

### Висновки

Приведений метод оцінки результативності ряду випадкових факторів, які супроводжують показники, може використовуватися в системах оцінки діяльності

НЗ. Розроблено математичний опис моделі 5Н та рівнів досконалості показників у вигляді марковських процесів. Запропонований підхід дозволяє моделювати параметри якісних дій  $X$ , направлених на покращення рівня досконалості кожного показника.

### Література

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – Київ : Ленвіт, 2006. – 36 с. : ISBN 966-7043-96-7
2. ДСТУ-П ІWA 2:2007. Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 у сфері освіти (Чинний від 2008-01-01). – Київ : Держспоживстандарт України, 2008. – 70 с.
3. Практические рекомендации по выбору типовой модели системы управления качеством образования для вузов и ссузов. [Текст] – Санкт-Петербург: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005. – 209 с.
4. Яковенко В.Д. Узагальнений показник ефективності в управлінні якістю діяльності навчального закладу [Текст] / О.Є. Яковенко, А.Ф. Ускач, В.Д. Яковенко // – К. : Вища освіта України. – Додаток 3 (т.6) – 2007. – С. 311.
5. Оборская А.Г. Модель эффектов коммуникаций для управления рекламными проектами [текст] / А.Г. Оборская, В.Д. Гогунский // Тр. Одес. политехн. ун-та. - Спецвып.: «Компьютерные и информационные системы.» - Одесса : ОНПУ, 2005. - С. 31 – 34.

*На основі аналізу, попереднього досвіду і теоретичних досліджень розроблена модель оцінки результативності виробничого процесу за параметрами прибутковості і рівня використання потужностей виробничої бази підприємства автосервісу. Визначено вимоги та умови використання моделі*

*Ключові слова: результативність процесу, показники, оцінка якості*

*На основании анализа, предыдущего опыта и теоретических исследований разработана модель оценки результативности производственного процесса по параметрам прибыльности и уровня использования мощностей производственной базы предприятия автосервиса. Определены требования и условия использования модели*

*Ключевые слова: результативность процесса, показатели, оценка качества*

*On the basis of the analysis, the previous experience and theoretical researches the model of an estimation of the enterprise of car-care centre is developed. Requirements and conditions of use of model are defined*

*Keywords: productivity of process, indicators, a quality estimation*

УДК 629.113.004

## ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ ПІДПРИЄМСТВА АВТОСЕРВІСУ

**С. М. Мастепан**

Кандидат технічних наук, доцент  
Кафедра "Технічна експлуатація і автосервіс"  
Харківський національний автомобільно-дорожній  
університет  
м. Харків, Україна  
E-mail: mastepansn@mail.ru

**В. С. Кузьмін**

Асистент\*  
Контактний тел.: 050-863-89-76  
E-mail: vsk85@yandex.ru

**В. В. Масло**

Магістр\*  
E-mail: inst@adi.gorlovka.net  
\*Кафедра "Технічна експлуатація автомобілів"  
Автомобільно-дорожній інститут державного вищого  
навчального закладу "Донецький національний технічний  
університет"  
вул. Кірова, 51, м.Горлівка, 84646

## 1. Постановка проблеми

Виробничий процес, як фактор технічної експлуатації автомобілів, має ряд характерних особливостей: матеріально-технічна база виробничого процесу капіталоемна і доволі інертна в своєму розвитку; виробничий процес досить має значні терміни функціонування без особливих змін; швидкий розвиток автомобільного транспорту потребує своєчасних оцінки та істотних змін в виробничому процесі.

Перед підприємствами автосервісу завжди гостро стоїть проблема своєчасного реагування на зміну ринкової ситуації в регіоні, зміни очікувань споживачів. Для цього необхідно мати виробничий потенціал, який може своєчасно адаптуватись до змін і обґрунтовану систему оцінки його результативності і якості.

В основу забезпечення ефективності виробництва сервісних послуг повинні бути покладені об'єктивна оцінка, планування напрямків і етапів удосконалення виробничих процесів і підвищення їх якості.

Необхідно, щоб показники оцінки результативності виробничих процесів максимально враховували реальні фактори, які впливають на ринок послуг і виробничий процес, були унормованими, прогресивними.

## 2. Аналіз досліджень і публікацій

В автосервісі накопичений суттєвий досвід управління виробництвом сервісних послуг, аналізу і оцінки технічних, технологічних, організаційно-економічних складових і параметрів виробничого процесу [1, 2, 3]. Однак загальною метою зазначені напрацювання не поєднані. Якість це сукупність характеристик продукту, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби споживача [4]. Необхідно провести дослідження і розробити нові моделі і систему оцінки ефективності і якості функціонування виробництва.

В реальних умовах роботи підприємств на виробничий процес, його протікання і результативність впливають зовнішні та внутрішні фактори, економічна ситуація в країні, обставини, суспільні процеси і явища. Зазначене потребує пошуку та визначення раціональних і оптимальних умов функціонування підприємств, обґрунтування показників оцінки результативності виробничої бази і технологічних процесів.

## 3. Мета і постановка задачі

Метою роботи є підвищення ефективності та якості функціонування виробничого процесу підприємства шляхом удосконалення системи оцінки його результативності.

## 4. Вирішення задачі

Робота по формуванню показників оцінки результативності і ефективності діяльності окремих елементів виробничого процесу підприємства, повинна вестись поетапно (рис. 1):

1. Аналіз виробничих і фінансових цілей для підприємства, вивчення умов функціонування виробничого процесу і окремих його елементів.

2. Встановлення об'єктивної оцінки, визначення термінів і особливостей оцінки показників функціонування і взаємодії окремих складових процесу. Вивчення умов протікання процесу в часі і просторі.

3. Встановлення вихідних параметрів, показників, кінцевих критеріїв оцінки загального виробничого процесу, як сукупності елементарних процесів. Визначаються найвагоміші параметри, що більш повно характеризують стан і результативність функціонування процесу.

4. Визначення номенклатури показників оцінки складових елементів виробничого процесу, встановлення методів, засобів і режимів оцінки.

5. Аналіз можливостей корегування виробничого процесу підприємства і розробка механізму зворотного зв'язку на основі використання показників оцінки, розробка методики корегування складових процесів.

Оцінка ефективності функціонування виробничого процесу підприємств автосервісу може базуватися на результатах експертної оцінки поточного стану, попиту і перспектив розвитку підприємств автосервісу, а також на результатах проведення спеціального маркетингового дослідження.

Для оцінки показників виробництва послуг на підприємствах автосервісу, як правило, використовують пряму оцінку складових процесів, тобто порівняння отриманого показника або параметра з еталонним або нормативним (витрати праці, ресурсів, параметри автомобіля тощо). Можна використовувати також бальний метод. Сутність бального методу оцінки полягає у визначенні середньозваженої оцінки рівня виробництва і якості процесу та послуги, і подальшого порівняння фактичного і планового його рівня. Таким чином визначається доля (процент) виконання завдання.



Рис. 1. Формування системи показників оцінки якості і ефективності виробничого процесу

Найважливішим показником результативності виробничого процесу є рівень прибутковості підприємства і можливість його підвищення при забезпеченні або підвищенні якості послуги. Якість виробництва послуг є властивістю, що визначає такі вартісні показники роботи підприємства, як обсяг виробництва послуг і продукції (OB), обсяг реалізації послуг і продукції (OP), дохід (D), прибуток (П).

Зміни в рівні виробництва послуг (підвищення якості послуг: використання нових технологій, сучасних матеріалів, тощо), як правило, тягне за собою зміну ціни і собівартості виробництва послуг. З урахуванням цього, прирощення обсягів витрат виробництва за рахунок збільшення обсягів і рівня виробництва послуг можна записати наступним чином.

$$\Delta W_{OB} = C_2 \cdot OB_2 - C_1 \cdot OB_1 \quad (1)$$

де  $\Delta W_{OB}$  – підвищення витрат на виробництво продукції і послуг в грн;  $C_1, C_2$  – собівартість однієї нормогодини послуги до і після підвищення рівня виробничого процесу, відповідно, грн.;  $OB_1, OB_2$  – обсяги послуг і продукції, вироблених до і після підвищення рівня виробництва, люд. г.

Збільшення доходів від підвищення рівня виробництва визначається за формулою:

$$\Delta D = \Pi_2 \cdot OP_2 - \Pi_1 \cdot OP_1 \quad (2)$$

де  $\Delta D$  – підвищення доходів підприємства від реалізації продукції і послуг в грн;  $\Pi_1, \Pi_2$  – ціна однієї нормогодини послуги до і після підвищення рівня виробничого процесу, відповідно, грн.;

$OP_1, OP_2$  – обсяги послуг і продукції, реалізованих до і після підвищення рівня виробництва, люд. г.

Тоді збільшення прибутку складе:

$$\Delta \Pi = \Delta D - \Delta W_{OB} \quad \text{або} \quad (3)$$

$$\Delta \Pi = (\Pi_2 \cdot OP_2 - \Pi_1 \cdot OP_1) - (C_2 \cdot OB_2 - C_1 \cdot OB_1)$$

Якщо прийняти до уваги, що на автосервісних підприємствах продукція, яка виробляється підприємством і реалізується споживачам складає в загальному обсязі реалізації менше одного відсотка, то можна прийняти, що обсяги послуг і продукції, реалізовані підприємством тотожні обсягам виробленим. Тоді залежність прийме такий вигляд:

$$\Delta \Pi = (\Pi_2 \cdot OB_2 - \Pi_1 \cdot OB_1) - (C_2 \cdot OB_2 - C_1 \cdot OB_1) \quad \text{або} \quad (4)$$

$$\Delta \Pi = OB_2 (\Pi_2 - C_2) - OB_1 (\Pi_1 - C_1)$$

Аналіз отриманих залежностей показує, що прибуток підприємства може збільшуватись тільки за умов суттєвого збільшення обсягів виробництва  $OB_2$  після підняття рівня виробничого процесу, або за рахунок зменшення собівартості виробництва послуг  $C_2$ . Збільшення ціни завжди для підприємства небажане, оскільки це може призвести до зменшення попиту послуг споживачами. Отже основними напрямками

розвитку виробництва повинно бути покращання процесу виробництва: збільшення обсягів за рахунок якості процесів і зниження собівартості послуг. Якщо підприємству необхідно підняти до якоїсь межі ціну в зв'язку з підвищенням собівартості послуг (впровадження сучасного коштовного устаткування, використання більш дорогих матеріалів тощо), тоді необхідно суттєво збільшити обсяги виробництва за рахунок значного підвищення якості послуг і широкої реклами.

Важливим також показником оцінки результативності виробничого процесу є рівень використання виробничої бази підприємства.

Ефективність використання матеріально-технічної бази характеризує використання вкладених в виробництво коштів. Оцінювати ефективність можна за кінцевим загально прийнятим показником фондовіддачею, але цей показник не показує рівень функціонування окремих елементів виробничого процесу. Його доцільно використовувати при аналізі результатів роботи підприємства за певний період (наприклад рік).

В поточний період доцільно оцінювати і корегувати рівень завантаженості виробничих потужностей. При доведенні близько 100% завантаженості бази виробництвом автосервісних послуг покращуються техніко-економічні показники підприємства: підвищуються доходи, знижується собівартість послуги. Така ситуація дозволяє підприємству розширити потужності, знизити ціну на автосервісну послугу і залучити нових клієнтів. Цим шляхом можна збільшити обсяги виробництва, доходи і, відповідно, прибутки. Отже рівень завантаженості виробничої бази є важливим показником результативності процесу. Тоді зросте і фондовіддача.

Рівень завантаженості виробничої бази  $R_b$  буде характеризувати ступінь використання виробничих потужностей протягом певного періоду, наприклад року. Його можна визначити за формулою:

$$R_b = \frac{T_{аср}^p}{\Phi_b} \quad (5)$$

де  $T_{аср}^p$  - загальний обсяг робіт виконаний за певний період (в даній методиці прийнято за рік). Загальний обсяг робіт визначається за формулою:

$$T_{аср}^p = T_{мо}^p + T_p^p + T_{го}^p + T_{рр}^p + T_{кор}^p \quad (6)$$

де  $T_{мо}^p$  – річний обсяг робіт технічного обслуговування автомобілів, люд. г.;  $T_p^p$  – річний обсяг робіт з ремонту автомобілів, люд. г.;  $T_{го}^p$  – річний обсяг робіт гарантійного обслуговування автомобілів, люд. г.;  $T_{рр}^p$  – річний обсяг робіт передпродажного обслуговування автомобілів, люд. г.;  $T_{кор}^p$  – річний обсяг робіт технічного обслуговування і ремонту автомобілів на умовах кооперації з другими підприємствами, люд. г.;  $\Phi_b$  – загальний річний фонд робочого часу всієї виробничої бази. Фонд визначається за формулою:

$$\Phi_b = n_c \cdot P_m \cdot \Phi_m \quad (7)$$

де  $n_c$  - кількість змін роботи підприємства;  $P_m$  – кількість робочих місць на виробничій базі підприємства (основних технологічних робітників, що

працюють в найбільш завантаженому зміні;  $\Phi_m$  – річний фонд робочого часу одного робочого місця, г.

Запропонований показник по аналогії з розповсюдженим коефіцієнтом використання поста можна назвати коефіцієнтом використання виробничої бази підприємства.

Рівень використання виробничої бази підприємства можна порівнювати з аналогічним коефіцієнтом отриманим за результатами розрахунків коефіцієнтів подібних автосервісних підприємств за такою формулою:

$$R_b^g = \frac{NR_b}{\sum_{j=1}^N R_{b_j}} \quad (8)$$

де  $R_b^g$  – середній по групі підприємств галузі рівень використання виробничої бази;  $N$  – кількість підприємств галузі, показники яких порівнюються;  $\sum_{j=1}^N R_{b_j}$  – сума показників рівня використання виробничої бази по  $N$  підприємствам.

При  $R_b^g > 1$ , на підприємстві використання виробничої бази більш ефективне ніж в середньому по групі однотипних підприємств. При  $R_b^g < 1$  підприємство відстає від інших підприємств галузі за рівнем використання виробничих потужностей.

## Висновки

При використанні системи оціночних показників необхідно мати можливість аналізувати причинно-наслідкові зв'язки функціонування виробничого процесу, використовувати співвідношення між технічними, технологічними і фінансовими параметрами. Мати механізм зворотного зв'язку.

В систему показників необхідно включати показники трьох груп: показники стану, потенціалу і результативності виробничого процесу.

## Література

1. Пеньшин, Н. В. Эффективность и качество как фактор конкурентоспособности услуг на автомобильном транспорте: монография Н. В. Пеньшин ; под науч. ред. В. П. Бычкова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 224 с.
2. Волгин, В. В. Автомобильный дилер: практическое пособие по маркетингу и менеджменту сервиса и запасных частей.- М.: Ось-89, 1997-224с.
3. Кузнецов, Е. С. Управление техническими системами. Учебное пособие/ МАДИ (ТУ). – М.: Моск.автом-дорожн.ин-тут, 1998. – 202 с
4. 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.: ил.

**Дана загальна характеристика еволюційним нейронним мережам та описані недоліки існуючих архітектур. Показані переваги нео-фаззи-нейронів та еволюційної нейромережі на їх основі над каскадно-корреляційною архітектурою Фальмана-Леб'єра**

**Ключові слова:** нео-фаззи-нейрон, каскад, мережа, апроксимація

**Дана общая характеристика эволюционным нейронным сетям и описаны недостатки существующих архитектур. Показаны преимущества нео-фаззи-нейронов и эволюционной нейросети на их основе над каскадно-корреляционной архитектурой Фальмана-Леб'єра**

**Ключевые слова:** нео-фаззи-нейрон, каскад, сеть, аппроксимация

**This article represents a general picture of the evolutionary neural networks and a short overview of existing architectures. The advantages of the neo-fuzzy-neurons and evolutionary neural networks based on them described below and compared with cascade-correlation architecture of Fahlman-Leb'ere**

**Key words:** neo-fuzzy-neuron, cascade, network, approximation

УДК 004.032.23

# КАСКАДНАЯ ЭВОЛЮЦИОННАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ С НЕО- ФАЗЗИ-НЕЙРОНАМИ В КАЧЕСТВЕ УЗЛОВ

**Е. В. Бодянский**

Доктор технических наук, профессор\*

Контактный тел.: (057) 702-18-90

E-mail: bodya@kture.kharkov.ua

**В. В. Волкова**

Кандидат технических наук, ассистент\*

Контактный тел.: (057) 702-18-90

E-mail: volkovavv@gmail.com

**С. Д. Громов**

Контактный тел.: (057) 700-23-81, 050-403-84-98

E-mail: madihol@ukr.net

\*Кафедра искусственного интеллекта

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
пр. Ленина, 14, г. Харьков, Украина, 61166