

УДК 336.517.977.5

Стець О. В.

доцент кафедри математичного моделювання
економічних систем

Факультет менеджменту та маркетингу
Національний технічний університет України „КПІ”

Єрохіна Ю. С.

студентка групи УК-31

Факультет менеджменту та маркетингу
Національний технічний університет України „КПІ”

ОПТИМАЛЬНА СТРАТЕГІЯ РОЗПОДІЛУ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ (НА ПРИКЛАДІ АТБТ „ТРЕМБІТА”)

Анотація

Враховуючи умови нестабільності та невизначеності, в яких функціонують сучасні вітчизняні підприємства, особливої актуальності набувають проблеми ефективного розміщення фінансових ресурсів малих та середніх підприємств.

В статті проаналізовано та запропоновано підхід щодо моделювання виробничої потужності підприємства, що дасть можливість керівництву здійснювати обґрунтований розподіл фінансових ресурсів в напрямку розширення виробничої потужності фірми. Результати моделі проаналізовані на прикладі підприємства АТБТ „Трембіта”.

Summary

In consideration of condition of instability and uncertainty, in wish modern native enterprises are functioning problems of effective investment the capital of small and medium – sized enterprises assume ever greater importance. There was analyzed and offered bearing for modeling, production capacity o enterprise in this article. It gives an ability governing body to realize reasonable financial resources sharing in the direction of production capacity extension of company.

The results of model was analyzed by example of enterprise CA „Trembita”

Ключові слова

Фінансові ресурси, інвестиції, виробничі фонди, прибуток, оптимальність, економічні показники.

Вступ

Питання щодо фінансового розподілу та економічного зростання постають ще з перших кроків вивчення економіки та моделювання, і не втрачають своєї актуальності протягом всього процесу дослідження та розвитку. Наявність в

достатньому об'ємі фінансових ресурсів та їх ефективне використання передбачає стабільний фінансовий стан підприємств, платоспроможність, його фінансову стійкість та ліквідність, а звідси, - і загальне покращення всієї економіки в цілому.

У статті пропонуються шляхи вирішення проблеми визначення резервів збільшення власних фінансових ресурсів фірми та найбільш ефективне їх використання з метою підвищення ефективності роботи підприємства в цілому[1,2].

Постановка задачі

Основним ланцюгом економіки в ринкових умовах господарювання є підприємства, які виступають в ролі господарських суб'єктів. Для здійснення господарської діяльності, вироблення продукції, отримання доходів і накопичення, вони використовують визначені види ресурсів: матеріальні, трудові, фінансові, а також грошові засоби.

Достатній об'єм фінансових ресурсів та ефективне їх використання є невід'ємною умовою стабільного фінансового стану підприємства, його платоспроможність, а звідси і загальне покращення всієї економіки в цілому. У зв'язку з цим, важливою задачею підприємств є виявлення резервів збільшення власних фінансових ресурсів і найбільш ефективне їх використання в цілях підвищення ефективності роботи підприємства в цілому.

Задача дослідження - провести аналіз потужності підприємства та визначити його можливості щодо реалізації проекту розширення основних виробничих фондів, надати рекомендації з питань обрання джерела фінансування проекту.

Методологія

Аналіз поточних моделей економічного зростання показав, що при певних змінах початкових умов і модифікації параметрів й умов, принципові особливості і основні висновки моделей економічного зростання залишались схожими і значною мірою спиралися на ідеї і результати, отриманні при аналізі моделі Р. Солоу [3].

Автори статті використали обмеження економічної системи, які викладені в односекторній моделі економічного зростання Р. Солоу [4].

Задача управління фінансовими ресурсами виробничої фірми розглядається на часовому проміжку $[0, T]$. Тобто, задається момент часу, на якому приймається стан фірми, та визначається термін реалізації збільшення і використання фінансових ресурсів.

Використовуються також наступні гіпотези:

- передбачається, що фірма може розвиватися за рахунок „внутрішніх” джерел – прибутку, цільових фондів, і „зовнішніх” фінансових ресурсів –

- державних інвестицій з бюджету, засобів різноманітних інвестиційних фондів, банківських кредитів;
- фірма виробляє один вид продукції, при не змінній технології виробництва;
- виробнича діяльність фірми описується однофакторною виробничою функцією;
- передбачається миттєве засвоєння капіталовкладень;
- відсутність часового лагу між здійсненням витрат и початком функціонування виробничих фондів;
- вся виробнича продукція реалізовується на ринку.

Для отримання оптимальної траєкторії динаміки основних виробничих фондів підприємства використовують принцип максимуму Понтрягіна [5,6]. Цей метод, на відміну від класичного варіаційного числення, дозволяє вирішувати задачі управління, в яких накладені більш загальні обмеження на керуючі параметри. Слід відмітити, що без методики динамічного програмування, як правило, наперед передбачається ряд властивостей рішення. Завдяки цьому принцип максимуму є одним з основних математичних прийомів, що використовується для розрахунку оптимального керування в багатьох задачах математики, техніки і економіки.

Результати дослідження

Динаміку виробничих фондів описано рівнянням:

$$\frac{\partial K(t)}{\partial t} = -\mu K(t) + \frac{u_1(t)}{p_{\phi}} + \frac{u_2(t)}{p_{\phi}},$$

де $K(t)$ – кількість основних виробничих фондів в момент часу t , μ – коефіцієнт вибиття основних фондів; p_{ϕ} – ціна основних виробничих фондів, u_1 – частина прибутку, яка інвестується в основні фонди в вартісному виразі, u_2 – зовнішні інвестиції, отриманні в момент часу t в вартісному виразі [7]. Позначимо, що значення змінної K в початковий момент буде дорівнювати K_0

Чистий прибуток фірми в момент часу t визначається наступним виразом:

$$Pr(t) = p_{\pi} \cdot Q(t) - Z(t) - A(t) - N(t)$$

де $Pr(t)$ – чистий прибуток фірми в момент часу t ; p_{π} – ціна продукції фірми; $Q(t)$ – об'єм випуску продукції; $Z(t)$ – виробничі витрати; $A(t)$ – амортизаційні відрахування; $N(t)$ – податкові витрати.

Об'єм випуску продукції, виробничі витрати, амортизаційні відрахування, податкові витрати визначаються через фондівіддачу. Отримаємо:

$$N(t) = n_1 \cdot p_{\pi} Q(t) + n_2 \int_n Q(t) - cQ(t) \cdot$$

Тоді:

$$Pr(t) = [fa - \mu p_{\phi}] K(t),$$

де f – показник фондівіддачі; s – собівартість продукції; p_1 – ставка податку на додану вартість; p_2 – ставка податку на прибуток.

В якості критерію оптимальності приймемо частину прибутку, яка остається після інвестування в основні фонди, тобто ту частину прибутку фірми, яка йде на споживання:

$$J = \int_0^T [Pr(t) - u_1(t) - u_2(t)(1+r)] dt \rightarrow \max.$$

Для вирішення поставленої задачі пропонується принцип максимуму Понтрягіна [8].

Для поставленої задачі функція Гамільтона буде мати вигляд:

$$H(t) = \psi(t) \left[-\mu K(t) + \frac{u_1}{p_{\phi}} + \frac{u_2}{p_{\phi}} \right] + [fa - \mu p_{\phi}] K(t) - u_1(t) - u_2(t)(1+r).$$

В результаті розв'язання поставленої задачі методом максимуму Понтрягіна отримана наступна система рівнянь:

$$u_1(t) = \begin{cases} i_1(t) & \text{при } fa - \mu p_{\phi} > \frac{\mu p_{\phi}}{1 - e^{-\mu \cdot (T-t)}} \\ 0 & \text{при } fa - \mu p_{\phi} \leq \frac{\mu p_{\phi}}{1 - e^{-\mu \cdot (T-t)}} \end{cases}$$

$$u_2(t) = \begin{cases} i_2(t) & \text{при } fa - \mu p_{\phi} > \frac{\mu p_{\phi} (1+r)}{1 - e^{-\mu \cdot (T-t)}} \\ 0 & \text{при } fa - \mu p_{\phi} \leq \frac{\mu p_{\phi} (1+r)}{1 - e^{-\mu \cdot (T-t)}} \end{cases}$$

Аналізуючи отриману систему рівнянь, можна зробити висновки, що існує декілька варіантів виконання умов. Тобто можливі рішення:

- 1) спрацює два випадки одночасно;
- 2) не спрацює жодного випадку;
- 3) спрацює один з випадків, а саме перший під впливом відсоткової ставки за кредит.

Отримана модель в першу чергу робить аналіз потужності підприємства, що відображається на його можливості до здійснення інноваційного процесу. В другу чергу модель допомагає керівнику в прийнятті рішень про обрання джерела фінансування.

В випадку, коли результат виконання моделі дорівнює нулю в обох напрямках, можна зробити висновок, що у підприємства не достатньо ресурсів для впровадження проектів на розширення виробництва не за рахунок власних коштів, не за рахунок залученого кредиту. На це вплинула висока вартість одиниці фондів і їх велика кількість, що не компенсується прибутком підприємства.

Якщо модель запропонує обидва варіанти фінансування проекту розвитку підприємства, то слід звернути більшу увагу на зовнішні джерела фінансування, тому що вилучення коштів на розширення з власного прибутку значно більше зменшить споживчу частину прибутку, що не задовольнить, наприклад акціонерів чи іншого власника фірми [7,8].

Модель достатньо чутлива до зміни відсоткової ставки за кредит. Вона чітко відображає ситуації, коли не варто залучати кредит, за який банківська структура виставила досить велику сплату. В такому випадку варто розраховувати на внутрішні ресурси.

Заключним етапом в розробці моделі є її апробація для доведення ефективності та актуальності.

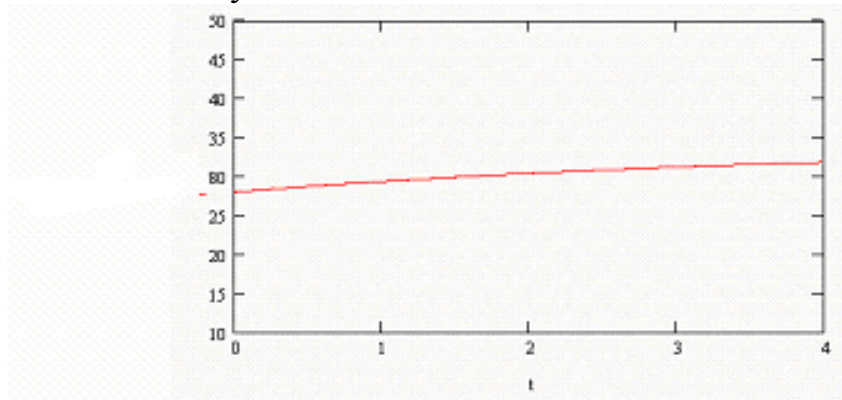
Розроблена модель перевірялась на даних вітчизняного підприємства – АТБТ „Трембіта”

АТБТ „Трембіта” – визначене у світі підприємство зі значним досвідом співпраці з фірмами Європи та США. Їх вироби вдало конкурують з продукцією світових виробників. Технічний і технологічний рівень підприємства відповідає європейським стандартам.

Правління АТБТ „Трембіта” зробило пропозицію розширення підприємства з ціллю збільшення прибутку за рахунок освоєння нових ринків на території України, або для створення свого філіалу на території іншої держави, так як у фірми є досить високий досвід міжнародного співробітництва і перевезення товару призводить до зайвих витрат. З такою метою був розроблений проект розширення виробництва. Економісти підприємства підраховали, що для впровадження проекту треба вкласти близько 100 000 грн. Проект реалізовується протягом 1 років, кошти вкладаються кожний квартал. Звернувшись до банківської установи підприємство отримало згоду на надання кредиту необхідного розміру за умови процентної ставки 22%. В той час розглядається можливість використання власних коштів. Постає питання, чи витримає підприємство освоєння такого проекту і яке джерело фінансування йому використати.

Застосувавши розроблену модель оптимального розподілу фінансів на показниках АТБТ „Трембіти”, було отримано результат, який свідчить про те, що у підприємства досить потужності для розширення виробництва за певним проектом за рахунок власних коштів, а залучати кредит за поточною

відсотковою ставкою не варто. В результаті прийняття проекту, виробничі фонди зміняться наступним чином:



Мал. 1 Виробничі фонди АТВТ „Трембіта”

Висновки

Зростання загальної економіки держави неможливе без досягнення певного рівня виробництва та збільшення прибутку кожного з підприємств. Таких результатів можна досягнути лише маючи досвідчене керівництво, яке здатне кваліфіковано оцінити можливості підприємства і задати оптимальний напрям його розвитку.

У статті зроблено аналіз проблеми ефективного розміщення фінансових ресурсів малих та середніх підприємств та запропоновано відповідну модель. За результатами роботи розробленої моделі менеджмент компанії може реально оцінити здатність підприємства до реалізації проекту впровадження виробничих фондів, з метою збільшення обсягів виробництва і, відповідно, збільшення прибутку. Вартість проекту має бути наперед прорахованою. Відмітимо, що окрім загального аналізу підприємства, результати моделі вказують на можливі джерела фінансування проекту з врахуванням умови, що частина прибутку на споживання буде максимальною.

Розрахунки та графічне представлення результатів здійснюється за допомогою створеного авторами програмного продукту „Розподіл фінансових ресурсів на підприємстві”.

Запропонована модель оптимального фінансового розподілу на підприємстві є адекватною реальному об’єкту дослідження АТВТ „Трембіта” і має широке прикладне значення.

Список використаних джерел:

1. Филимонов А.С. Финансы предприятия [Текст]/ А.С. Филимонов : Учебное пособие. – К.: Ника-центр, Эльга, 2002. – 280 с. – 12 000 экз. – ISBN 966-521-139-0

2. Гамецкий А.Ф., Соломон Д.И. Математическое моделирование макроэкономических процессов [Текст]/ А.Ф Гамецкий : Эврика, 1997. – 345 с. – 5 000 экз. – ISBN 569-600-190-4

3. Вітлінський В.В., Моделювання економіки [Текст]/ В.В. Вітлінський : Навч. – метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни. - К.: КНЕУ, 2005. – 306 с. – 20 000 прим. – ISBN 966-574-411-9

4. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория [Текст]/ М Интрилигатор – М.: Изд. «Прогресс», 1975г. – 525 с. – 10 000 экз.

5. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации [Текст]/ А.Г. Сухарев : М.: Московский государственный университет имени Ломоносова , 2006. –367 с. – 7000 экз. – ISBN 592-210-559-0

6. Крак Ю.В., Лешошч О.Л. Теорія керування [Текст]/ Ю.В. Крак. – К : ВПЦ "Київ. ун-т", 2002 р. – 3 000 прим. – ISBN 966-594-335-9

7. Охріменко М.Г., Дзюбан І.Ю. Дослідження операцій [Текст]/ М.Г. Охріменко : Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 184 с. – 4 000 прим. – ISBN 978-966-364-576-6

8. Иохин В.Я. Экономическая теория : Учебник для студ. вузов по эконом. спец. и напр. [Текст] / В.Я. Иохин ; Моск. гос. ун-т коммерции.- М.: Юристъ, 2000. – 861 с. – 15000 экз. – ISBN 579-750-112-0