



Рис. Динамика фонда $A_1(t)$: сплошная линия – $\xi_1 = 0,15$; $\xi_2 = 0,517$; точечная – $\xi_1 = 0,5$; $\xi_2 = 0,167$; штрихпунктирная – $\xi_1 = 0,6$; $\xi_2 = 0,067$

Заметим, что выбор параметров реинвестирования ξ_1 и ξ_2 является субъективным и определяется предприятием на основе текущих потребностей. Эти результаты представлены на рисунке показывают, что предприятие может обеспечить высокие темпы развития основных производственных фондов даже без привлечения внешних кредитов.

Выводы. Нами была построена экономико-математическая модель малого или среднего предприятия выпускающего два вида продукции. На основе построенной модели выполнено множественные исследования особенностей развития основных производственных средств предприятия в зависимости от доли прибыли выделяемой на реинвестирование.

Список використаних джерел:

1. Егорова Н. Е., Хачатрян С. Р. Применение дифференциальных уравнений для анализа динамики развития малых предприятий, использующих кредитно-инвестиционный ресурс // Экономика и математические методы. – 2016. – № 1. – С. 50 – 67.

Шерстенников Ю. В., Коваленко В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С УЧЕТОМ ЗАТРАТ НА ОБНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Предложена экономико-математическая модель, которая позволяет рассчитывать динамику развития малого предприятия с учетом затрат на обновление основных производственных фондов малого предприятия.

Перед малым предприятием стоит следующая задача. Для сохранения конкурентоспособности необходимо в кратчайшие сроки произвести обновление основных производственных фондов. Основой для начисления амортизации в нашей модели будет балансовая стоимость основных фондов.

Для данной задачи, зависимость между основными переменными модели малого предприятия представляется следующей системой уравнений [1; 2]:

$$r(t) = n * R(t) * [Q(t) - V(t)], \quad (1)$$

$$\frac{dV}{dt} = r(t) - k_1 * V(t), \quad (2)$$

$$\frac{dS}{dt} = y(t) - s_0(t), \quad (3)$$

$$\frac{dR}{dt} = s_0(t) - r(t), \quad (4)$$

$$\frac{dA}{dt} = ks * M(t) + \sum_{j=1}^J I_j * \delta(t - t_j) \quad (5)$$

$$y(t) = f * A(t), \quad (6)$$

$$Zr(t) = \alpha * (qm - 1) * Q_0 * s, \quad (7)$$

$$M(t) = (1 - kp) * [(1 - kad) * p * r(t) - p * c * y(t) - mu * A(t) - z * R(t) - k_2 * S(t) - Zr(t)], \quad (8)$$

де y – темп виробництва товару (кількість одиниць товару, випущених в одиницю часу); r – темп продажу товару; S – кількість товару на оптовому складі; R – кількість товару в мережі роздрібної торгівлі; V – кількість товару у споживачів (ще не спожитого); M – прибуток; Q – потенційний попит (повна кількість товару, що здатна миттєво задовольнити попит в умовах відсутності ажіотажного попиту); p – ціна товару; k_1 – темп споживання товару (відносний коефіцієнт споживання купленого товару в одиницю часу); k_2 – плата за зберігання одиниці непроданого товару в одиницю часу; n – коефіцієнт швидкості продажу товару; s_0 – темп перевезень товару з оптового складу у мережу роздрібної торгівлі; A – вартість основних виробничих фондів (ОВФ); ks – доля прибутку, що виділяється на реінвестування; f – фондвіддача ОВФ; k_1 – ставка податку на прибуток; kad – ставка податку на додану вартість; c – частка собівартості в ціні продукції; mu – коефіцієнт амортизації; Z – плата за зберігання одиниці товару в одиницю часу в мережі роздрібної торгівлі; A – коефіцієнт, що визначає ціну рекламної компанії; I_j – інвестиції, що залучаються в періоді $t = t_j$.

Малое предприятие производит обновление основных производственных фондов. Процесс обновления решено выполнить за время T . Будем исходить из того, что инвестиции в реальный сектор экономики являются невозвратимыми: расходы на проектные работы, капитальное строительство, установку оборудования и т.п. не могут быть возвращены и использованы на другие цели.

При выполнении расчетов используем следующие значения параметров в системе (1) – (8): $\tau = 0,25$; $f_s = 0,08$; принимаем $g = 0,5$. Считалось, что вся прибыль полученная за время T идет на приобретение новых фондов.

Выводы. Расчеты показали, что для создания благоприятной динамики развития малого предприятия с учетом затрат на обновление основных производственных фондов малого предприятия необходимо добиваться увеличения фондоотдачи вновь приобретаемых основных фондов.

Список використаних джерел:

1. Егорова Н. Е., Хачатрян С. Р. Динамические модели развития малых предприятий, использующих кредитно-инвестиционные ресурсы. / Препринт # WP/2001/118. М.: ЦЭМИ РАН, 2001. – 44 с.
2. Егорова Н. Е., Беленьким В. З., Хачатрян С. Р. Моделирование динамики развития малых предприятий с учетом инвестиционного фактора. / Препринт # WP/2003/157. – М.: ЦЭМИ РЛН, 2003. – 58 с.

Д. е. н. Шерстенников Ю.В., Коротя О. Ю.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (Україна)

**МОДЕЛЬ ПРИСКОРЕНОЇ АМОРТИЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ
ФОНДІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Сучасний етап в економіці України характеризується високим рівнем зношування виробничих фондів підприємств. У цей час, розвиток малого бізнесу припускає істотне відновлення основних виробничих фондів. Відновлення виробничих фондів супроводжується одночасним висновком із проведення застарілого обладнання. Ці процеси є взаємозалежними і їх необхідно розглядати спільно. Для правильного прогнозування розвитку підприємства й для одержання максимального економічного ефекту необхідно використовувати динамічну модель малого підприємства.

Основні принципи застосування економіко-математичного аналізу до діяльності малих підприємств закладені в роботах [1; 2].

Методи дозволяють аналізувати динаміку розвитку підприємства за допомогою диференціальних рівнянь, які мають набір найбільш вагомих змінних, які відображаються внаслідок як зовнішніх факторів (наприклад, динаміки інвестицій), так і внутрішніх характеристик підприємства (собівартість, фондівіддача і т.д.). При цьому підприємство описується з використанням інтегрованих показників: ухвалюються гіпотези щодо монопродуктовості підприємства, незмінності й одиничності застосовуваної технології і т.д.

У зазначених роботах детально досліджується аналітична структура отриманих розв'язків. У справжній роботі автор ставить завдання виконати кількісний аналіз стосовно до конкретних параметрів малого підприємства й застосувати методи економіко-математичного моделювання до чисельного дослідження динаміки малого підприємства. Для зазначеної мети в справжній роботі запропонована модифікація моделі з роботи [1].

Метою даної роботи є чисельне дослідження динаміки основних виробничих фондів малого підприємства за умови їх інтенсивного відновлення. Ставилось завдання – розрахувати динаміку основних виробничих фондів залежно від часу відновлення (T); визначити час відновлення виробничих фондів залежно від співвідношення між фондівіддачами (f) нового й старого встаткування. Значення параметрів спрацювання устаткування q вважалися відомими; q_S і q_N – для старого й нового обладнання, відповідно.