

## ВИЗНАЧЕННЯ СТАЦІОНАРНОЇ ТОЧКИ БЕЗЗБИТКОВОСТІ ДЛЯ БАГАТОПРОДУКТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Точка беззбитковості – важливий показник діяльності підприємства. Вона показує який об'єм продукції потрібно виробляти і реалізовувати щоб дохід підприємства дорівнював загальним витратам, тобто підприємство не отримувало прибутку, але і не несло збитків.

Точка беззбитковості виражається в двох видах: товарному та грошовому. Для однопродуктового виробництва, точка беззбитковості визначається за формулами [1]:

$$T_{тов} = \frac{\text{Постійні витрати}}{\text{Ціна} - \text{Змінні витрати}}$$
$$T_{гр.} = T_{тов} \cdot \text{Ціна}_{тов.}$$

де,  $T_{тов.}$  – точка беззбитковості однопродуктового виробництва в товарному еквіваленті;  $T_{гр.}$  – точка беззбитковості одно продуктового виробництва у грошовому еквіваленті.

Висунемо гіпотезу про те, що постійні витрати по кожному виду продукції пропорційні доходу за кожним видом продукції кожному виду продукції. Окрім того, припускається, що ціни та змінні витрати на одиницю кожного виду продукції відомі.

Тоді товарна точка беззбитковості за кожним видом продукції може бути

знайдена як

$$T_{тов.багат.i} = \frac{D_i \cdot \text{ПВ}}{D_{заг.} - C_i - ZB_i}, \quad (1)$$

де,  $T_{тов.багат.i}$  – точка беззбитковості  $i$ -ого виду продукції;  $D_i$  – дохід  $i$ -ого виду продукції;  $D_{заг.}$  – загальний дохід від реалізованої продукції;  $C_i/ZB_i$  – відповідно Ціна/Змінні витрати  $i$ -ого виду продукції;  $i$  – номер виду продукції ( $1 \geq i \geq n$ );  $n$  – кількість видів продукції.

Дана формула включає в себе зрозумілі і доступні характеристики діяльності підприємства, знаходження яких не вимагає великих розрахунків. Тому вона може часто використовуватися в найрізноманітніших сферах багатопродуктового виробництва.

Щоб знайти грошовий еквівалент отриманої точки беззбитковості достатньо помножити її на ціну відповідного товару

$$T_{гр.багат.i} = T_{тов.багат.i} Ціна_{тов.i}, \quad (2)$$

де,  $T_{гр.багат.i}$  – точка беззбитковості  $i$ -ого виду продукції в грошовому еквіваленті;  $T_{тов.багат.i}$  – точка беззбитковості  $i$ -ого виду продукції в товарному еквіваленті;  $Ціна_{тов.i}$  – ціна  $i$ -ого виду продукції.

Загальна точка беззбитковості для такого підприємства може бути виражена тільки в грошовому еквіваленті наступним чином:

$$T_{заг.} = \sum_{i=1}^n T_{тов.багат.i} = \frac{ПВ}{D_{заг.}} \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{Ц_i - ЗВ_i}. \quad (3)$$

де,  $T_{заг.}$  - загальна точка беззбитковості;  $T_{тов.багат.i}$  – точка беззбитковості  $i$ -ого виду продукції в товарному еквіваленті;  $ПВ$  – постійні витрати;  $D_{заг.}$  – загальний доход від реалізованої продукції;  $D_i$  – доход  $i$ -ого виду продукції;  $Ц_i / ЗВ_i$  – відповідно Ціна/Змінні витрати  $i$ -ого виду продукції;  $i$  – номер виду продукції ( $1 \leq i \leq n$ );  $n$  – кількість видів продукції.

Скористаємося отриманими формулами для даних роботи комерційного підприємства ТОВ «Відгук», яке спеціалізується на виробництві та реалізації чотирьох основних видів продукції: чавун передільний, чавун ливарний, катанка та прокат. Взявши дані за діяльність цього підприємства за 6 періодів, визначимо точку беззбитковості по кожному виду продукції.

Результати розрахунків, зроблені для кожного періоду для всіх видів продукції представлені на рис. 1. Аналіз отриманих графіків свідчить, що чавуни ливарний та передільний мають зворотній зв'язок. Коефіцієнт кореляції між цими двома товарами, який становить  $-0,877$ , підтверджує цей висновок.

Значення коефіцієнта кореляції вказує на сильний зв'язок між ними, тому ці товари взаємодоповнюють.

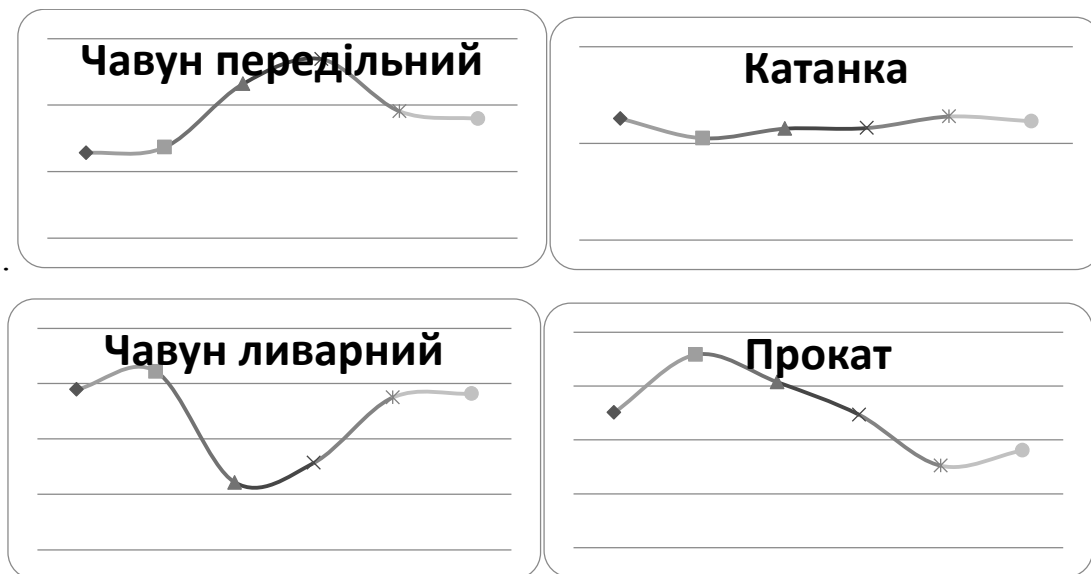


Рис. 1. Розрахунок зміни точки беззбитковості у часі для багатопродуктового виробництва за (1)-(2) у тис. тон

Майже незмінна величина точки беззбитковості для катанки і різке падіння для прокату, говорить про те, що попит на останній вид продукції за період, що піддається аналізу, значно зменшився.

Точка беззбитковості для всього підприємства, визначена за (3) для всіх періодів дорівнювала нулю.

Далі було визначено запаси стійкості по кожному виду продукції як

$$3C_i = D_i - T_{ep.i} \quad (4)$$

де,  $3C_i$  – запас стійкості  $i$ -ого виду продукції;  $D_i$  – доход  $i$ -ого виду продукції;  $T_{ep.i}$  – грошовий еквівалент точки беззбитковості  $i$ -ого виду продукції.

Результати розрахунків представлено на рис. 2. Коли графік запасу стійкості перетинає вісь  $t = 0$ , це означає, що даний вид продукції збитковий для підприємства. Аналіз отриманих результатів показує, що тільки чавуни передільний та ливарний були вигідними для виробництва, а от два інших види продукції: катанка та прокат – збитковими для періодів з 2 по 5.

Для порівняння отриманого показника з іншими операційними показниками роботи підприємства: Коефіцієнт валового прибутку – 0, Коефіцієнт чистого прибутку – 0, Аналіз операційних витрат – 1, Коефіцієнт

прибутку до виплати відсотків і податків – 0, Коефіцієнт прибутку після виплати відсотків і податків– 0.

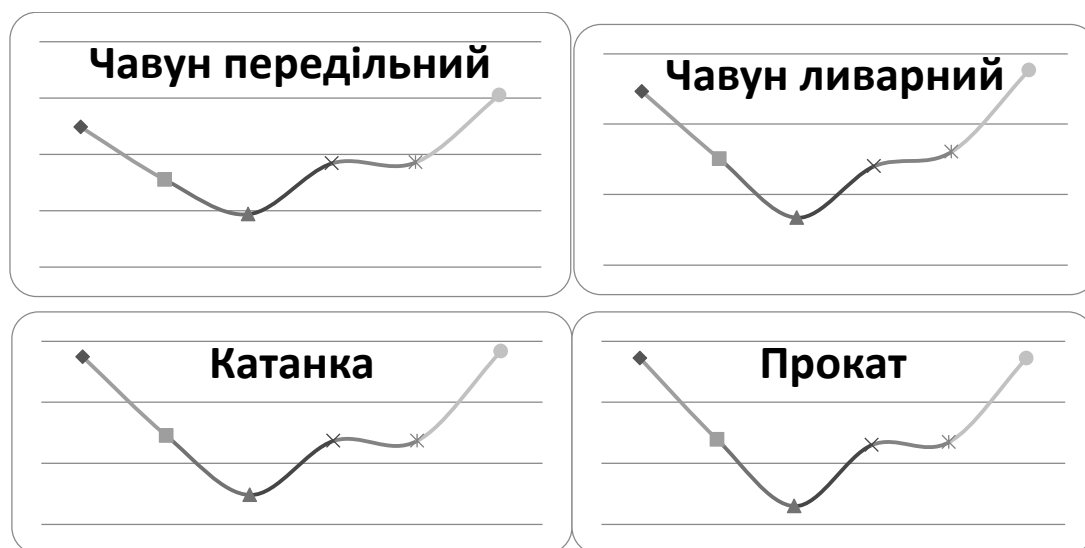


Рис. 2. Визначення запасу стійкості у гривнях, за (4) для кожного виду продукції.

Дивлячись на результати, зрозуміло, що чітких економічних висновків зробити практично неможливо, оскільки незрозуміло що робити підприємству у цій ситуації. Не зрозуміло, чому це підприємство, витрачаючи всі отримані прибутки для оновлення виробництва, і досі не є банкрутом. Показники операційної діяльності не дають можливості надійно розділити види продукції, які не забезпечують прибуткової діяльності підприємства. А використовуючи результати отримані при розрахунку точок беззбитковості, можна вибрати шлях, по якому підприємство буде йти далі в залежності від поставлених цілей, чи то буде збільшення прибутку і збільшення інтересу інвесторів, чи подальша праця в беззбитковому стані, пропорційно збільшуючи як і прибуток так і збиток.

### Список використаних джерел

1. Пістунов І.М. Корисні приклади оптимального вирішення реальних фінансово-економічних задач [Електронний ресурс]: Монографія. / І.М. Пістунов; Нац. гірн. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Д.: НГУ, 2017. – 313 с. – Режим доступу: [http://pistunovi.inf.ua/USEFUL\\_ПіСТУНОВ.pdf](http://pistunovi.inf.ua/USEFUL_ПіСТУНОВ.pdf) (дата звернення: 17.02.2017).