

*Янковий О. Г., д.е.н., професор кафедри фінансів, грошового обігу та кредиту Одеського інституту фінансів УДУФМТ*  
*Янковий В. О., к.е.н., ст. викладач кафедри економіки і управління національним господарством ОНЕУ*

## **УПРАВЛІННЯ БЕЗЗБИТКОВІСТЮ НА РІВНІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ CVP-АНАЛІЗУ**

*Обговорюються теоретико-методичні питання побудови і використання важливіших показників методу «витрати – об'єм – прибуток» на рівні підприємства. Доводиться можливість і доцільність аналітичного застосування таких характеристик, як маржинальний прибуток, коефіцієнт маржинального прибутку, виробничий, фінансовий, сукупний важіль та відповідні ризики на базі узагальнень статистичної методології, зокрема теорії середніх величин.*

**Ключові слова:** метод «витрати – об'єм – прибуток», CVP-аналіз, точка беззбитковості, виробничий, фінансовий, сукупний ризики.

**Літ. 23. Табл. 2. Рис.3.**

*Янковой А. Г., д.э.н., профессор кафедры финансов, денежного обращения и кредита Одесского института финансов УГУФМТ*  
*Янковой В. А., к.э.н., ст. преподаватель кафедры экономики и управления национальным хозяйством ОНЭУ*

## **УПРАВЛЕНИЕ БЕЗУБЫТОЧНОСТЬЮ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ CVP-АНАЛИЗА**

*Обсуждаются теоретико-методические вопросы построения и использования важнейших показателей метода «затраты - объем - прибыль» на уровне предприятия. Доказывается возможность и целесообразность аналитического применения таких характеристик, как маржинальная прибыль, коэффициент маржинальной прибыли, производственный, финансовый, совокупный рычаг и соответствующие риски на базе обобщения статистической методологии, в частности теории средних величин.*

**Ключевые слова:** метод «затраты - объем - прибыль», CVP-анализ, точка безубыточности, производственный, финансовый, совокупный риски.

*Oleksandr G. Iankovyi, PhD, Professor, Department of Finance, monetary OIF USUFIT*  
*Volodymyr O. Iankovyi, Ph.D., Art. Lecturer, Department of Economics and Management of National Economy, ONEU*

## **MANAGE PROFITABILITY AT THE ENTERPRISE LEVEL USING CVP ANALYSIS**

*Theoretical and methodological issues of construction and use the most important indicators of a "cost - volume - profit" at the enterprise level discussed. Possibility and expediency of the analytical application characteristics such as profit margin, the ratio of marginal profit,*

*production, financial, and total leverage associated risks based on a generalization of statistical methodology, in particular the theory of averages proved.*

**Keywords:** *cost - volume – profit, CVP-analysis, breakeven, production, Finance, and aggregate risks.*

**Постановка проблеми.** В короткостроковому періоді, коли виконуються основні передумови методу «витрати – об’єм – прибуток», більше відомого як маржинальний аналіз, доцільно скористатися системою взаємопов’язаних показників дослідження прибутку від операційної діяльності підприємства. Методика маржинального або *CVP*-аналізу (від англ. *Coast* – витрати. *Volume* – об’єм, *Profit* – прибуток) ґрунтується на поділу витрат залежно від зміни обсягу виробництва підприємства на змінні та постійні.

Вказаний метод є досить глибоко розробленим у зарубіжній і вітчизняній економічній літературі на рівні окремого виробу. В табл. 1 наведено важливіші показники, які використовуються в процесі дослідження беззбитковості окремого виду продукції, що виробляється на підприємстві.

Таблиця 1

Основні показники *CVP*-аналізу на рівні окремого виробу

Показник	Позначення	Формула розрахунку
1. Випуск продукції даного виду, од.	$X$	–
2. Ціна виробу, грн./од.	$p$	–
3. Виручка від реалізації, грн.	$pX$	–
4. Постійні витрати, грн.	$C_0$	–
5. Змінні витрати на одиницю продукції, грн./од.	$c_1$	–
6. Змінні витрати на весь випуск продукції, грн.	$C_1$	$c_1X$
7. Прибуток від реалізації продукції, грн.	$Pr$	$pX - C_0 - C_1$
8. Маржинальний прибуток, грн.	$MP$	$pX - C_1 = C_0 + Pr$
9. Коефіцієнт маржинального прибутку	$K$	$MP / pX$
10. Беззбитковий обсяг продажів, грн.	$pX_0$	$C_0 / K$
11. Беззбитковий обсяг випуску продукції, од.	$X_0$	$C_0 / (p - c_1) = C_0 / pK$
12. Запас міцності, %	$MS$	$100(X - X_0) / X_0$
13. Виробничий важіль, %	$L_B$	$MP / Pr$
14. Виробничий ризик за умови $Pr > 0$	$R_B$	$1 - (1 / L_B)$
15. Запас надійності	$S$	$1 / L_B$
16. Еластичність прибутку, %		
1) за ціною	$E_p$	$pX / Pr$
2) за питомими постійними витратами	$E_{c_0}$	$-C_0 / Pr$
3) за питомими змінними витратами	$E_{c_1}$	$-C_1 / Pr$

*Розроблено авторами*

При цьому припускається, що  $0 < K < 1$ , тобто в нормальній економічній ситуації маржинальний прибуток  $MP$  є позитивною величиною, яка не перевищує виручку від реалізації даного виду продукції підприємства  $pX$ .

У реальних умовах сучасного багатомонополісного виробництва постає питання: чи придатний апарат *СVP*-аналізу для дослідження беззбитковості операційної діяльності на рівні суб'єкта господарювання? Деякі дослідники стверджують, що апарат *СVP*-аналізу не може бути застосований в масштабі всього підприємства. Але ми не поділяємо дану точку зору і вважаємо, що це помилкова позиція, не зважаючи на деяку абстрактність такого поняття, як «точка беззбитковості основної діяльності підприємства».

Справа в тім, що в умовах ринкової конкуренції будь-яке підприємство в силу певних об'єктивних чи суб'єктивних обставин та причин (наприклад, кон'юнктурних, стратегічних тощо) завжди мусить йти на розумний компроміс і за рахунок прибуткових виробів випускати збиткові види продукції. Головним при цьому є те, що підприємство повинно, по-перше, постійно прагнути до мінімізації цієї збиткової частки свого асортименту і, по-друге, отримувати загальні позитивні фінансові результати від операційної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Ідея методу була запропонована в 1930 р. американським інженером У. Раутенштрахом, який розглядав його, перш за все, як метод планування під назвою «графік критичного об'єму виробництва». Вперше він був детально описаний у російськомовній літературі М.Г. Чумаченком [1], а пізніше – А.П. Зуділіним [2].

Більшість сучасних дослідників в області економіки підприємства розглядають *СVP*-аналіз, перш за все, як метод дослідження беззбитковості виробництва саме окремих видів продукції (робіт, послуг) (див., наприклад, джерела [3-14]). Між тим, наші наукові розробки показали, що при умові суворого дотримання статистичної методології, зокрема, теорії середніх величин, узагальнені показники апарату *СVP*-аналізу можуть цілком успішно

служити індикаторами вказаних результатів і на рівні всього підприємства [15-20].

Відомий фахівець з планування виробництва О.О. Орлов займає двоїсту позицію по даному питанню: з одного боку, він пропонує за допомогою середнього операційного важеля розраховувати й застосовувати нові показники (запас міцності, коефіцієнт беззбитковості) маржинального аналізу, а, з іншого боку, фактично заперечує можливість використання важеля в аналітичних цілях на рівні всього підприємства [21, С. 27-28].

Т.А. Гордєєва в своїй роботі [22] аналізує термінологічні проблеми апарату маржинального аналізу, а Л.В. Нападовська [23] – базові принципи управлінського обліку підприємства, важливою складовою якого є *CVP*-аналіз на рівні окремого виробу.

**Мета статті** полягає в теоретичному обґрунтуванні методичних підходів до побудови головних показників дослідження співвідношення «витрати – об'єм – прибуток» на рівні підприємства, коли воно виробляє і реалізує *n* видів неоднорідної продукції. Окрім того, в статті поставлені цілі розробити важливіші супутні показники *CVP*-аналізу – характеристику виробничого ризику, фінансового ризику, сукупного (виробничо-фінансового) ризику, показники еластичності прибутку тощо.

**Виклад основного матеріалу.** При вирішенні основного завдання даної статті ми виходили з того, що окремий виріб, для якого справедливі показники *CVP*-аналізу з табл. 1, співвідноситься з продукцією на рівні всього підприємства як індивідуальне і типове, окреме і загальне. Тому в залежності від сутності узагальнюючих характеристик, що конструюються на рівні підприємства, слід керуватись двома важливішими принципами:

1. Для абсолютних показників типу маржинальний прибуток узагальнення означає агрегування, тобто підсумовування відповідних індивідуальних значень, що відносяться до окремих видів продукції.

2. Для відносних показників (точка беззбитковості, коефіцієнт маржинального прибутку, запас міцності, операційний леверидж тощо) перехід

на більш високий рівень узагальнення здійснюється шляхом осереднення відповідних характеристик за окремими виробами. При цьому слід використовувати середні арифметичні зважені, в якості статистичних ваг котрих виступають знаменники відповідних індивідуальних відносних показників.

Керуючись даними методичними положеннями, розглянемо побудову важливіших характеристик *CVP*-аналізу на рівні підприємства та їх економічне тлумачення.

Зрозуміло, що на макрорівні в умовах випуску на підприємстві широкої номенклатури різнорідної продукції точку беззбитковості можна визначити лише у вартісному виразі. Загальний дохід підприємства (виручку від реалізації) можна представити в наступному вигляді:

$$\sum_{i=1}^n C_i + \sum_{i=1}^n Pr_i = \sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n c_{i1} X_i + \sum_{i=1}^n Pr_i = \sum_{i=1}^n p_i X_i, \quad (1)$$

де  $i$  – номер певного виду продукції (робіт, послуг), що виробляється на підприємстві ( $i = 1, 2, \dots, n$ ).

Очевидно, що для підприємства в цілому точка беззбитковості визначається за умови нульового прибутку від реалізації всіх видів продукції:

$$\sum_{i=1}^n Pr_i = 0. \quad (2)$$

Отже, з урахуванням умови (2) із вираження (1) випливає рівність

$$\sum_{i=1}^n p_i X_{i0} = \sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n c_{i1} X_{i0}, \quad (3)$$

яка означає, що в точці беззбитковості загальна виручка від реалізації продукції дорівнює сумарним витратам. Для підприємства це буде означати те, що в точці

беззбитковості прибуток нульовий, зліва від неї знаходиться зона збитковості, справа – зона прибутковості суб'єкта господарювання (рис. 1).

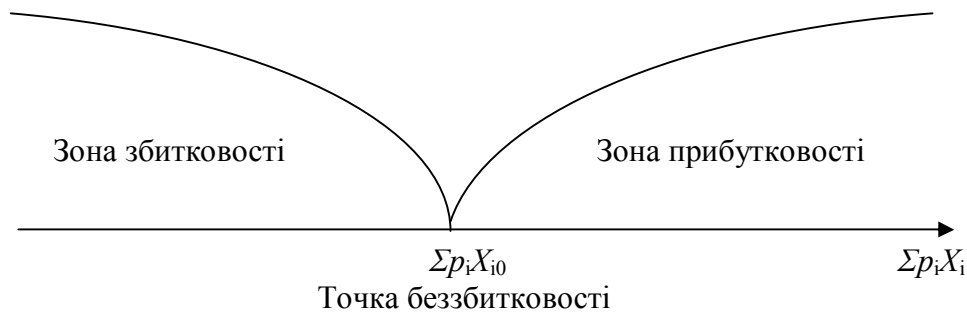


Рис. 1. Зони збитковості, прибутковості та точка беззбитковості, що залежать від обсягу реалізації продукції (робіт, послуг)

*Розроблено авторами*

Однак, слід мати на увазі той факт, що з формули (3) визначити точку беззбитковості у вартісному виразі можливо лише за умови, якщо знайдені точки беззбитковості всіх видів продукції в фізичному вираженні  $X_{i0}$ . Інший метод розрахунку величини виручки в точці беззбитковості буде розглянутий нижче.

Для всього асортименту продукції, що випускається на підприємстві, рівняння маржинального прибутку виглядає так:

$$\sum_{i=1}^n MP_i = \sum_{i=1}^n p_i X_i - \sum_{i=1}^n C_{i1} = \sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n Pr_i. \quad (4)$$

Тобто, як і для окремого виробу, розрахунок маржинального прибутку можна здійснювати двома способами:

- 1) шляхом зменшення загальної виручки від реалізації на величину сумарних змінних витрат;
- 2) підсумуванням загальних постійних витрат і загального прибутку підприємства.

Коефіцієнт маржинального прибутку підприємства  $\bar{K}$  представляє собою середню арифметичну зважену з коефіцієнтів маржинального прибутку

окремих виробів  $K_i$ . У якості статистичних ваг середньої виступає вартість реалізації кожного виду продукції, що виробляється на підприємстві:

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i p_i X_i}{\sum_{i=1}^n p_i X_i} = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n p_i X_i}. \quad (5)$$

Величина  $\bar{K}$  дорівнює питомій вазі маржинального прибутку підприємства у виручці від реалізації продукції і показує, яка частка об'єму продажів може бути використана ним у середньому для покриття загальних постійних витрат і формування прибутку від реалізації всіх  $n$  видів продукції. Як відомо, для середніх величин справедлива наступна нерівність:  $\min(K_i) \leq \bar{K} \leq \max(K_i)$ . Тобто середній коефіцієнт маржинального прибутку підприємства знаходиться в межах варіювання  $K_i$ , розрахованих для окремих виробів.

З урахуванням рівняння маржинального прибутку (4) формулу (5) можна записати так:

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n p_i X_i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i X_i - \sum_{i=1}^n C_{i1}}{\sum_{i=1}^n p_i X_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n Pr_i}{\sum_{i=1}^n p_i X_i}. \quad (6)$$

З формули (6) випливає, що

$$\sum_{i=1}^n p_i X_i = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n Pr_i}{\bar{K}}. \quad (7)$$

Як було відмічено вище, у вартісній точці беззбитковості всього підприємства виконується умова (2), тоді для неї вираження (7) набуває наступного вигляду:

$$\sum_{i=1}^n p_i X_{i0} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\bar{K}}. \quad (8)$$

Отже, формула (8) може служити для розрахунку шуканої вартісної точки беззбитковості всього підприємства.

Запас міцності підприємства  $\bar{MS}$  – оцінка у відсотках середнього відхилення фактичного вартісного об'єму реалізації від беззбиткового значення.

Величина  $\overline{MS}$  представляє собою середню арифметичну зважену із запасів міцності окремих виробів  $MS_i$ . У якості статистичних ваг середньої виступає вартісне вираження точки беззбитковості кожного виду продукції:

$$\overline{MS} = \frac{\sum_{i=1}^n MS_i p_i X_{0i}}{\sum_{i=1}^n p_i X_{0i}} = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i X_i - p_i X_{0i})}{\sum_{i=1}^n p_i X_{0i}} \times 100. \quad (9)$$

При позитивному значенні величина (9) показує, на скільки відсотків у середньому може бути знижений об'єм реалізації підприємства при збереження його беззбитковості. В разі негативного значення запас міцності показує, на скільки відсотків у середньому повинні збільшитися продажі, аби підприємство почало отримувати прибуток від реалізації продукції. Для нього теж виконується нерівність:  $\min(MS_i) \leq \overline{MS} \leq \max(MS_i)$ .

Для розрахунку середнього виробничого (операційного) важеля  $\overline{L}_B$ , який характеризує середню відносну динаміку прибутку в результаті зміни об'єму реалізації на один відсоток по всьому підприємству, необхідно осереднити індивідуальні виробничі важелі  $L_{Bi}$ . В якості статистичних ваг застосовуються об'єми прибутку, що отримані від реалізації кожного виробу:

$$\overline{L}_B = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \text{Pr}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}. \quad (10)$$

Отже, для отримання середнього виробничого важеля  $\overline{L}_B$ , треба співвіднести загальний маржинальний прибуток з сумарним прибутком від реалізації продукції підприємства.

З урахуванням вираження (4) формула середнього виробничого важеля  $\overline{L}_B$  може бути представлена так:

$$\overline{L}_B = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} + 1. \quad (11)$$



Це означає, що так же, як і для виробничого важеля конкретного виробу, величина  $\bar{L}_B$  в основному залежить від частки загальних постійних витрат в прибутку від реалізації всієї продукції підприємства.

Аналізуючи формули (10), (11), можна дослідити поведінку величини  $\bar{L}_B$  як функції від операційного доходу підприємства. Її графік має вигляд, показаний на рис. 2.

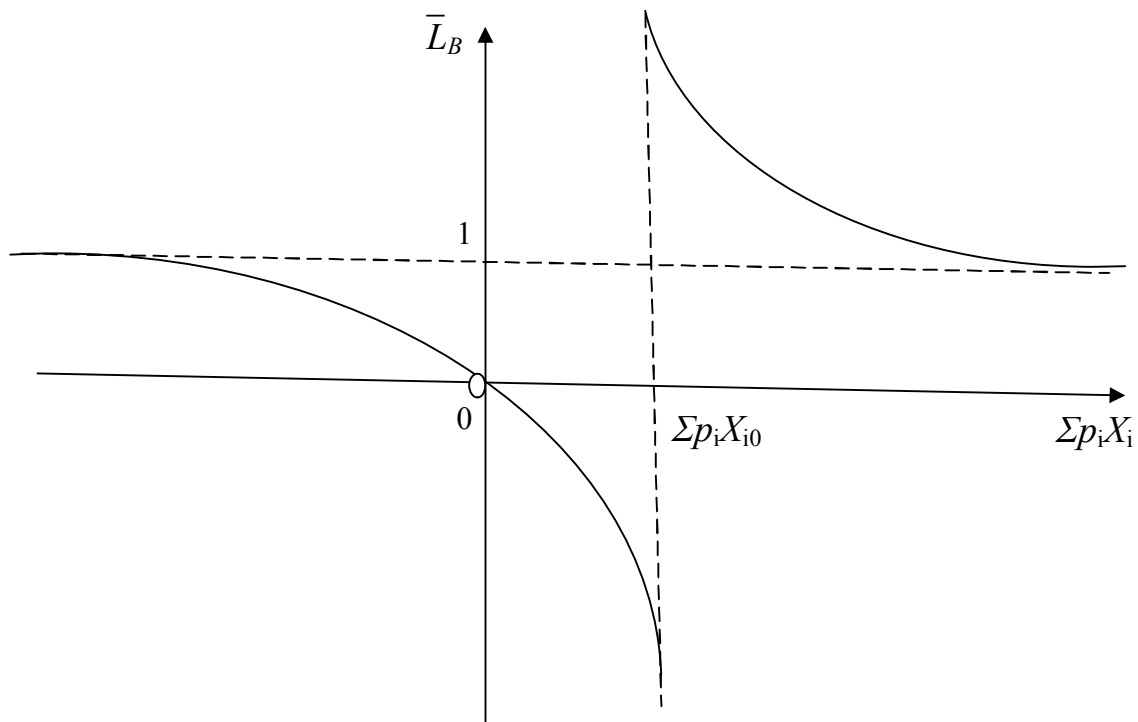


Рис. 2. Графік залежності середнього виробничого важеля від вартості продажів продукції підприємства (точка 0 – точка розриву графіка)

*Розроблено авторами*

Тут і далі по тексту границі підсумовування по  $i$  від 1 до  $n$  задля простоти опущені.

Візуальний аналіз графіка на рис. 2 показує, що він складається з двох гілок, які відповідають зонам збитковості – ліва частина графіка, і прибутковості – права частина графіка. Максимальна абсолютна величина середнього виробничого левериджу спостерігається в районі точки беззбитковості  $\Sigma p_i X_{i0}$ , коли операційний прибуток від реалізації продукції

підприємства близький до нуля. В міру віддалення від точки беззбитковості ефект виробничого важеля починає знижуватися.

Так, у зоні лівої гілки графіка кожний подальший відсоток зниження об'єму продажів збиткової продукції підприємства приводить до темпу приросту збитку, який нижче за попередній. А в зоні правої гілки графіка навпаки: кожен подальший відсоток приросту об'єму продажів приводить до темпу приросту прибутку, який нижче за попереднього. Даний феномен відомий в економічній теорії як явище граничної ефективності ресурсів, котра убуває.

Як видно з графіка на рис. 2, механізм виробничого левериджу має і зворотну спрямованість:

- в зоні збитковості при будь-якому зростанні об'єму продажів в ще більшій мірі підвищуватиметься розмір збитку від виробництва і реалізації продукції підприємства (ліва гілка графіка на рис. 2);

- в зоні прибутковості при будь-якому зниженні об'єму продажів в ще більшій мірі зменшуватиметься розмір прибутку від виробництва і реалізації продукції підприємства (права гілка графіка на рис. 2).

З формули (10) випливає, що між величиною середнього виробничого важеля  $\bar{L}_B$  і прибутком підприємства  $\Sigma Pr_i$  існує зворотна залежність. Чим вище  $\Sigma Pr_i$ , тим нижче ефект виробничого важеля і, навпаки. Це дозволяє зробити висновок про те, що величина  $\bar{L}_B$  є інструментом, який зрівнює співвідношення ступеня прибутковості і рівня ризику в процесі здійснення підприємством виробничої діяльності. Тому величину  $\bar{L}_B$  при  $\Sigma p_i X_i > \Sigma p_i X_{i0}$  (права гілка графіка на рис. 2) часто використовують для характеристики рівня підприємницького ризику, пов'язаного з операційної діяльністю даного суб'єкта господарювання.

Справа в тім, що поблизу точки беззбитковості  $\Sigma p_i X_{i0}$ , коли  $\Sigma Pr_i \rightarrow +0$ , розмір середнього виробничого важеля прагне в нескінченність ( $\bar{L}_B \rightarrow +\infty$ ), а вірогідність банкрутства підприємства різко підвищується. І, навпаки, із зростанням об'єму продажів  $\Sigma p_i X_i$  прибуток збільшується і  $\bar{L}_B$  знижується до 1.

Це означає зменшення потенційних загроз для підприємницької діяльності суб'єкта господарювання відносно випуску і реалізації даної номенклатури й асортименту продукції.

У зв'язку з цим ми пропонуємо в зоні беззбитковості (  $\bar{L}_B > 0$  ) в якості оцінки середнього виробничого ризику  $\bar{R}_B$  застосовувати наступну величину:

$$\bar{R}_B = 1 - \frac{1}{\bar{L}_B} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n MP_i}. \quad (12)$$

Очевидно, що  $\bar{R}_B$  змінюється від 0 до 1 і інтерпретується природним чином: зниження прибутку підприємства до нуля призводить до різкого збільшення  $\bar{L}_B$  і відповідно ризикованості випуску продукції до одиниці. І навпаки: зростання прибутку до нескінченності викликає падіння  $\bar{L}_B$  і ризикованості операційної діяльності до нуля.

Розуміння механізму прояву осередненого виробничого важеля дозволяє цілеспрямовано управляти співвідношенням постійних і змінних витрат з метою підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності при різних тенденціях кон'юнктури ринку і стадії життєвого циклу підприємства.

При несприятливій кон'юктурі ринку, що визначає можливе зниження об'єму продажів, а також на ранніх стадіях життєвого циклу підприємства, коли ним ще не здолана точка беззбитковості, необхідно приймати заходи до зниження постійних витрат підприємства. І, навпаки, при сприятливій кон'юктурі ринку і наявності певного запасу міцності, вимоги до здійснення режиму економії постійних витрат можуть бути дещо ослаблені. У такі періоди підприємство може значно розширювати об'єм реальних інвестицій, проводячи реконструкцію і модернізацію основних виробничих фондів.

Слід пам'ятати, що ефект виробничого важеля виявляється лише в короткостроковому періоді. Це визначається тим, що постійні витрати підприємства залишаються незмінними лише впродовж короткого відрізка часу. Як тільки в процесі збільшення об'єму продажів відбувається черговий стрибок величини постійних витрат, підприємству необхідно долати нову точку

беззбитковості, пристосовуючи до неї свою виробничо-фінансову діяльність. Іншими словами, після такого стрибка ефект виробничого левериджу виявляється в нових умовах господарювання по-новому [4].

Окрім того, деякі дослідники пропонують розширити коло традиційного тлумачення дії виробничого важеля за рахунок уведення в науковий обіг додаткових показників, пов'язаних з величиною  $\bar{L}_B$ . Наприклад, О.О. Орлов пише, що «для більшої наочності краще застосовувати показник, зворотний до операційного важеля – запас надійності, який можна розрахувати за формулою

$$Z_H = \frac{1}{L_B} = \frac{\sum_{i=1}^n Pr_i}{\sum_{i=1}^n MP_i} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n MP_i}. \quad (13)$$

Цей показник кореспондує з показником «коефіцієнт беззбитковості»:

$$K_B = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n MP_i}. \quad (14)$$

У сумі  $Z_H + K_B = 1$ . У підсумку маємо більш чіткі границі «ступеню загрози»:  $K_B = 1$  – підприємство беззбиткове  $Z_H = 0$ ;  $K_B > 1$  – підприємство збиткове  $Z_H < 0$ ;  $K_B < 1$  – підприємство прибуткове  $Z_H > 0$ » [21, С. 27].

Ми не заперечуємо проти таких пропозицій, оскільки додаткові показники апарату *CVP*-аналізу на рівні підприємства лише розширюють можливості дослідника в даній області. Проте, вказаний автор сторінкою нижче робить наступний висновок: «Використання показника операційного важеля для безпосереднього розрахунку росту (зменшення) прибутку можливо лише при умові випуску одного найменування виробу або пропорційного росту (зменшення) фізичного обсягу випуску по всій номенклатурі продукції» [21, С. 27-28].

Тут явне протиріччя: з одного боку, в наявності розробка двох показників аналізу фінансових результатів операційної діяльності підприємства з визначенням відповідних зон його беззбитковості, а з другого, фактичне

заперечення можливостей застосування усередненого важеля  $\bar{L}_B$  в аналітичних цілях на рівні всього підприємства.

Порівнюючи вираження (14) і (12), приходимо до висновку про те, що показник середнього виробничого ризику підприємства  $\bar{R}_B$  збігається із запропонованим О.О. Орловим коефіцієнтом беззбитковості  $K_B$ .

Відмітимо, що в формулі (12) саме відношення величини загальних постійних витрат до величини загального маржинального прибутку підприємства відображає ризикованість виробничої діяльності. Наприклад, коли ці величини співпадають  $\bar{R}_B = 0,5$ ; коли маржинальний прибуток у 3 рази перевищує постійні витрати підприємства  $\bar{R}_B = 0,25$ .

Відомо, що поряд з виробничим ризиком підприємство у разі використання запозичених коштів стикається також з дією фінансового важеля і, відповідно, з фінансовим ризиком. Тому, ми вважаємо доцільним в зоні нормальної прибутковості підприємства, коли прибуток від реалізації продукції перевищує платежі за кредитами ( $I$ ), визначати показники середнього фінансового важеля  $\bar{L}_\Phi$  і середнього фінансового ризику  $\bar{R}_\Phi$  підприємства наступним чином:

$$\bar{L}_\Phi = \frac{\sum_{i=1}^n Pr_i}{\sum_{i=1}^n Pr_i - I}; \quad (15)$$

$$\bar{R}_\Phi = 1 - \frac{1}{\bar{L}_\Phi} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n Pr_i - I}{\sum_{i=1}^n Pr_i} = \frac{I}{\sum_{i=1}^n Pr_i}. \quad (16)$$

Відмітимо, що графік фінансового важеля  $\bar{L}_\Phi$  як функції від величини прибутку підприємства  $\sum Pr_i$  має вигляд, аналогічний графіку виробничого важеля  $\bar{L}_B$  на рис. 1, з такою відмінністю: по осі абсцис відкладаються значення прибутку й вертикальна асимптота має рівняння  $\sum Pr_i = I$ .

Аналіз формули (16) показує, що показник середнього фінансового ризику  $\bar{R}_\Phi$  змінюються від 0 до 1 і прямо залежить від суми платежів за кредит  $I$  та зворотно від величини прибутку від реалізації продукції підприємства. Якщо вказане обмеження не накладати, тобто коли запозичені кошти дуже

великі і платежі за кредит перевищують операційний прибуток, то  $\bar{R}_\Phi$  змінюються від 0 до  $+\infty$  і значення  $\bar{R}_\Phi > 1$  сигналізує про потенційну небезпеку банкрутства підприємства внаслідок його необґрунтованої фінансової залежності. Взаємодія виробничого та фінансового важелів знаходить своє проявлення у величинах середнього виробничо-фінансового (сукупного) важеля  $\bar{L}_C$  і, відповідно, середнього виробничо-фінансового (сукупного) ризику  $\bar{R}_C$  підприємства:

$$\bar{L}_C = \bar{L}_B \times \bar{L}_\Phi = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n Pr_i} \times \frac{\sum_{i=1}^n Pr_i}{\sum_{i=1}^n Pr_i - I} = \frac{\sum_{i=1}^n MP_i}{\sum_{i=1}^n Pr_i - I}; \quad (17)$$

$$\bar{R}_C = 1 - \frac{1}{\bar{L}_C} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n Pr_i - I}{\sum_{i=1}^n MP_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0} + I}{\sum_{i=1}^n MP_i} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{i0} + I}{\sum_{i=1}^n C_{i0} + \sum_{i=1}^n Pr_i}. \quad (18)$$

Математичний аналіз поведінки середнього сукупного важеля  $\bar{L}_C$  як функції від величини прибутку підприємства  $\Sigma Pr_i$  (формула (17)) дозволяє побудувати її графік, показаний на рис. 3.

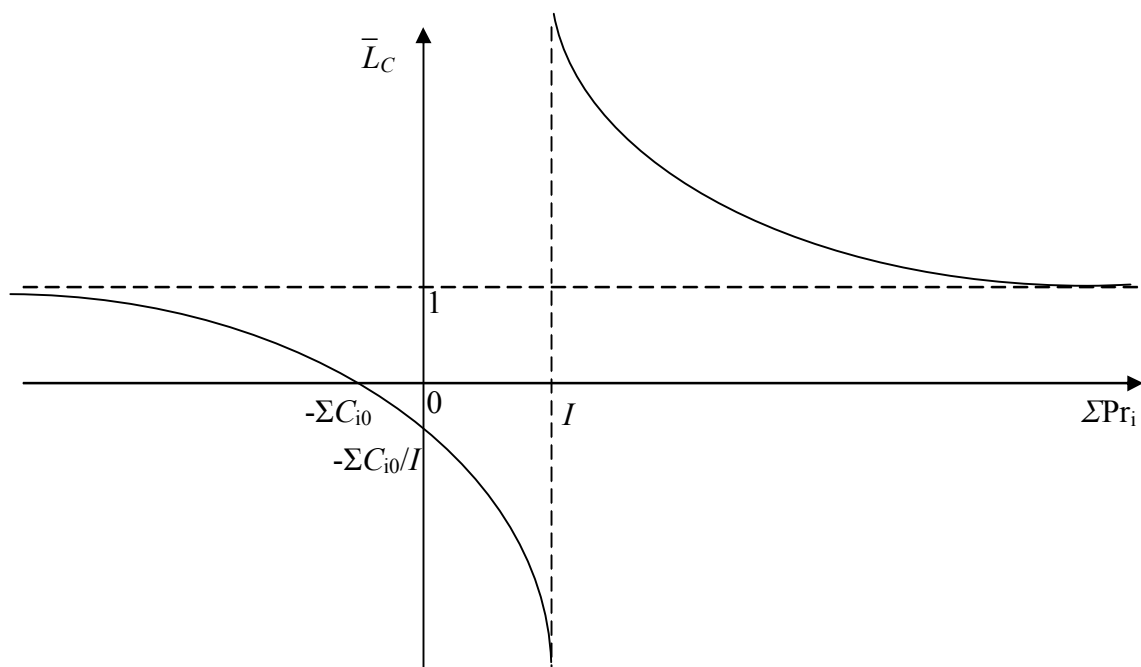


Рис. 3. Графік залежності середнього сукупного важеля від прибутку від реалізації продукції підприємства

*Розроблено авторами*

Аналіз формули (18) показує, що наявність у чисельнику та знаменнику дробу  $\bar{R}_C$  загальних постійних витрат, які відображають виробничий ризик, створює додатковий фактор підвищення сукупного ризику підприємства: з ростом їх величини  $\bar{R}_C \rightarrow 1$ . Це означає, що при інших рівних умовах більш високі постійні витрати викликають більші загрози банкрутства суб'єкта господарювання.

Окрім середньої еластичності прибутку підприємства за величиною об'єму реалізації, певний практичний інтерес представляють еластичності прибутку за ціною, питомими постійними і змінними витратами.

Коефіцієнт еластичності прибутку підприємства за ціною  $\bar{E}_p$  представляє собою середню арифметичну зважену з коефіцієнтів еластичності прибутку підприємства за ціною окремих виробів  $E_{p_i}$ . У якості статистичних ваг середньої виступає прибуток від реалізації кожного виду продукції, що виробляється на підприємстві:

$$\bar{E}_p = \frac{\sum_{i=1}^n E_{p_i} \text{Pr}_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i X_i}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}. \quad (19)$$

Оскільки  $\bar{E}_p > 1$ , то можна казати про високу еластичність прибутку підприємства за ціною його виробів: зі зміною середньої ціни вироблених товарів на 1 % прибуток підприємства змінюється більш ніж на один відсоток. Очевидно, що при цьому справедлива наступна нерівність:  $\min(E_{p_i}) \leq \bar{E}_p \leq \max(E_{p_i})$ . Тобто середній коефіцієнт еластичності прибутку підприємства за ціною знаходиться в межах варіювання  $E_{p_i}$ , розрахованих для окремих виробів.

Аналогічні розміркування дозволяють записати формули для середнього коефіцієнта еластичності прибутку підприємства за питомими постійними  $\bar{E}_{c_0}$  і змінними витратами  $\bar{E}_{c_1}$ :

$$\bar{E}_{c_0} = -\frac{\sum_{i=1}^n C_{i0}}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}; \quad \bar{E}_{c_1} = -\frac{\sum_{i=1}^n C_{i1}}{\sum_{i=1}^n \text{Pr}_i}. \quad (20)$$

Мінус у вираженнях (20) вказує на те, що з ростом питомих постійних і змінних витрат на виробництві на 1 % прибуток підприємства зменшується на відповідну величину  $\bar{E}_{c0}$ ,  $\bar{E}_{c1}$ .

Із формул еластичності (19), (20) випливає, що

$$\bar{E}_p + \bar{E}_{c0} + \bar{E}_{c1} = 1, \quad (21)$$

тобто, якщо відомі два з трьох коефіцієнтів еластичності, третій легко знаходиться з співвідношення (21).

При цьому можна стверджувати, що зміна середньої ціни одиниці продукції завжди в найбільшій мірі впливає на динаміку прибутку від реалізації підприємства в порівнянні зі зміною питомих постійних та змінних витрат. Зіставляючи формули (20), легко показати, що вплив змінних витрат на величину  $\Sigma Pr_i$  у такій мірі більше (менше) впливу постійних витрат на прибуток від реалізації, у скільки разів змінні витрати більше (менше) постійних витрат підприємства. Тобто справедливе співвідношення

$$\bar{E}_{c0} : \bar{E}_{c1} = \Sigma C_{i0} : \Sigma C_{i1}. \quad (22)$$

Окрім того, з формул (11), (19), (20) легко виводиться рівність

$$\bar{E}_p + \bar{E}_{c1} = \bar{L}_B, \quad (23)$$

яка означає, що середній відносний ефект підвищення прибутку підприємства за рахунок росту випуску й реалізації продукції на 1 % співпадає з ефектом одночасного збільшення середньої ціни товару й середніх питомих змінних витрат на один відсоток.

Викладені вище формули для розрахунку важливіших показників маржинального аналізу на рівні підприємства за аналогією з табл. 1 представимо в табл. 2. У ній границі підсумовування по  $i$  від 1 до  $n$  для простоти опущені.



Основні показники *CVP*-аналізу на рівні всього підприємства

Показник	Позначення	Формула розрахунку
Виручка від реалізації, тис. грн.	$\Sigma p_i X_i$	–
Постійні витрати, тис. грн.	$\Sigma C_{i0}$	–
Змінні витрати, тис. грн.	$\Sigma C_{i1}$	–
Прибуток від реалізації продукції, тис. грн.	$\Sigma Pr_i$	$\Sigma p_i X_i - \Sigma C_{i0} - \Sigma C_{i1}$
Маржинальний прибуток, тис. грн.	$\Sigma MP_i$	$\Sigma p_i X_i - \Sigma C_{i1} = \Sigma C_{i0} + \Sigma Pr_i$
Коефіцієнт маржинального прибутку	$\bar{K}$	$\Sigma MP_i / \Sigma p_i X_i$
Беззбитковий обсяг продажів, тис. грн.	$\Sigma p_i X_{i0}$	$\Sigma C_{i0} / \bar{K}$
Запас міцності, %	$\bar{MS}$	$100(\Sigma p_i X_i - \Sigma p_i X_{i0}) / \Sigma p_i X_{i0}$
Виробничий важіль, %	$\bar{L}_B$	$\Sigma MP_i / \Sigma Pr_i$
Виробничий ризик за умови $Pr > 0$	$\bar{R}_B$	$1 - (1 / \bar{L}_B)$
Запас надійності	$\bar{Z}_H$	$1 / \bar{L}_B$
Еластичність прибутку, %		
1) за ціною	$\bar{E}_p$	$\Sigma p_i X_i / \Sigma Pr_i$
2) за питомими постійними витратами	$\bar{E}_{c0}$	$-\Sigma C_{i0} / \Sigma Pr_i$
3) за питомими змінними витратами	$\bar{E}_{c1}$	$-\Sigma C_{i1} / \Sigma Pr_i$
Платежі за кредити, тис. грн.	$I$	–
Прибуток від реалізації продукції за вирахуванням платежів за кредит	$\Sigma Pr_i^*$	$\Sigma Pr_i - I$
Фінансовий важіль за умови $Pr > I \geq 0$	$\bar{L}_\Phi$	$\Sigma Pr_i / \Sigma Pr_i^*$
Фінансовий ризик	$\bar{R}_\Phi$	$1 - (1 / \bar{L}_\Phi)$
Сукупний (виробничо-фінансовий) важіль	$\bar{L}_C$	$\bar{L}_B \times \bar{L}_\Phi$
Сукупний (виробничо-фінансовий) ризик	$\bar{R}_C$	$1 - (1 / \bar{L}_C)$

Розроблено авторами

**Висновки з дослідження й перспективи подальших розвідок у даній темі.** Підводячи підсумки викладеному матеріалу, ми дійшли наступних висновків:

- усі узагальнюючі показники *CVP*-аналізу на рівні підприємства (формули табл. 2) мають повне право на існування і використання, тим більше, що ні один з них не суперечить класичній теорії беззбитковості на рівні окремого виду продукції;

- коректність їх аналітичного застосування на рівні підприємства, перш за все, лежить у площині обґрунтованого переходу на більш високий рівень узагальнення. Виконання вказаної передумови забезпечується тим, що указані

показники (особливо відносні) повинні будуватися у суворій відповідності до основних положень статистичної науки, зокрема, теорії середніх величин.

## Література

1. Чумаченко Н. Г. Учет и анализ в промышленном производстве США / Н. Г. Чумаченко. – М. : Финансы, 1971. – 237 с.
2. Зудилин А. П. Анализ хозяйственной деятельности предприятий развитых капиталистических стран. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : "Каменный пояс", 1992. – 224 с.
3. Бланк И. А. Управление прибылью / И. А. Бланк. – К.: «Ника-Центр», 2007. – 423 с.
4. Васина А. А. Дойти до точки ... безубыточности / [The Chief](#). – № 2. – 2002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://www.ippnou.ru/article.php?idarticle=000568>.
5. Вахрушина М. А. Бухгалтерский управленческий учет : [учебник для студентов вузов] / Вахрушина М. А. – М. : Омега-Л, 2008. – 570 с.
6. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет: учебн. пособие для вузов / Друри К.; [пер. с англ. под ред. Н. Д. Эриашвили; предисловие проф. П. С. Безруких]. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 783 с.
7. Ивахник Д. Е. Анализ безубыточности в маркетинговой деятельности предприятия / Ивахник Д. Е. // Маркетинг в России и за рубежом. – 2000. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://region.dn.ua/pages/business/746.html>
8. Использование маржинального анализа в принятии управленческих решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – [http://www.rusconsult.ru/cms-news.php?mode=view\\_news&id=192](http://www.rusconsult.ru/cms-news.php?mode=view_news&id=192)
9. Керимов В. Э., Роженецкий О. А. Анализ соотношения «затраты-объем-прибыль» / В. Э. Керимов, О. А. Роженецкий // Менеджмент в России и за рубежом. – № 4. – 2000. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://www.cfin.ru/press/management/2000-4/12.shtml>.
10. Курятник П. Анализ чувствительности взаимосвязи «затраты – объем – прибыль» / П. Курятник // Справочник экономиста. – 2010. – № 9. – С. 23-31.
11. Лебеда Т. Анализ безубыточности и маржинальной прибыли в процессе планирования производства / Т. Лебеда // Теория и практика управления. – 2003. – № 4. – С. 13-17.
12. Методика анализа безубыточности для многономенклатурного производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://www.vuzlib.net/beta3/html/1/4470/4479/>
13. Щиборщ К. Теоретическая модель CVP-анализа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://hghltd.yandex.net/yandbtm?url>
14. Экономико-математическое моделирование. Анализ безубыточности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : –

<http://works.tarefer.ru/100/100067/index.html>

15. Ковальов А. І. Управління прибутковістю підприємства на основі виробничо-фінансового левериджу / А. І. Ковальов, В. О. Янковий // Південноукраїнський правничий часопис. – Одеса, ОДУВС, 2008. – № 4. – С. 249-253.

16. Янковий В. О. Антикризове управління підприємством на основі аналізу беззбитковості / В. О. Янковий В. В. Куперман // Вісник соціально-економічних досліджень. – Одеса : ОДЕУ, 2009. – № 36. – С. 222-228.

17. Янковой В. А. Рычаги безубыточности промышленных предприятий в условиях экономического кризиса / В. О. Янковий // Науковий вісник – Одеський державний економічний університет. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. – Науки : економіка, політологія, історія. – 2009. – № 8 (86). – С. 43-57.

18. Янковий В. О. Беззбитковість промислових підприємств : методи аналізу та управління // Науковий вісник. – Одеський державний економічний університет. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. – 2012. – № 26. – С. 11-28.

19. Янковий В. О. Аналіз беззбитковості підприємства / В. О. Янковий / Проблеми підвищення ефективності господарювання в народногосподарському комплексі (на мезо- та мікроекономічних рівнях) : [Колективна монографія за ред. А. І. Ковальова, Н. В. Сментини]. – Одеса : Атлант, 2013. – С. 118-148.

20. Янковой А. Г. *CVP*-анализ или как выжить предприятию в условиях кризиса / А. Г. Янковой / Актуальные проблемы экономики и менеджмента : теория, инновации и современная практика : Монография // Под ред. Э. А. Кузнецова. – Харьков : Бурун Книга, 2011. – С.267-290.

21. Орлов О. А. Маржинальная прибыль в экономических расчётах на промышленных предприятиях : монография / О. А. Орлов, Е. Г. Рясных. – К. : Издательский дом «Скарбы», 2003. – 132 с.

22. Гордєєва Т. А. Теоретичні підходи до визначення поняття «маржинальний прибуток» / Т. А. Гордєєва // Економічні науки. Сер. : Облік і фінанси . – 2012. – Вип. 9(1). – С. 250-255.

23. Нападовська Л. В. Базові принципи управлінського обліку / Л. В. Нападовська // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 1(139). – С. 173-181.