

УДК 656.13.071.8

Нікульшин С.В., к.т.н., Полухін О.М., студент

АДІ ДонНТУ, м. Горлівка

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ СТРУКТУР АВТОСЕРВІСУ

Визначено особливості функціонування виробничих структур автосервісу. Запропоновано заходи з адаптації малих підприємств автосервісу до змін макросередовища, в якому вони функціонують. Розроблено комплекс показників, який дозволяє надати об'єктивну оцінку як поточному, так і майбутньому техніко-економічному стану будь-якого підприємства автосервісу. Виконано аналіз життєвого циклу підприємств системи автосервісу. Розроблена модель формалізації процесу функціонування виробничих структур автосервісу відповідно до кібернетичного підходу.

Вступ

Процес розвитку вітчизняної системи автосервісу складається з досить великої сукупності перехідних етапів, кожний з яких відповідає змінам або умовам функціонування ринку автомобілів, або умовах господарювання суб'єктів малого й середнього бізнесу, які є основою системи, що розглядається. За період з 2000 року по 2007 рік в Україні прийнято 14 законодавчих актів, які регламентують умови виробництва, імпорту й продажу автомобілів. Серед них такі, як “О внесении изменений в некоторые законодательные акты относительно регулирования рынка автомобилей в Украине”, “Про автомобільний транспорт”, “Про стимулювання виробництва автомобілів в Україні”, “Про розвиток автомобільної промисловості” та ін. Крім того, в 2003 році був прийнятий новий господарський кодекс, основні положення якого значно змінили умови функціонування суб'єктів підприємницької діяльності.

Постановка проблеми

Як результат, структурні й кількісні зміни в системі автосервісу носять безперервний характер і, як показує практика, значно дестабілізують процес функціонування основних виробничих структур автосервісу – малих підприємств. Незначні фінансові резерви, якими володіють підприємства даного виду, і відсутність зовнішніх інвестицій (у тому числі й великих кредитів) не дозволяють їм гнучко та вчасно реагувати на зміни кон'юнктури ринку. Як наслідок, 41-42% зазначених підприємств припиняють свою підприємницьку діяльність навіть вже в перший рік свого існування.

Варто відзначити, що така ситуація відбувається на тлі інтенсивного збільшення вітчизняного парку автомобілів, щорічний приріст якого протягом останніх 4-5 років не зменшується нижче 20-25 % і має тенденції до значного зростання. Автомобільний ринок України сьогодні позиціонується як один із самих ємних і стабільних ринків Європи, що відрізняється позитивною динамікою продажу автомобільної техніки.

Наслідком такої ситуації є збільшення диспропорції між попитом на послуги з відновлення та підтримки технічного стану автомобілів і пропозицією, що забезпечується інфраструктурою автосервісу, хаотичність формування ринку послуг з обслуговування та ремонту автомобілів, відсутність системності у формуванні та задоволенні споживчого попиту.

Мета статті

Метою роботи є вирішення наступних завдань:

1) визначити основні особливості функціонування малих підприємств автосервісу в умовах нестабільного макросередовища;

2) розробити комплекс показників, дослідження зміни яких дозволить точно та вчасно робити висновки про техніко-економічний стан АСП.

Аналіз публікацій

У процесі дослідження виробничих систем найчастіше функціональна характеристика виробництва здійснюється на підставі кількісних значень показників, отриманих під час аналізу організаційно-технологічного рівня виробництва, аналізу використання основних фондів і виробничих потужностей, аналізу використання матеріальних ресурсів і т.і. Даний підхід знайшов відбиття в теоретичних роботах С. О. Смірнова, О. С. Лошилова, В. С. Лукінського та інших вітчизняних та іноземних учених.

Як правило, у процесі виконання зазначених видів аналізу підприємство розглядається дуже спрощено, з використанням сильно агрегованих показників [1]. У підсумку процес діяльності підприємства наводиться необмеженим у часі при регулярній реалізації інвестиційних програм

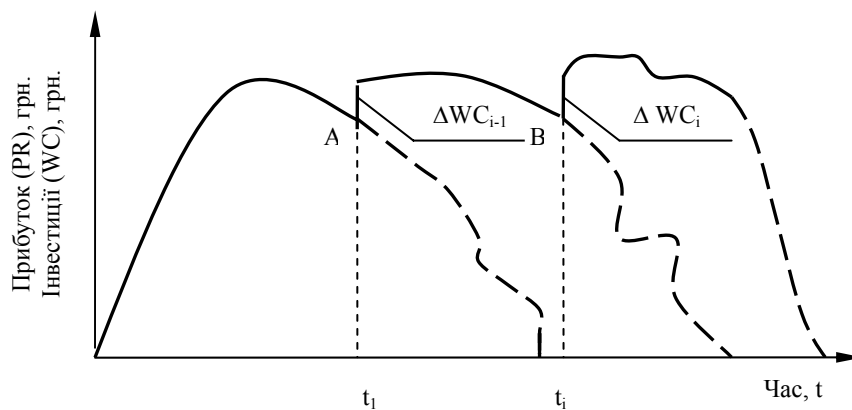


Рис.1. Процес функціонування виробничої системи без обмеження у часі:

t_i – момент надходження інвестицій; A, B – початок стагнації виробництва

Методика та результати досліджень

Будь-яка продукція має обмеження попиту i , відповідно до концепції життєвого циклу продукту (послуги), межі комерціалізації [2]. Щоб удосконалити продукцію, надати їй нові конкурентні переваги або розробити та вивести на ринок її новий вид, потрібно, як мінімум, переозброєння виробництва та придбання новітніх технологій. Це потребує значних фінансових ресурсів, а вони за тими причинами, що зазначалося раніше, відсутні у категорії підприємств, що розглядаються. Ось чому за своєю природою малі підприємства є монопродуктовими. Коли попит на продукцію таких підприємств зменшується до обсягів, які не дозволяють отримати позитивного сальдо, підприємство припиняє свою діяльність (може не ліквідуватися). У зв'язку з цим доцільно розглянути процес функціонування виробничих підрозділів автосервісу за їх життєвим циклом (рис. 2).

Системний аналіз практичної діяльності малих підприємств автосервісу різного призначення дозволяє зробити висновок, що за своїми функціональними властивостями та видами діючих на них впливів вони близькі до динамічних, стохастичних, дискретних систем.

Найбільш адекватною моделлю, що дозволяє формалізувати процес функціонування розглянутого класу систем є кібернетична модель, яка відображає взаємозв'язок між внутрішніми параметрами об'єкта-оригіналу – підприємства, його характеристиками та характеристиками зовнішніх змінних умов. Математичне відображення даної моделі можна інтерпретувати

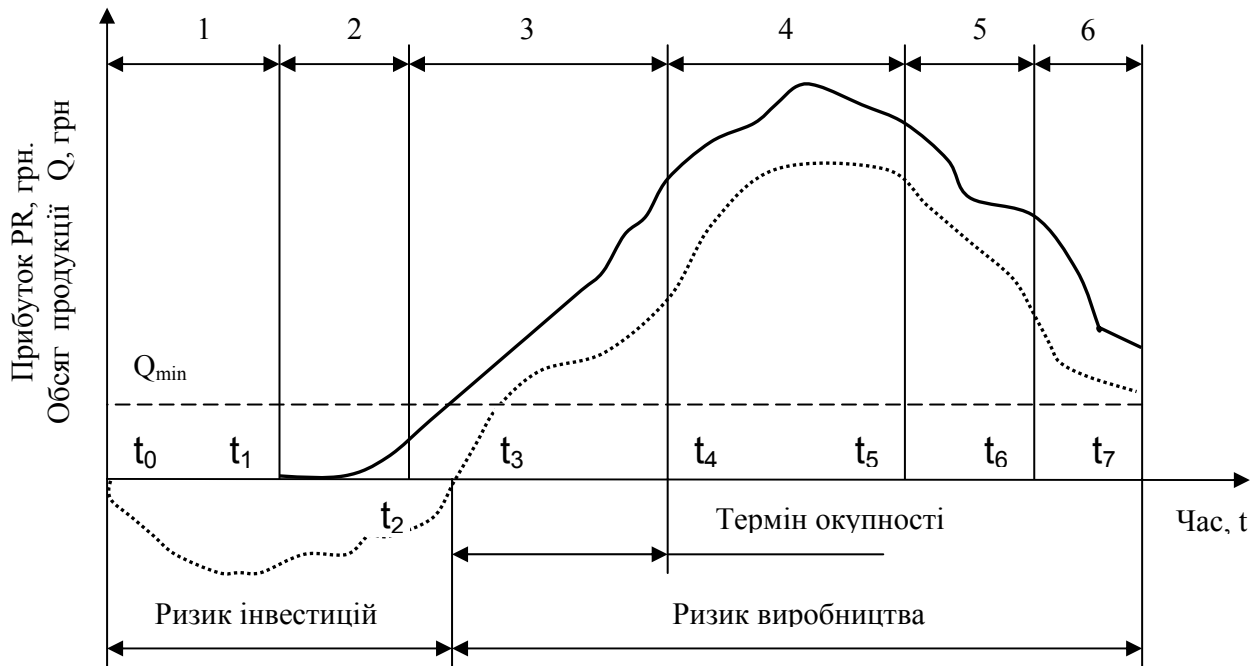


Рис.2. Життєвий цикл підприємства автосервісу:

1 – обсяг надання послуг; 2 – обсяг прибутку.

t_0-t_1 – науково-теоретична діяльність (проектування, реєстрація й т. і); t_1-t_2 – розвиток, освоєння виробничих потужностей; t_2-t_4 – ріст, поліпшення положення на ринку послуг;

t_4-t_5 – стабілізація, функціонування в умовах рівноваги; t_5-t_6 – стагнація;

t_6-t_7 – спад, втрата основних позицій на ринку; t_7 – зміна форми господарювання

(банкрутство, ліквідація або продаж)

вати як перетворення зовнішніх умов функціонування об'єкта в його характеристики, як наслідок, у якості зазначених характеристик виступають параметри вихідних процесів.

Функціональні характеристики системи в певній мірі залежать від властивостей системи в цілому, а ті, у свою чергу, від структури, побудови, властивостей та взаємозв'язку елементів цієї системи, способів її функціонування.

Відмінними рисами малих підприємств автосервісу є:

- вузька спеціалізація та монопродуктивність;
- незначна тривалість функціонування, згідно статистичних даних не перевищує 6-8 років;

- надходження зовнішніх інвестицій у виробництво здійснюються в початковий момент його функціонування;

- під час функціонування основним видом інвестування є внутрішній, що здійснюється не більше двох-трьох разів за весь його цикл і спрямований на підтримку вже функціонуючої виробничо-технічної бази (ремонт, придбання додаткового або заміну однієї чи двох одиниць технологічного устаткування).

Основна функція будь-якого підприємства виробничої сфери – перетворення ресурсів у продукцію. На відміну від них виробничі системи сфери послуг перетворюють у кінцеву продукцію не тільки ресурси, але й, насамперед, потік вимог на обслуговування, що формують попит на послуги та політику конкурентів. Враховуючи усі ці фактори, кібернетичну модель АСП можна надати в наступному вигляді згідно рис. 3.

Відповідно до наведеної схеми, вихідний потік поділяється на дві складові. Перша – це потік задоволених вимог, основною характеристикою якого є обсяг послуг, що надані; друга – побічні продукти виробничого процесу, тобто відходи, забруднення.

З урахуванням властивостей розглянутої системи обсяг послуг i -го виду, що надаються, можна надати у вигляді залежності



Рис. 3. Структурна схема кібернетичної моделі АСП:
 ————— фінансовий потік
 матеріальний потік
 - - - - - інформаційний потік

$$\frac{dY_{1i}}{dt} = f(x_i, x_j, t), \tag{1}$$

де x_i – потік вимог на i -й вид обслуговування, норм. год.;

x_j – обсяг j -го виду ресурсів, що використовуються під час виконання i -го виду обслуговування.

Результати побічних процесів будуть мати наступний вигляд

$$\frac{dY_{2i}}{dt} = f(x_i, x_j, w, t), \tag{2}$$

де w – кількість продуктів побічних процесів, отриманих під час використання j -го виду ресурсів.

На практиці виконати розрахунок даних показників можливо тільки за умови декомпозиції запропонованої моделі, оскільки для одержання значення, наприклад x_i , необхідно вирішити такі завдання, як визначення попиту на послуги, що надаються, та його розподіл між конкурентами, для значень x_j – оптимізація обсягу ресурсів, що використовуються, та термінів їхньої поставки, розробка інвестиційної програми, раціональний розподіл інвестицій.

У підсумку, основний ринковий критерій ефективності функціонування підприємства – прибуток – можна надати як

$$PR(x_i, x_j) = p_0 f(x_i, x_j) - \left(\sum_{i=1}^n c_i x_i + \sum_{j=1}^m p_j x_j \right), \quad i = 1 \dots n, \quad j = 1 \dots m, \quad (3)$$

де $f(x_1, x_2)$ – виробнича функція підприємства; p_0 – вартість виробленої продукції (послуг); c_i – витрати на виробництво одиниці i -го виду послуг; p_j – вартість j -го виду ресурсів.

Прибуток є найбільш об'єктивним параметром стану системи. У процесі функціонування будь-яких систем, у тому числі й виробничих структур автосервісу, відбувається послідовна зміна їхніх станів, у кожному з яких вони перебувають певний час. Ступінь розмаїття можливих станів системи характеризує ентропія, тобто математичне очікування логарифму ймовірності перебування системи в певному стані

$$H = - \sum_{k=1}^N p_k \log_2 p_k, \quad k = 1 \dots N, \quad (4)$$

де p_k – імовірність знаходження АСП у стані k .

Здатність системи змінювати свої внутрішні параметри без істотної втрати можливості реалізації кінцевих цілей дозволяє визначити еластичність [3]. За значенням еластичності оцінюється відхилення k -го стану системи від її оптимального стану. У динамічному розрізі дане значення для АСП може бути визначене за допомогою наступної залежності

$$\frac{\Delta P_i}{P_i} = g_{i1} \frac{\Delta S_1}{S_1} + g_{i2} \frac{\Delta S_2}{S_2} + \dots + g_{ij} \frac{\Delta S_j}{S_j}; \quad \frac{\Delta P_i}{P_i} = \sum_{j=1}^m g_{ij} \frac{\Delta S_j}{S_j}, \quad (5)$$

де g_{ij} – коефіцієнт еластичності; $\frac{\Delta P_i}{P_i}$ – відносна кількість послуг i -го виду, які не були надані відповідно до розрахункового оптимального значення; $\frac{\Delta S_j}{S_j}$ – відносний обсяг ресурсів, які не були надані відповідно до необхідних оптимальних значень.

Висновки

Систему розглянутих характеристик формують чотири показники: розміри вихідних потоків – обсяг послуг, що надаються, та обсяг побічних продуктів виробництва; ентропія й еластичність стану АСП, що визначаються за першими двома характеристиками. Запропонована система значно спрощує процес формалізації як поточного, так і майбутнього стану виробничих підрозділів автосервісу, надає об'єктивну інформацію та дозволяє вирішувати завдання їх ідентифікації та синтезу, що, у свою чергу, забезпечує можливість розробки та впровадження рішень з адаптації підприємств, що розглядаються, до змін макросередовища.

Список літератури

1. Федцов В.Г., Федцов В.В. Предпринимательство: сфера сервиса. – М.: Дашков и К°, 2002. – 210 с.
2. Лошилов А. С. Повышение эффективности управления автомобильным бизнесом и техническим сервисом: Автореф. дис... канд. экон. наук: 08. 00. 05 / МАДИ. – М., 2001. – 19 с.
3. Сербиновский Б.Ю., Напхоненко Н.В., Колоскова Л.И., Напхоненко А.А. Экономика автосервиса. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия. – М.: Издательский центр «МарТ», 2006. – 432с.

Стаття надійшла до редакції 23.03.07
© Нікульшин С.В., Полухін О.М., 2007