

УДК 629.113.004

Мастепан С.М., к.т.н², Ясинський В.М.¹, Кузьмін В.С.¹, Кисленко Ю.Ю.¹

1 — АДІ ДВНЗ «ДонНТУ», м. Горлівка; 2 — ХНАДУ, м. Харків

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧОЇ БАЗИ ПІДПРИЄМСТВА АВТОСЕРВІСУ

Розроблено модель оптимізації потужності виробничої бази підприємства автосервісу на основі аналізу попереднього досвіду і теоретичних досліджень. Розглянуто та визначено вимоги та умови використання моделі, представлено загальну методику розширення виробничих потужностей. Наведено рекомендації по визначенню основних вихідних даних та характеристик, за якими проводиться оптимізація. Модель базується на використанні техніко-економічного методу.

Постановка проблеми

Соціально-економічні перетворення, що відбулися в нашій країні, сприяли розвитку вітчизняного автомобілебудування й збільшенню імпорту іноземних автомобілів, що призвело до швидкого зростання парку автомобілів в Україні. У той же час в країні зберігається дуже високий показник аварійності на дорогах через незадовільний технічний стан автомобілів. Стан автопарку створює реальну загрозу життю й здоров'ю людей і вимагає посиленої уваги до його технічного обслуговування (ТО) й ремонту, реалізації нових підходів до організації автосервісу. Для формування й регулювання ринку автосервісних послуг необхідне використання сучасної методології підвищення якості складових виробничого процесу: маркетингу, логістики, інформаційних технологій, економіко-математичного та бізнес-планування.

Конкурентна боротьба, що виникає в умовах стрімкого розвитку сервісної мережі, виводить на передній план для автосервісних підприємств (АСП) проблему якісного економічного і технічного розвитку, що зводиться до раціонального управління розвитком виробничих потужностей. Удосконалення системи управління якістю послуг повинно здійснюватись і шляхом підвищення рівня якості та ефективності використання матеріально-технічної бази виробничого процесу.

Аналіз досліджень і публікацій

Відповідно до Міжнародного Стандарту ISO 8420 (Управління якістю і забезпечення якості. Словник) об'єктами якості, крім продукції і послуги, можуть бути діяльність або виробничий процес.

Якість — це сукупність характеристик продукту, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби споживача [1]. На рис. 1 наведена частина основних характеристик, що характеризують як якість послуги, так і якість виробничого процесу.

Показники якості послуг підприємств автосервісу складно оцінити кількісними характеристиками. Основними показниками якості послуг для споживача є: середовище в автосервісі (обстановка, комфортність, відношення персоналу тощо); надійність та гарантії якості послуги; психологічні особливості; ввічливість; чуйність; доступність послуги. Ці показники є визначальними при формуванні цінності послуги споживачем.

Споживач оперує при оцінці рівня послуги цінністю. Цінність — комплексний показник послуги, який формується споживачем на основі аналізу її вартості для нього і якості [1, 2]. Послуга потенційно може мати різну вартість, оскільки однаковий рівень якості може бути забезпечений різними витратами виробництва.



Рис. 1. Формування якості послуги

Сукупність очікуваних споживачем параметрів якості, наведених вище, залежить від якості, досконалості, ефективності виробничого процесу.

Мета і постановка задачі

Метою досліджень є підвищення якості автосервісної послуги за рахунок удосконалення, покращання процесу технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Вирішення задачі

Процеси обслуговування на АСП потребують досліджень і вирішення ряду серйозних проблем і передусім проблеми підвищення ефективності використання виробничої бази, і на основі цього забезпечення якості продукції і послуг.

Виробничий процес автосервісного підприємства — це сукупність дій, в результаті яких відновлюються споживчі властивості і зовнішній вигляд автомобіля.

Сучасне виробництво складне. Його особливості полягають [3, 4, 5]:

- у комплексному характері і необхідності врахування економічних, технічних, політичних чинників;
- у складності як технічній, так і організаційній;
- у тісному зв'язку із зовнішнім середовищем підприємства;
- у швидкому оновленні номенклатури послуг;
- у різкому зростанні значення кадрового потенціалу підприємств.

В роботах багатьох учених і практиків особлива увага приділяється ролі виробничого процесу в підвищенні ефективності функціонування підприємств, обґрунтуванню принципів формування виробничих потужностей, визначенню умов створення ефективного виробництва, визначенню перспектив розвитку та шляхів інтенсивного використання існуючої виробничої бази.

Основною метою діяльності підприємств є отримання максимального прибутку. Прибуток підприємств є функцією обсягів послуг і питомих витрат на їх надання. При збільшенні кількості робітників і, відповідно, обсягів послуг збільшуються прибутки підприємства, підвищується рентабельність (постійні витрати підприємства практично не змінюються, а зростають тільки змінні витрати).

На більшості АСП є можливість розширення виробничих потужностей і, відповідно, можливість зниження питомих витрат на здійснення автосервісних послуг.

Все це, і загальна державна політика збільшення чисельності робочих місць, в сукупності потребує і дає можливість нарощувати, розвивати виробничий процес автосервісного підприємства. Звичайно, зі збільшенням кількості робочих місць на підприємстві, питомі витрати на одну умовну послугу будуть зменшуватися до певної межі за рахунок більш ефективного використання не задіяних споруд і ресурсів, потім почнуть збільшуватись за необхідності додаткових

фінансових вкладень у матеріально-технічну базу. При цьому існує таке співвідношення використання існуючих і впровадження додаткових робочих місць, при якому прибуток, що його отримує автосервісне підприємство, буде максимальним. А максимальний прибуток в даному випадку буде при мінімальних витратах на одну гривню загального обсягу послуг.

Важливим є визначення оптимального рівня впровадження додаткових робочих місць на АСП, які б дозволили знизити собівартість послуги і ціну її для споживача і кінцево підвищили б цінність послуги.

Математична модель оптимізації чисельності робочих місць повинна враховувати всі складові витрат. Сумарні питомі витрати на одну гривню загального обсягу послуг з урахуванням розвитку виробничого процесу та розширення технологічно оснащених робочих місць доцільно оптимізувати. Функція оптимізації має наступний вигляд

$$C_{\text{сум}} = C_{\text{н}} + C_{\text{тр}} + C_{\text{ту}} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де $C_{\text{н}}$ — питомі витрати на використання виробничої бази та ресурсів (собівартість виробництва однієї гривні послуги). Питомі витрати можна виразити наступним чином:

$$C_{\text{н}} = \frac{Z_{\text{в}}}{Q_{\text{п}} + \Delta Q_{\text{п}}}, \quad (2)$$

де $Z_{\text{в}}$ — річні витрати на послуги, грн; $Q_{\text{п}}$ — загальний річний обсяг послуг; $\Delta Q_{\text{п}}$ — прирощення загального річного обсягу послуг за рахунок збільшення чисельності робочих місць. Прирощення обсягу послуг визначається за формулою

$$\Delta Q_{\text{п}} = \frac{Q_{\text{п}}}{P} \Delta P, \quad (3)$$

де P — чисельність робочих місць на підприємстві; ΔP — додаткова чисельність робочих місць, необхідних для ефективного функціонування виробничого процесу підприємства; $C_{\text{тр}}$ — питомі витрати на одну гривню загального обсягу послуг на використання додаткового трудового потенціалу (залучення, підготовка робітників). Вони визначаються за формулою

$$C_{\text{тр}} = \frac{B_{\text{тр}} \Delta P}{Q_{\text{п}}}, \quad (4)$$

де $B_{\text{тр}}$ — витрати на залучення, підготовку одного працівника, грн; $C_{\text{ту}}$ — питомі витрати на забезпечення додаткових робочих місць технологічним устаткуванням та інструментом. Витрати на технологічне устаткування і інструмент визначаються за формулою

$$C_{\text{ту}} = \frac{B_{\text{ту}} + A B_{\text{ту}} (\Delta P - 1)}{Q_{\text{п}}} E_{\text{н}}, \quad (5)$$

де $B_{\text{ту}}$ — витрати на забезпечення кожного робочого місця технологічним устаткуванням і інструментом, грн. Зазначені витрати на першого робітника можна прийняти рівними фондоозброєності на підприємстві. Витрати на кожного наступного робітника збільшуються за рахунок того, що необхідно проводити облаштування виробництва підйомниками, оглядовими канавами, проводити перепланування, добудову приміщень тощо; A — коефіцієнт, що враховує рівень збільшення капітальних вкладень відносно середньої фондоозброєності. Визначається коефіцієнт на основі аналізу капітальних вкладень і їх ефективності на підприємствах автосервісу. Змінюється в залежності від розміру підприємства в межах $(0,3 \div 0,6) \Delta P$; $E_{\text{н}}$ — нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень.

При створенні моделі приймалися наступні допущення:

- розвиток виробничого процесу в основному визначається збільшенням робочих місць і виробничих потужностей;
- рівень технологічних процесів, методи і способи організації виробничих процесів при оптимізації приймаються незмінними;
- для забезпечення ефективної роботи робочого місця необхідно мати визначену в грошовому еквіваленті вартість технологічного устаткування й інструменту.

Наведені допущення дають можливість визначити оптимальний рівень прирощення виробничого потенціалу за рахунок створення додаткових робочих місць і залучення необхідного для них додаткового технологічного устаткування.

Функція оптимізації буде мати такий кінцевий вигляд:

$$C_{\text{сум}} = \frac{z_B}{Q_{\Pi} + \Delta Q_{\Pi}} + \frac{B_{\text{тр}} \Delta P}{Q_{\Pi}} + \frac{B_{\text{ту}} + A B_{\text{ту}} (\Delta P - 1)}{Q_{\Pi}} E_H \rightarrow B_{\text{min}}. \quad (6)$$

Для визначення оптимального розміру прирощення потужності виробництва цільова функція може бути диференційована, прирівняна до нуля. І таким чином знайдено оптимальне рішення. Задачу можна вирішити графічно. Рішення буде більш демонстративним.

Обмеженням для моделі є: $E_H \geq 0,15$.

Для АСП з такими вихідними даними: загальний обсяг послуг — 566504 грн; загальні витрати на послуги — 375200 грн; питомі витрати на оснащення устаткуванням робочого місця — 40000 грн; витрати на залучення одного робітника — 10000 грн.

Результати розрахунків питомих витрат за формулами (1, 2, 3, 4, 5) при різних значеннях додаткових робочих місць представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Визначення оптимального рівня прирощення додаткових робочих місць

Прирощення робочих місць	Питомі витрати, грн/грн послуги			
	на виконання послуг	на оснащення устаткуванням	на залучення робітників	сумарні витрати
1	0,6458	0,0011	0,0018	0,6486
2	0,6300	0,0021	0,0035	0,6356
3	0,6150	0,0042	0,0053	0,6245
4	0,6007	0,0074	0,0071	0,6152
5	0,5870	0,0117	0,0088	0,6075
6	0,5740	0,0169	0,0106	0,6015
7	0,5615	0,0233	0,0124	0,5972
8	0,5496	0,0307	0,0141	0,5944
9	0,5381	0,0392	0,0159	0,5932
10	0,5271	0,0487	0,0177	0,5935
11	0,5166	0,0593	0,0194	0,5953
12	0,5065	0,0710	0,0212	0,5986
13	0,4967	0,0837	0,0229	0,6033
14	0,4874	0,0974	0,0247	0,6095
15	0,4783	0,1123	0,0265	0,6171
16	0,4696	0,1282	0,0282	0,6260
17	0,4613	0,1451	0,0300	0,6364
18	0,4532	0,1631	0,0318	0,6480

На рис. 2 представлені питомі витрати, що пов'язані з упровадженням додаткових робочих місць.

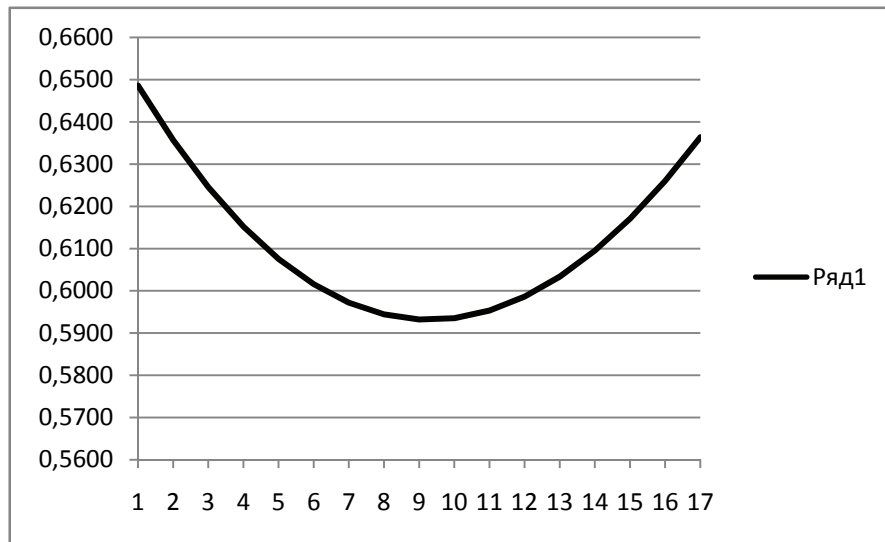


Рис. 2. Сумарні питомі витрати на створення додаткових робочих місць на одну гривню автосервісної послуги

Зменшення питомих витрат на виробництво автосервісних послуг при збільшенні чисельності додаткових робочих місць до певної оптимальної межі показує більший ступінь досконалості виробничого процесу, його вищу якість.

Розроблену модель розширення виробничих потужностей автосервісного підприємства можна використовувати для аналізу функціонування виробничого процесу і якості його окремих складових.

Висновки

Запропонована модель оптимізації дозволяє підвищувати якість автосервісної послуги за рахунок підвищення ефективності і якості виробничого процесу автосервісного підприємства.

Список літератури

1. Всеобщее Управление качеством: учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; под ред. О.П. Глудкина. — М.: Радио и связь, 1999. — 600 с.
2. Управління якістю та елементи системи якості: ДСТУ ISO-9004-2-95 частина 2. Вказівки по послугах.
3. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях / Н.И. Новицкий. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 39 с.
4. Волгин В.В. Автомобильный дилер: практическое пособие по маркетингу и менеджменту сервиса и запасных частей / В.В. Волгин. — М.: Ось-89, 1997. — 224 с.
5. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами: учебное пособие / Е.С. Кузнецов / МАДИ (ТУ). — М.: Моск.автомоб.-дорожн.ин, 1998. — 202 с.

Стаття надійшла до редакції 13.11.09

© Мастепан С.М., Ясинський В.М., Кузьмін В.С., Кисленко Ю.Ю., 2009