального доходу має тенденцію до збільшення. Точка перетину, яка зображена на рис. 1 є оптимальним станом підприємства.

Розв'яжемо рівняння (9) відносно ${}^2\hat{e}$ при $D = 0$:

$${}^2\hat{e} = \frac{\dot{I} \ddot{A} + \dot{A} / \dot{A}}{2 \cdot (\hat{A} / \dot{A})} \quad (13)$$

Формули (11) – (13), а також формула (5) є ключовими для визначення необхідних розрахункових величин при індексному методі. Покажемо на прикладі, як працює викладена методика при розв'язанні управлінських рішень щодо збільшення прибутку при сукупному впливі натурального обсягу продажу і цін на продукцію. У таблиці 1 наведені вихідні дані і розрахунок підвищення прибутку за допомоги індексного методу. Розрахунок проведено для чотирьох різних варіантів попиту на продукцію з різною еластичністю попиту за ціною: $E = 2$; $E = 2,5$; $E = 3$; $E = 4$.

Таблиця 1

Вихідні дані і варіанти розрахунку підвищення прибутку при сукупному впливі натурального обсягу продажу і цін на продукцію індексним методом

Період	<i>B</i>	<i>VC</i>	<i>FC</i>	<i>МД</i>	<i>П</i>	<i>I_к</i>	<i>I_ц</i>	$\Delta\Pi$
Базовий	500	300	100	200	100	–	–	–
При $E = 2$, ${}^2\hat{o} = \frac{\dot{A} + 1 - {}^2\hat{e}}{\dot{A}} = \frac{3 - {}^2\hat{e}}{2}$; відхилення від максимального прибутку за формулою (11): $\Delta\dot{I} = \frac{(200 + 500/2)^2}{4 \cdot (500/2)} - 200 = 2,5$; індекс зміни нат. обсягу продукції за формулою (13): ${}^2\hat{e} = \frac{200 + 500/2}{2 \cdot (500/2)} = 0,9$, відповідно ${}^2\hat{o} = 1,05$. При максимізації прибутку показники набувають значення в плановому періоді:								
плановий	472,5	270	100	202,5	102,5	0,9	1,05	2,5
при $E = 3$								
плановий	531,67	330	100	201,67	101,67	1,1	0,967	1,67
при $E = 4$								
плановий	601,25	390	100	211,25	111,25	1,3	0,925	11,25
при $E = 2,5$								
плановий	500	300	100	200	100	1	1	0

Аналіз отриманих даних при різних варіантах попиту на продукцію показує, що оптимальна еластичність в цьому прикладі в базовому періоді досягається при $E = 2,5$. У цьому випадку індекс зміни ціни і індекс обсягу продажу дорівнює 1, що означає відсутність необхідності змінювати ціну і обсяги продажу.

Якщо еластичність менше цього оптимального значення, наприклад, при $E = 2$, в плановому періоді індекс натурального обсягу продажу менше 1, а індекс ціни більше одиниці. навпаки, якщо еластичність більше цього оптимального значення, наприклад, при $E = 3$ і $E = 4$, в плановому періоді індекс натурального обсягу продажу вище 1, а індекс ціни менше одиниці.

Висновки. Аналіз індексного методу, який проведений в даній статті, дозволяє досить швидко отримати різні варіанти при різних змінах обсягів продажу і цін, а також приймати оптимальні управлінські рішення по підвищенню прибутку підприємства. оптимальне рішення залежить від еластичності попиту по ціні. Оптимальна еластичність в базовому періоді дорівнює відношенню витрат до маржинального доходу при незмінності середніх змінних витрат залежно від обсягів продажу. Якщо еластичність менше цього оптимального значення в плановому періоді рекомендується зменшувати обсяги продажу при збільшенні ціни. Якщо еластичність більше цього оптимального значення в плановому періоді рекомендується збільшувати обсяги продажу при зменшенні ціни продукції.

Література

1. Багатин Ю. В., Швандар В. А. Производство прибыли : учеб. пособ. для вузов. – М. : Финансы, ЮНИТИ, 1998. – 256 с.
2. Крейнина М. Н. Финансовый менеджмент : учеб. пособие. – 2-е изд., перер. и доп. – М. : “Дело и Сервис”, 2001. – 400 с.
3. Мікроекономіка : підручник / за ред. В. Д. Базидевича. – 2-ге вид. перероб. і доп. – К. : Знання, 2008. – 679 с.
4. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства : навч. посібник / Г. В. Савицька. – К. : Знання, 2004. – 653 с.

References

1. Bagatin Yu. V. Proizvodstvo pribyli : uchebnoe posobiye dlya vuzov / Yu. V. Bagatin, V. A. Shvandar. – Moscow : Finansy, YNITI, 1998. – 256 s. [in Russian].
2. Krejnina M. N. Finansovyy menedgment : uchebnoye posobiye / M. N. Krejnina. – 2-e izd., perer. i dop. – Moscow : izdatelstvo “Delo i servis”, 2001. – 400 s. [in Russian].
3. Microeconomics : pidruchnyk / za red. V. D. Bazilevicha. – 2-ge vyd. pererob. i dop. – Kyiv : Znannya, 2008. – 679 s. [in Ukrainian].
4. Savytska G. V. Ekonomichnyj analiz diyalnosti pidpryjemstva : navchalniy posibnik / G. V. Savitska. – Kyiv: Znannya, 2004. – 653 s. [in Ukrainian].

Надіслана/Written: 20.05.2013 р.
Надійшла/Received: 22.05.2013
Рецензент: д.е.н., проф. О. О. Орлов