

2. Егорова Н. Е., Хачатрян С. Р. Динамические модели развития малых предприятий, использующих кредитно-инвестиционные ресурсы. / Препринт # WP/2001/118. М.: ЦЭМИ РАН, 2011. – 44 с.

Бондарева А. А., д. е. н. Шерстенников Ю. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

МОДЕЛЮВАННЯ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА

Метою досліджень у даній роботі було: 1) побудова економіко-математичну модель малого (середнього) підприємства випускаючого два види продукції; 2) дослідження диверсифікації основних засобів підприємства залежно від частки прибутки виділюваної на реінвестування.

Розглядалася наступна модель малого підприємства. Підприємство розбудовується за рахунок внутрішніх джерел (прибутки). Основні виробничі засоби – єдиний фактор, що визначає випуск продукції. Мале підприємство функціонує при незмінній технології, що означає сталість його фондівіддачі. З урахуванням зроблених передумов виробнича діяльність описується однофакторною виробничою функцією, а темпи розвитку підприємства визначаються динамікою розвитку основних виробничих засобів. Застосовувана нами модель відрізняється від моделі [1] тим, що ми розглядаємо підприємство, що провадить два види продукції.

Основні виробничі засоби A малого (середнього) підприємства, що випускає два види продукції, можна розділити на три частини:

$$A = A_0 + A_1 + A_2, \quad (1)$$

де A_0 – основні засоби, які використовуються для виготовлення обох видів продукції (на початкових стадіях проведення); A_1, A_2 – основні засоби які використовуються винятково для проведення продукції першого й другого виду, відповідно.

У розглянутому випадку, залежність між основними змінними малого підприємства представляється наступною системою рівнянь:

$$P(t) = \sum_{i=0}^2 P_i(t), \quad (2)$$

$$P_i(t) = f_i \cdot A_i(t), \quad (3)$$

$$M_{tot}(t) = \sum_{i=0}^2 (1 - c_i) P_i(t), \quad (4)$$

$$M(t) = M_{tot}(t) - N(t), \quad (5)$$

$$N(t) = \tau \cdot (1 - \xi_0 - \xi_1 - \xi_2) M(t), \quad (6)$$

$$\frac{dA_i}{dt} = \xi_i \cdot M(t), \quad (i = 0, 1, 2). \quad (7)$$

де $P(t)$ – випуск продукції в момент t у вартісному вираженні; f_i – показник фондівіддачі для i -го виду засобів (за один місяць); $A(t)$ – вартість

основних виробничих засобів; c_i – питома собівартість випуску продукції (обумовлена i -им виробничим фондом) у вартісному вираженні; $M_{tot}(t)$ – загальний прибуток малого підприємства; $M(t)$ – чистий прибуток малого підприємства за винятком податкових відрахувань; $N(t)$ – сума податкових відрахувань; τ – ставка оподаткування на прибуток; ξ_i – частка чистого прибутку, що відраховується на реінвестування для i -го виробничого фонду ($0 \leq \xi \leq 1$).

Для продукції уздовж технологічного ланцюжка має місце співвідношення (аргумент t у функціях вказувати не будемо):

$$\tilde{p}_0 A_0 = \tilde{p}_1 A_1 + \tilde{p}_2 A_2, \quad (8)$$

де \tilde{p}_i – продуктивність i -го виробничого фонду. Співвідношення (8) запишемо у вигляді:

$$A_0 = p_1 A_1 + p_2 A_2, \quad (9)$$

де $p_i = \tilde{p}_i / \tilde{p}_0$. Із системи (2) – (7), з обліком (9), знаходимо:

$$M = a_1 A_1 + a_2 A_2, \quad \text{де } a_i = \frac{(1-c_0)p_i f_0 + (1-c_i)f_i}{1 + \tau \cdot (1 - \xi_0 - \xi_1 - \xi_2)} \quad (10)$$

Для розрахунків по формулах (9), (10) обрані наступні значення параметрів, характерні для малих підприємств (див. [2]): $c_1 = 0,8$; $c_2 = 0,9$; $p_1 = 0,5$; $p_2 = 0,5$; $f_0 = 0,08$ (нагадаємо, що показник фондоддачі ми беремо розраховуючи на один місяць); $f_1 = 1,2f_0$; $f_2 = 1,3f_0$. На малюнку представлені результати розрахунків динаміки вартості основних виробничих засобів для першого виду продукції $A_1(t)$ при $p_1 = 0,5$, $p_2 = 0,5$. Для параметра ξ_1 були обрані значення характерні для малих підприємств. Для параметра ξ_2 вибиралися відповідні максимальні значення.

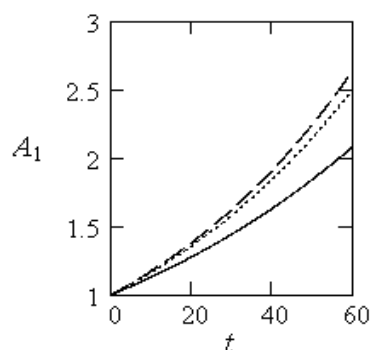


Рис. 1. Динаміка фонду $A_1(t)$: суцільна лінія – $\xi_1 = 0,15$; $\xi_2 = 0,517$; крапкова – $\xi_1 = 0,5$; $\xi_2 = 0,167$; штрихпунктирна – $\xi_1 = 0,6$; $\xi_2 = 0,067$

На Рис. 1. Показана динаміка фонду виробництва першого виду продукції $A_1(t)$ при різних значеннях параметру реінвестування.

Висновки. Побудована економіко-математична модель малого (середнього) підприємства випускаючого два види продукції. На основі побудованої моделі виконане чисельне дослідження динаміки розвитку основних виробничих засобів підприємства залежно від частки прибутку виділюваної на реінвестування.

Список використаних джерел:

1. Егорова Н. Е., Хачатрян С. Р. Застосування диференціальних рівнянь для аналізу динаміки розвитку малих підприємств, що використовують кредитно-інвестиційний ресурс // Економіка й математичні методи. – 2006. – № 1. – С. 50–67.
2. Малі підприємства Дніпропетровської області в 2005 році: Статистичний збірник. – Дніпропетровськ: Головні управління статистики в Дніпропетровській області, 2006. – 165 с.

Бондарева А. А., д. е. н. Шерстенников Ю. В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ЗАСОБІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА

У роботі було поставлено завдання визначення найбільш оптимальної стратегії погашення кредитної заборгованості протягом 24 місяців. Для даного завдання застосовувалась наступна модель малого підприємства [1; 2]:

$$\tilde{A}_0 = A_0 + K_0 \quad (1)$$

$$P(t) = f \cdot A(t), \quad (2)$$

$$M_{tot}(t) = (1 - c) \cdot P(t) - pP(t), \quad (3)$$

$$M(t) = M_{tot}(t) - N(t), \quad (4)$$

$$N(t) = \tau \cdot k_1(1 - \xi)M(t), \quad (5)$$

$$\frac{dA}{dt} = \xi \cdot (M(t) - D(t)), \quad (6)$$

де f – показник фондівдачі (за один місяць);

$A(t)$ – вартість основних виробничих засобів;

\tilde{A}_0 – вартість основних виробничих засобів у момент $t = 0$;

c – питома собівартість випуску продукції у вартісному вираженні;

p – ризик підприємства, тобто математичне сподівання частки нереалізованої продукції;

$M_{tot}(t)$ – загальний прибуток малого підприємства;

$M(t)$ – чистий прибуток малого підприємства за винятком податкових відрахувань;

$N(t)$ – сума податкових відрахувань;

τ – ставка оподаткування на прибуток;

ξ – частка чистого прибутку, що відраховується на реінвестування ($0 \leq \xi \leq 1$);