

Янковий О. Г., доктор економічних наук,
професор кафедри фінансів, грошового обігу і кредиту
Одеського інституту фінансів
Українського державного університету
фінансів та міжнародної торгівлі

Янковий В. О., кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри економіки і управління
національним господарством
Одеського національного економічного університету

УПРАВЛІННЯ БЕЗЗБИТКОВІСТЮ НА РІВНІ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ CVP-АНАЛІЗУ

Анотація. Обговорюються теоретико-методичні питання побудови і використання важливіших показників методу «витрати – обсяг – прибуток» на рівні підприємства з використанням узагальнень статистичної методології, зокрема, теорії середніх величин. Розглядаються такі показники, як маржинальний прибуток, коефіцієнт маржинального прибутку, беззбитковий обсяг випуску і продажів продукції, запас міцності, виробничий важіль тощо. Доводиться можливість і доцільність аналітичного застосування вказаних характеристик, а також фінансового, сукупного важеля та відповідних ризиків у процесі управління підприємством. Досліджується залежність середнього виробничого важеля від вартості продажів продукції підприємства, а також середнього сукупного важеля від прибутку від реалізації продукції підприємства з побудовою відповідних графіків. Окрім того, аналізується еластичність прибутку за ціною продукції, питомими постійними і змінними витратами підприємства та їх взаємозв'язок.

Ключові слова: метод «витрати – обсяг – прибуток», CVP-аналіз, точка беззбитковості, виробничий, фінансовий, сукупний ризику.

Постановка проблеми. В короткостроковому періоді, коли виконуються основні передумови методу «витрати – обсяг – 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* – обсяг, *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 найважливіші показники, які використовуються в процесі дослідження беззбитковості окремого виду продукції, що виробляється на підприємстві.

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}	$-C_1 / Pr$

Джерело: 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 багатомономенклатурного виробництва постає питання: чи придатний апарат CVP-аналізу для дослідження беззбитковості операційної діяльності на рівні суб'єкта господарювання? Деякі дослідники стверджують, що апарат CVP-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 обсягу виробництва». Вперше він був детально описаний у російськомовній літературі М.Г. Чумаченком [1], а пізніше – А.П. Зуділінім [2].

Більшість сучасних дослідників у галузі економіки підприємства розглядають CVP-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 за умови суворого дотримання статистичної методології, зокрема, теорії середніх величин, узагальнені показники апарату CVP-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 – 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. Нападівська [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 – обсяг – прибуток» на рівні підприємства, коли воно виробляє і реалізує n видів неоднорідної продукції. Окрім того, в статті поставлені цілі розробити найважливіші супутні показники *CVP*-аналізу – характеристики 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 найважливішими 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 найважливіших характеристик *CVP*-аналізу на рівні підприємства та їх економічне тлумачення.

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

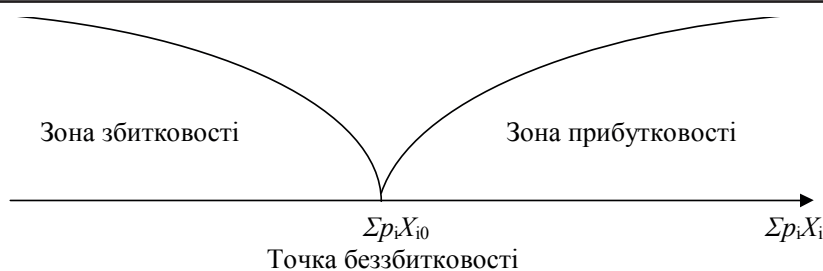


Рис. 1. Зони збитковості, прибутковості та точка беззбитковості, що залежать від обсягу реалізації продукції (робіт, послуг)

Джерело: розроблено авторами

Однак, слід мати на увазі той факт, що з формули (3) визначити точку беззбитковості у вартісному виразі можна 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 статистичної ваги 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 обсягу 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 така 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 вираз (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 слугувати для розрахунку шуканої вартісної точки беззбитковості всього підприємства.

Запас міцності підприємства \overline{MS} – оцінка у відсотках середнього відхилення фактичного вартісного обсягу реалізації від беззбиткового значення. Величина \overline{MS} представляє собою середню арифметичну зважену із запасів міцності окремих виробів MS_j . У якості статистичної ваги середньої виступає вартісне вираження точки беззбитковості кожного виду продукції:

$$\overline{MS} = \frac{\sum_{i=1}^n MS_i p_i X_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_i X_{i0}} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i X_i - \sum_{i=1}^n p_i X_{i0}}{\sum_{i=1}^n p_i X_{i0}} \times 100. \quad (9)$$

При позитивному значенні величина (9) показує, на скільки відсотків у середньому може бути знижений обсяг реалізації підприємства при збереженні 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: $\min(MS_j) \leq \overline{MS} \leq \max(MS_j)$.

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

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

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

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

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

Це означає, що також, як і для виробничого важеля конкретного виробу, величина \overline{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 \overline{L}_B як функції від операційного доходу підприємства. Її графік має вигляд, показаний на рис. 2.

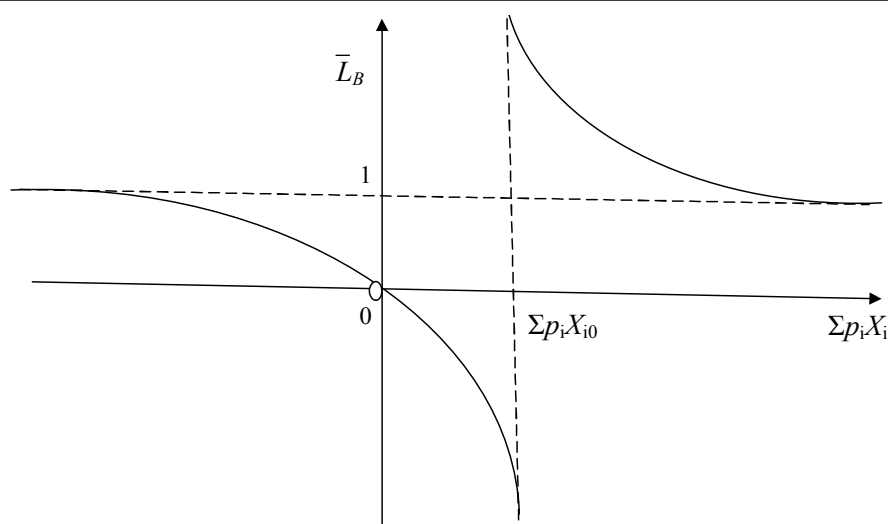


Рис. 2. Графік залежності середнього виробничого важеля від вартості продажів продукції підприємства (точка 0 – точка розриву графіка)

Джерело: 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 обсягу продажів збиткової продукції підприємства приводить до темпу приросту збитку, який нижче за попередній. А в зоні правої гілки графіка навпаки: кожен подальший відсоток приросту обсягу продажів приводить до темпу приросту прибутку, який нижче за попередній. 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 зворотню спрямованість:

– в зоні збитковості при будь-якому зростанні обсягу 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 обсягу 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 ΣPr_i існує зворотна залежність. Чим вище ΣPr_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. 1) часто використовують для характеристики рівня підприємницького ризику, пов'язаного з операційною 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 обсягу 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 R_B застосовувати таку величину:

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

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'юнктурі ринку, що визначає можливе зниження обсягу продажів, а також на ранніх стадіях життєвого циклу підприємства, коли ним ще не здолана точка беззбитковості, необхідно вживати заходи щодо зниження постійних витрат підприємства. І, навпаки, при сприятливій кон'юнктурі ринку і наявності певного запасу міцності, вимоги до здійснення режиму економії постійних витрат можуть бути дещо ослаблені. У такі періоди підприємство може значно розширювати обсяг 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 обсягу 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 введення 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 «ступеня 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 у даній сфері. Проте, вказаний автор нижче робить наступний висновок: «Використання показника операційного важеля для безпосереднього розрахунку росту (зменшення) прибутку можливо лише за умови 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 іншого – фактичне заперечення можливостей застосування усередненого важеля \bar{L}_B в аналітичних цілях на рівні всього підприємства.

Порівнюючи вирази (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}_Φ і середнього фінансового ризику \bar{R}_Φ підприємства таким чином:

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

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

Відмітимо, що графік фінансового важеля \bar{L}_Φ 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}_Φ змінюється 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}_Φ 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:

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

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

Математичний аналіз поведінки середнього сукупного важеля \bar{L}_C як функції від величини

прибутку підприємства ΣPr_i (формула (17)) дозволяє побудувати її графік, показаний на рис. 3.

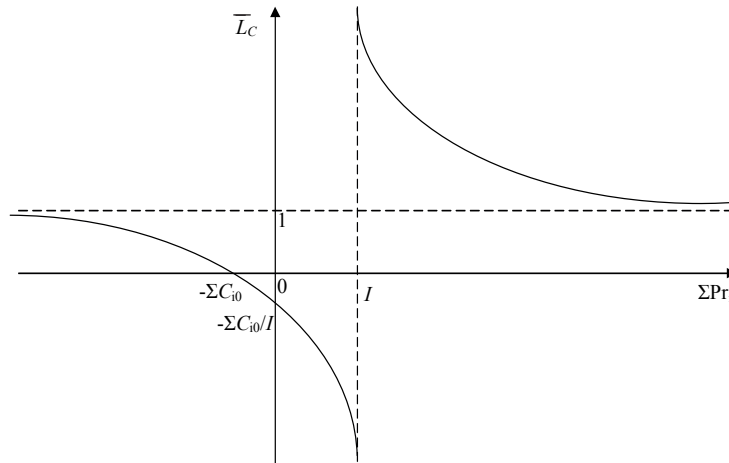


Рис. 3. Графік залежності середнього сукупного важеля від прибутку підприємства

Джерело: 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 обсягу 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} . В якості статистичної ваги середньої виступає прибуток від реалізації кожного виду продукції, що виробляється на підприємстві:

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

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: $\min(E_{p_i}) \leq \bar{E}_p \leq \max(E_{p_j})$. 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} :

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

Мінус у виразах (20) вказує на те, що з ростом питомих постійних і змінних витрат на виробництві на 1 % прибуток підприємства зменшується на відповідну величину \bar{E}_{c_0} , \bar{E}_{c_1} .

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

$$\bar{E}_p + \bar{E}_{c_0} + \bar{E}_{c_1} = 1, \quad (21)$$

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 значною мірою 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 ΣPr_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

$$\bar{E}_{c_0} : \bar{E}_{c_1} = \Sigma C_{i0} : \Sigma C_{i1}. \quad (22)$$

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

$$\bar{E}_p + \bar{E}_{c_1} = \bar{L}_B, \quad (23)$$

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 найважливіших 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.

Таблиця 2

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.	ΣC_{i0}	–
Змінні витрати, тис. грн.	ΣC_{i1}	–
Прибуток від реалізації продукції, тис. грн.	ΣPr_i	$\Sigma p_i X_i - \Sigma C_{i0} - \Sigma C_{i1}$
Маржинальний прибуток, тис. грн.	ΣMP_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	3_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}_{c_0}	$-\Sigma C_{i0} / \Sigma Pr_i$
3) за питомими змінними витратами.	\bar{E}_{c_1}	$-\Sigma C_{i1} / \Sigma Pr_i$
Платежі за кредити, тис. грн.	I	–
Прибуток від реалізації продукції за вирахуванням платежів за кредит	ΣPr_i^*	$\Sigma Pr_i - I$
Фінансовий важіль за умови $Pr > I \geq 0$	\bar{L}_Φ	$\Sigma Pr_i / \Sigma Pr_i^*$
Фінансовий ризик	\bar{R}_Φ	$1 - (1 / \bar{L}_\Phi)$
Сукупний (виробничо-фінансовий) важіль	\bar{L}_C	$\bar{L}_B \times \bar{L}_\Phi$
Сукупний (виробничо-фінансовий) ризик	\bar{R}_C	$1 - (1 / \bar{L}_C)$

Джерело: розроблено авторами

Висновки. Підбиваючи підсумки викладеного матеріалу, ми дійшли таких 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 вказані показники (особливо відносні) повинні будуватися у суворій відповідності до основних положень статистичної науки, зокрема, теорії середніх величин.

Список використаної літератури

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 / А.П.Зудилин. – 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 / А.А.Васина // 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] / М. А. Вахрушина. – М. : Омега-Л, 2008. – 570 с.
6. Друри К. Введение в управленческий и производственный учет: учеб. пособие для вузов / К. Друри; [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 / Д. Е. Ивахник // 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
9. Керимов В. Э. 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 / К. Щиборщ [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 / В. О. Янковий // 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 «Скарбь», 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. Нападівська Л. В. Базові принципи управлінського обліку / Л. В. Нападівська // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 1(139). – С. 173–181.

*Oleksandr G. Iankovyi, PhD, Professor, Department of Finance,
monetary, Odessa Institute of Finance
of Ukraine State University of Finance
and International Trade, Odessa*

*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

Abstract. *Theoretical and methodological issues of construction and use important indicators of a «cost – volume – profit» enterprise-level generalizations using statistical methodology, in particular, the theory of averages are discussed. Indicators such as marginal profit, the ratio of marginal profit, break-even production volume and product sales, margin, production leverage, and the like are considered. The possibility and expediency of the analytical application of these characteristics, as well as financial, aggregate leverage and the risks involved in the management of the enterprise are proved. Dependence of the average production leverage on the value of company's sales and of the average aggregate leverage on the profits from the sale of company products with the construction of the corresponding graphs are researched. Moreover, elasticity of profit on the price of products, specific fixed and variable costs of the enterprise and their relationships are analyzed.*

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

References

1. Chumachenko, N. G. (1971). Accounting and analysis in US industrial production. Moscow:

Finance. (Rus.).

2. Zudilin, A. P. (1992). Analysis of economic activity of the enterprises of the developed capitalist countries, № 2. Ekaterinburg: Kamennyiy poyas. (Rus.).
3. Blank, I. A. (2007). Management of the profit. Kiev: Nika-Tsentr. (Rus.).
4. Vasina, A. A. To reach the break-even point. The Chief, № 2. IPPNOU.RU. Retrieved November 4, 2004, from <http://www.ippnou.ru/article.php?idarticle=000568>. (Rus.).
5. Vahrushina, M. A. (2008). Management accounting. Moscow: Omega-L. (Rus.).
6. Druri, K. (translation by Eriashvili, N. D.) (1998). Introduction to management and production accounting, № 3. Moscow: Audit, YUNITI. (Rus.).
7. Ivahnik, D. E. (2000). Break-even analysis in the marketing activities of the enterprise. Marketing v Rossii i za rubezhom, № 1. REGION.DN.UA. Retrieved February 7, 2000, from <http://region.dn.ua/pages/business/746.html>. (Rus.).
8. The use of marginal analysis in decision-making. RUSCONSULT.RU. from http://www.rusconsult.ru/cms-news.php?mode=view_news&id=192. (Rus.).
9. Kerimov, V. E., Rozhenetskiy, O. A. (2000). Analysis of the ratio «cost-volume-profit». Menedzhment v Rossii i za rubezhom, № 4. CFIN.RU. Retrieved December 13, 2001, from <http://www.cfin.ru/press/management/2000-4/12.shtml>. (Rus.).
10. Kuryatnik, P. (2010). Sensitivity analysis of the relationship «cost - volume - profit». Spravochnik ekonomista, № 9, 23–31. (Rus.).
11. Lebeda, T. (2003). Break-even analysis and profit margin in the process of production planning. Teoriya i praktika upravleniya, № 4, 13–17. (Rus.).
12. Break-even analysis technique for the multiproduct manufacturing. VUZLIB.NET. from <http://www.vuzlib.net/beta3/html/1/4470/4479>. (Rus.).
13. Schiborsch, K. The theoretical model CVP-analysis. HGHLTD.YANDEX.NET. from <http://hghltd.yandex.net/yandbtm?url>. (Rus.).
14. Economic-mathematical modeling. Break-even analysis. WORKS.TAREFER.RU. from <http://works.tarefer.ru/100/100067/index.html>. (Rus.).
15. Kovalov, A. I., Yankoviy, V. O. (2008). Management profitability on the basis of production and financial leverage. Pivdenoukrayinskiy pravnichiy chasopis, № 4, 249–253. (Ukr.).
16. Iankoviy, V. O. (2009). Anticrisis management based on break-even analysis. Visnik sotsialno-ekonomichnih doslidzhen, № 36, 222–228. (Ukr.).
17. Iankoviy, V. A. (2009). Levers breakeven industrial enterprises in the economic crisis. Naukoviy visnik, № 8 (86), 43–57. (Rus.).
18. Iankoviy, V. O. (2012). Profitability of industrial enterprises: methods of analysis and management. Naukoviy visnik, № 26, 11–28. (Ukr.).
19. Yankoviy, V. O. (2013). Break-Even Analysis of the enterprise. Problems efficiency in managing economic complex (for meso- and micro-levels): Collected papers. Odesa: Atlant, 118–148. (Ukr.).
20. Iankoviy, A. G. (2011). CVP-analysis or how the enterprise will survive in terms crisis. Actual problems of economics and management: theory, innovation and modern practice: Collected papers. Kharkiv: Burun Kniga, 267–290. (Rus.).
21. Orlov, O. A. (2003). Marginal profit in the economic calculations for the industrial plants. Kiev: Izdatelskiy dom «Skarbyi». (Rus.).
22. Gordeeva, T. A. (2012). Theoretical approaches to the definition of «profit margin». Ekonomichni nauki. Ser.: Oblik i finansy, № 9 (1), 250–255. (Ukr.).
23. Napadovska, L. V. (2013). The basic principles of management accounting. Aktualni problemi ekonomiki, № 1(139), 173–181. (Ukr.).

*Янковой А. Г., доктор экономических наук,
профессор кафедры финансов,
денежного обращения и кредита Одесского института финансов
Украинского государственного университета
финансов и международной торговли*

*Янковой В. А., кандидат экономических наук,
старший преподаватель кафедры экономики и управления
национальным хозяйством Одесского
национального экономического университета*

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗУБЫТОЧНОСТЬЮ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ СVP-АНАЛИЗА

Аннотация. Обсуждаются теоретико-методические вопросы построения и использования важных показателей метода «затраты – объем – прибыль» на уровне предприятия с использованием обобщений статистической методологии, в частности, теории средних величин. Рассматриваются такие показатели, как маржинальная прибыль, коэффициент маржинальной прибыли, безубыточный объем выпуска и продажи продукции, запас прочности, производственный рычаг и тому подобные. Доказывается возможность и целесообразность аналитического применения указанных характеристик, а также финансового, совокупного рычага и соответствующих рисков в процессе управления предприятием. Исследуется зависимость среднего производственного рычага от стоимости продаж продукции предприятия, а также среднего совокупного рычага от прибыли от реализации продукции предприятия с построением соответствующих графиков. Кроме того, анализируется эластичность прибыли по цене продукции, удельным постоянным и переменным затратам предприятия и их взаимосвязь.

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