

УДК 655.527



Олег Добровольський,
старший викладач кафедри ОБПК НТУУ "КПІ"

Беззбиткові тиражі та зниження фінансових ризиків у книговидаванні

З математично коректного виведення формули для визначення мінімально беззбиткового тиражу одержано ще один мінімальний тираж з характерною економічною ознакою. Виведено формулу для тиражу випуску, за якого названий мінімальний тираж сягає максимуму, а питомий прибуток не залежить від питомих витрат. Знайдено співвідношення, зручне для оптимізації прибутку через вплив на питомі змінні витрати і рентабельність.

Ключові слова: умова беззбитковості, мінімально беззбитковий тираж, виведення формули, математична коректність, мінімально збитковий тираж математичний, тираж екстремальний, властивості мінімально збиткового та екстремального тиражів, рентабельність, питомий прибуток, питомі змінні витрати, управління беззбитковістю і динамічною зміни питомого прибутку, непередбачене зниження прибутку, мінімізація втрат.

Загальновідомо, що в економічних формулах перевага завжди віддається не математичній коректності, а простоті розрахунків і зручності знаходження потрібної величини. У цьому відношенні показовим є виведення формули мінімально беззбиткового тиражу:

$$\text{Цо1} = \text{Вп}/\text{T} + \text{Взм1}, \quad (1)$$

де: Цо1 — оптова ціна одного примірника;

Вп — постійні витрати;

Взм1 — змінні витрати на один примірник;

T — тираж випуску видання.

Далі множимо обидві частини рівняння (1) на шуканий мінімальний беззбитковий тираж Тм.б:

$$\text{Цо1Тм.б} = \text{Вп Тм.б}/\text{T} + \text{Взм1Тм.б}.$$

Після перенесення Взм1Тм.б у ліву частину і винесення Тм.б за дужки матимемо:

$$\text{Tм.б}(\text{Цо1} - \text{Взм1}) = \text{ВпТм.б}/\text{T}. \quad (2)$$

У лівій частині рівняння (2) у дужках — запас коштів у ціні одного примірника на покриття постійних витрат на видання. Поділивши постійні витрати на запас в одному примірнику для їхнього покриття, ми й одержимо мінімально беззбитковий тираж. Але ж, звернімо увагу, в правій частині рівняння ми маємо не всі постійні витрати, а лише їхню частину, що припадає на мінімально беззбитковий тираж ($\text{ВпТм.б}/\text{T}$). Отже, для знаходження шуканої величини, відходячи від математичної чіткості (!), праву частину рівняння потрібно помножити не на Тм.б, а на весь тираж T. Зробимо це і скоротимо праву частину на T. Поділивши далі обидві частини рівняння (2) на $\text{Цо1} - \text{Взм1}$, одержимо загальновідому формулу для визначення мінімально беззбиткового тиражу:

$$\text{Tм.б} = \text{Вп}/(\text{Цо1} - \text{Взм1}). \quad (3)$$

У західних країнах для визначення мінімально беззбиткового тиражу часто застосовують наближені методи. Суть їхня полягає в тому, що мінімально беззбитковий тираж визначають діленням певної частини витрат на запас коштів для їхнього покриття в ціні одного примірника видання. Найточніше наближене значення Тм.б можна знайти за ви-

тратами на виготовлення тиражу (сума витрат редакційних, на складання, папір та інші матеріали і на поліграфічне виконання). Умовою беззбитковості тут є:

$$\text{Tм.б}(\text{Ввиг.1} + \text{П1}) = \text{Ввиг.}, \quad (4)$$

де: Ввиг.1 — витрати на виготовлення одного примірника;

П1 — прибуток на один примірник;

Ввиг. — витрати на виготовлення тиражу.

Значення наближеного тиражу за наближеними методами завжди дещо більше, ніж його фактичне значення, одержане за аналітичною формулою. Причиною похибки є порушення умови беззбитковості (4), в якій питомі витрати і прибуток розраховують на один примірник тиражу випуску, а не мінімально беззбиткового накладу, який є шуканим.

Із сказаного виходить, що для визначення мінімально беззбиткового тиражу з умови беззбитковості внаслідок залежності постійних витрат від тиражу доводиться або порушувати математичну коректність (виводячи точну формулу), або миритися з неточністю визначення мінімально беззбиткового тиражу (користуючись наближеними методами розрахунку). З цих міркувань природно поставити запитання — а що ми одержимо за умови беззбитковості, якщо виводитимемо формулу для Тм.б з точним додержанням математичних вимог?

Виводячи формулу для мінімально беззбиткового тиражу, ми в правій частині умови беззбитковості питомі постійні витрати помножили на T, а не на Тм.б, як того вимагає правило застосованого математичного перетворення. Поновимо математичну коректність множенням виразу для Тм.б на $\text{Тм.б}/\text{T}$. У результаті матимемо:

$$\text{Вп Тм.б}/(\text{Цо1} - \text{Взм1})\text{T} = \text{Tм.б}/\text{T}. \quad (5)$$

Оскільки знайдена величина одержана за умови беззбитковості на основі математично коректних перетворень, її належало б назвати "тираж мінімально беззбитковий математичний". Але таким його можна вважати лише умовно, оскільки він покриває змінні витрати на своє виготовлення і частину постійних витрат, що припадає на мінімально беззбитковий тираж і визначається співвідношенням $\text{ВпТм.б}/\text{T}$. Фактично цей наклад є збитковим, бо постійні витрати не

залежать від тиражу, і видавництво несе їх у повному обсязі, навіть випустивши один примірник видання.

З цих міркувань і для уникнення різночитання суті одержаного тиражу назвемо його "тираж мінімально збитковий математичний" і позначимо $T_{м.з.м}$. Підстави називати його мінімально збитковим полягають у тому, що: 1) за конкретної кількості примірників (T) він визначається лише розміром мінімально беззбиткового тиражу; 2) цей тираж є мінімальним, що покриває змінні витрати на свій випуск і частину постійних витрат, яка припадає на мінімально беззбитковий тираж ($V_{п}T_{м.з.м}$). Остання умова показує, що між мінімально беззбитковим і мінімально збитковим математичним накладом існує не тільки математичний, а й суто економічний тісний зв'язок.

Отже:

$$T_{м.з.м} = T_{м.б}^2 / T. \quad (6)$$

Виразимо у формулі (5) Π через її складові й підставимо замість прибутку його значення за формулою:

$$\Pi = P(V_{п} + TV_{зм1}),$$

де: P — рентабельність.

Після перетворень з формули (5) отримаємо залежність $T_{м.з.м}$ від тиражу у вигляді:

$$T_{м.з.м} = V_{п}^2 T / [V_{п}(1+P) + PV_{зм1}T]^2. \quad (7)$$

Побудуємо графік залежності $T_{м.з.м}$ від тиражу. З рисунка видно, що ця залежність має чітко виражений максимум.

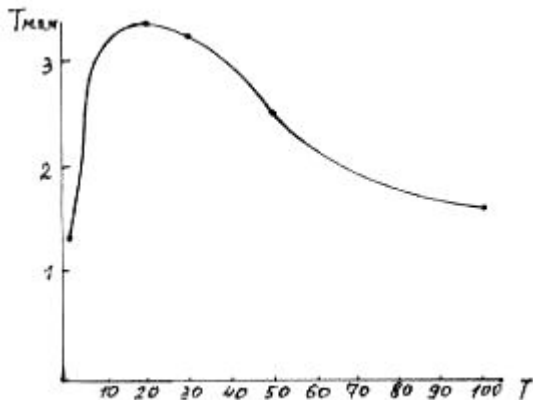


Рис.1

Такий характер зміни мінімально збиткового математичного тиражу залежно від кількості випущених примірників з математичного погляду не є несподіваним, оскільки залежність є функцією другого порядку. Але з економічних міркувань це потребує дослідження і пояснень.

Насамперед спробуємо вдатися до можливих аналогій. Близьким аналогом може слугувати залежність доходу від ціни, за якою продається видання, відповідно до показника цінової еластичності попиту. За нееластичного попиту дохід зростає зі збільшенням ціни, досягаючи максимуму в точці, що відповідає рівності темпів зміни обсягу продажів і ціни видання. За такої рівності коефіцієнт цінової еластичності попиту дорівнює одиниці. Подальше зростання ціни починає зменшувати дохід, що є характерним для еластичного попиту.

За цією аналогією можна припустити наявність певної кореляції між максимальним значенням мінімально збиткового тиражу математичного, тиражу випуску, який максималізує $T_{м.з.м}$, та темпом зміни деяких параметрів випуску видання.

Розрахунки на умовних виданнях підтверджують це припущення. Прикладом може бути залежність відношення темпу зміни мінімально збиткового тиражу математичного $T_{м.з.м}$ до темпу зміни співвідношення $V_{п1}/(V_{п1}+\Pi_1)$ залежно від кількості випущених примірників. Згідно з розрахун-

ками, з наближенням накладу випуску до значення, що відповідає максимуму мінімально збиткового математичного тиражу (точка екстремуму), відношення темпів зміни зазначених величин прямує до одиниці. У вибраній аналогії така ситуація відповідає максимуму доходу, коли цінова еластичність попиту дорівнює одиниці, тобто темп зміни попиту і темп зміни ціни зрівнюються. Це підтверджує правомочність вибраної аналогії.

Для того щоб знайти максимальне значення $T_{м.з.м}$, у формулі (7) введемо такі позначення: $T = x$; $T_{м.з.м} = y$; $V_{п} = a$; $P = b$; $V_{зм1} = c$.

Після підстановки цих позначень формула (7) набуває вигляду:

$$y = a^2 x / (a + ab + bcx)^2. \quad (8)$$

Далі потрібно взяти першу похідну від цієї функції по x , яка має досить складний і громіздкий дробовий вигляд, тому для спрощення пропустимо її. Прирівнявши чисельник похідної до нуля (оскільки знаменник з міркувань визначеності не може дорівнювати нулю), одержимо рівняння для знаходження екстремального (максимального) значення x :

$$\begin{aligned} a + ab + bcx &= 0; \\ a + ab - bcx &= 0. \end{aligned}$$

Перше рівняння дає завжди від'ємні значення шуканого тиражу, отже його не доцільно брати до уваги. Таким чином, максимальне значення мінімально збиткового тиражу математичного обрахуємо за другою формулою, яка після підстановки раніше прийнятих позначень набуває вигляду:

$$V_{п} + V_{п}P - 2PV_{зм1}T_{екс} = 0, \quad (9)$$

де: $V_{п}$ — постійні витрати;

P — рентабельність;

$V_{зм1}$ — питомі змінні витрати;

$T_{екс}$ — тираж випуску екстремальний, за якого мінімально збитковий математичний тираж досягає максимуму.

Звідси:

$$T_{екс} = (V_{п} + V_{п}P) / PV_{зм1}.$$

Винесемо за дужки $V_{п}$ і остаточно одержимо:

$$T_{екс} = V_{п}(1 + P) / PV_{зм1}. \quad (10)$$

Ця формула може мати прикладне значення, оскільки дає можливість встановити зв'язок між питомим прибутком і величинами, що не залежать від тиражу, а саме — від питомих змінних витрат і планової рентабельності. Покажемо це. Поділимо обидві частини рівняння (10) на тираж і помножимо на $V_{зм1}$. Тоді це рівняння набуває вигляду:

$$V_{зм1}P = V_{п1}(1 + P),$$

або:

$$V_{п1} = V_{зм1}P / (1 + P). \quad (11)$$

Далі запишемо вираз для визначення питомого прибутку:

$$\Pi_1 = (V_{п1} + V_{зм1})P.$$

Підставивши у це рівняння значення $V_{п1}$ з формули (11), матимемо:

$$\Pi_1 = [V_{зм1}P / (1 + P) + V_{зм1}]P,$$

або:

$$\Pi_1 = V_{зм1}[P / (1 + P)^2 + P]. \quad (12)$$

Одержана формула показує характер впливу на розмір питомого прибутку з боку важливих економічних показників, незалежних від тиражу, і зручна для вибору пріоритетних заходів зниження змінних витрат чи підвищення рентабельності.

Насамкінець розглянемо деякі властивості мінімально збиткового тиражу математичного і пов'язаного з ним екст-

ремального накладу випуску, за якого Тм.з.м. досягає свого максимального значення. Ці властивості виявляються в процесі зміни параметрів видань у досліджуваних нами прикладах. Наведемо їх.

1. Підвищення постійних витрат прямо пропорційно збільшує максимальне значення мінімально збиткового тиражу математичного, а також у трохи меншому співвідношенні збільшує тираж, що максималізує Тм.з.м.

Збільшення на третину питомих змінних витрат зменшує максимальне значення Тм.з.м. приблизно на 25%, а тираж, за якого Тм.з.м. сягає максимуму, — на 15%.

Отже зміна різних витрат впливає на названі досліджувані величини в протилежних напрямках. Це важливо з погляду управління беззбитковістю і динамікою зміни питомого прибутку. Підвищення рентабельності вдвічі веде до прямо пропорційного зростання максимального значення Тм.з.м. і тиражу випуску, за якого цей максимум досягається.

2. Зміна постійних витрат за умови, що питомі змінні витрати та рентабельність залишаються тими самими, не впливає на розмір питомого прибутку за максимального значення Тм.з.м. Ця властивість стосується вже прибутковості видання і, можна припустити, знайде використання під час вибору оптимальних тиражів з погляду збільшення прибутку або мінімізації витрат у разі непередбаченого зниження попиту.

3. Мінімально збитковий тираж математичний — ще один шабель мінімізації витрат, коли є ознаки можливої неповної реалізації тиражу. У такій ситуації загальновідомими є такі заходи: а) реалізація тиражу, який покриває принаймні змінні витрати; збиток у цьому разі стає незалежним від тиражу випуску й обмежується розміром постійних витрат; б) випуск пробного тиражу, що дорівнює мінімально беззбитковому тиражу; це забезпечує покриття усіх понесених витрат; в) у разі можливих проблем із реалізацією навіть Тм.б випуск пробного тиражу в розмірі мінімально збиткового математичного тиражу; реалізація такого пробного тиражу покриває змінні витрати і частину постійних витрат, яка припадає на мінімально беззбитковий тираж; для мало-прибуткових видань беззбитковий тираж суттєво наближаються до тиражу випуску, отже непокрита частина постійних витрат відповідно зменшується.

Висновок. На підставі математичного аналізу виведення формули для визначення мінімально беззбиткового тиражу з умови беззбитковості одержано ще один визначений мінімальний наклад. За відсутністю загальноприйнятої на-

зви його у статті названо "тиражем мінімально збитковим математичним" і відповідно позначено Тм.з.м. Цей наклад покриває змінні витрати на своє виготовлення і частину постійних, що припадає на мінімально беззбитковий тираж відповідно до виразу $VpTm.b/T$.

Оскільки Тм.з.м. спочатку зростає зі збільшенням кількості примірників видання, а після критичної точки зменшується, виведено формулу для визначення накладу випуску, за якого Тм.з.м. сягає максимуму.

Досліджені деякі властивості Тм.з.м. Зокрема показано, що за екстремального тиражу, який відповідає максимуму Тм.з.м, питомий прибуток не залежить від постійних витрат. На цій основі одержано співвідношення, зручне для оптимізації прибутку через вплив на питомі змінні витрати і рентабельність.

Список використаної літератури

1. *Экономика и организация издательского дела: краткий курс* / В. М. Жарков, Б. А. Кузнецов, И. Н. Чистова. — М. : Высш. шк. — 2006.
2. *Кузнецов Б. А. Экономика и организация издательской деятельности* / Б. А. Кузнецов. — Х. : Харвест, 2006. — 320 с.
3. *Глотова Г. І. Організація і економіка книговидавництва* / Г. І. Глотова, О. О. Добровольський. — К. : Ун-т "Україна", 2006. — 100 с.

Из математически корректного вывода формулы для определения минимально безубыточного тиража получен еще один минимальный тираж с характерным экономическим признаком. Выведена формула для тиража выпуска, при котором названный минимальный тираж достигает максимума, а удельная прибыль не зависит от постоянных затрат. Найдено соотношение, удобное для оптимизации прибыли через влияние на удельные переменные расходы и рентабельность.

Else one minimum circulation with characteristic sign is received resulted from mathematical correct resume of minimum undamage circulation. Formula for circulation of publication, by which called minimum circulation arrive at maximum, and specific profit is not depend of constant expenses, is raised. Convenient for optimisation of profits owing to influence on specific variable expenses and profitableness correlation is found.

Надійшла в редакцію 1 червня 2012 року