УДК 656.13.071.8

С.М. Мастепан
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ВТРАТ ЯКОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПОСЛУГ З ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ НА ПАТ

Розроблено порядок моніторингу виробничого процесу технічного обслуговування та ремонту автомобілів. Представлено математичну модель оцінки якості виробництва послуг, схему функціонування системи «lean production» (ощадливе виробництво) на підприємстві автомобільного транспорту, систему профілактики втрат якості послуг і ефективності процесу обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві транспорту.

***Ключові слова**: моніторинг, втрати якості, ощадливе виробництво, ефективність, профілактика, програма.*

С.Н. Мастепан
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОТЕРЬ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА УСЛУГ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ НА ПАТ

Разработан порядок мониторинга производственного процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей. Представлена математическая модель оценки качества производства услуг, схема функционирования системы «lean production» (бережливое производство) на предприятии автомобильного транспорта, система профилактики потерь качества услуг и эффективности процесса обслуживания и ремонта автомобилей на предприятии транспорта.

***Ключевые слова**: мониторинг, потери качества, бережливое производство, эффективность, профилактика, программа.*

S. Mastepan
Kharkiv National Automobile and Highway University

DEVELOPMENT OF MONITORING LOSS OF QUALITY AND EFFICIENCY OF SERVICES ON MAINTENANCE AND REPAIR OF CARS ON ROAD TRANSPORT ENTERPRISES

The order production process monitoring maintenance and repair cars. The mathematical model for evaluating production quality service scheme of the system «lean production» (lean production) the company road transport system to prevent loss of service quality and efficiency of the service and repairs of cars the company transport.

***Keywords**: monitoring, quality loss, lean production, efficiency, prevention program.*

Постановка проблеми. В умовах конкуренції на ринку послуг з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів утримуються тільки ефективні підприємства, здатні при мінімальних витратах матеріальних і трудових ресурсів отримувати високі доходи.

При виробництві послуги з технічного обслуговування та ремонту автомобілів необхідно приділяти суттєву увагу створенню цінності для споживача при одночасному забезпеченні ефективності виробництва. В цьому плані важливим є запобігання втратам цінності послуг при їх виробництві за рахунок запобігання відхиленням в виробничих процесах і зниження (втрат) якості.

Процес управління якістю послуг повинен включати визначення видів контролю, методики визначення відхилень і втрат якості та ефективності виробництва та відповідні організаційні процедури усунення відхилень. Необхідно розробити механізм управління якістю, призначений для реалізації цілей у сфері якості й орієнтований як на мінімізацію всіх видів втрат, так і на узгоджене функціонування окремих виробничих процесів.

При виробництві послуг з ТО і ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту досягнення запланованого результату забезпечується ефективним функціонуванням системи управління якістю, на яку покладаються такі функції [1, 2, 3, 4]: контроль своєчасності постачання, відповідно до договорів, матеріальних та енергетичних ресурсів; вхідний контроль якості матеріалів, запасних частин; контроль процесу виконання окремих операцій обслуговування та ремонту автомобілів; кінцевий приймальний контроль вироблених послуг; контроль технічного стану та використання технологічного устаткування та оснащення виробничого процесу; контроль використання робочого часу робітників, задіяних у виробничому процесі; облік і аналіз відхилень виробничого процесу, дефектів виробництва; аналіз причин втрат

© С.М. Мастепан

якості та ефективності виробництва послуг, формування та реалізація заходів по ліквідації відхилень.

Метою роботи є розробка обґрунтованих методичних пропозицій і практичних рекомендацій з організації й удосконалення системи моніторингу втрат якості та ефективності виробництва послуг з технічного обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах. Необхідно розробити механізм забезпечення моніторингу виробничого процесу підприємства, його відхилень і втрат якості послуг за окремими складовими процесами загального технологічного процесу, розробити методику оперативного визначення втрат якості та ефективності виробництва.

Результати досліджень. Дослідження ефективності та якості виробництва послуг з ТО і ремонту автомобілів та розробка механізму моніторингу втрат якості, відповідно до рекомендацій загальної теорії управління якістю [5, 6], потребують вирішення таких питань: визначення причин відхилень і втрат якості та ефективності виробництва послуг автосервісу, їх наслідків та розробка класифікації втрат та відхилень; розробка методів оперативного виявлення відхилень якості обслуговування та ремонту; встановлення взаємозв'язків відхилень і втрат якості послуг з економічними показниками; теоретичні й методичні обґрунтування основи формування якості послуг; розробка системи загального управління якістю ТО і ремонту автомобілів; організація робіт із забезпечення якості по окремим технологічним процесам тощо.

Моніторинг – спеціально організоване систематичне стеження за станом об'єктів, явищ, процесів з метою їх оцінки, контролю або прогнозу [5].

Для підприємств автомобільного транспорту особливо важливими принципами моніторингу є: всебічність, відповідність цілям і стратегії підприємства, своєчасність, базування на фактах.

Успішне функціонування системи моніторингу втрат якості та ефективності виробництва послуг з обслуговування та ремонту можливе за таких умов: достатній рівень кваліфікації розробників системи моніторингу; наявність вимірювальних показників, нормативів і характеристик процесів та методів їх оцінки; наявність методики, алгоритмів, процедур моніторингу складових виробничого процесу; підготовленість та вмотивованість керівників та персоналу, що здійснюють моніторинг.

При моніторингу процесів обслуговування та ремонту автомобілів проводяться зовнішній аудит середовища формування ринку послуг, вивчення та аналіз ринку ресурсів, а також внутрішні спостереження та аналіз окремих технологічних процесів виробництва послуг.

Систему моніторингу втрат якості обслуговування та ремонту автомобілів на підприємствах доцільно будувати на основі «lean production» («ощадливе виробництво») [7]. Система передбачає постійне прагнення до усунення всіх видів втрат при виробництві, залучення до процесу оптимізації всіх без виключення працівників і максимальне врахування очікувань споживачів. Метою «lean production» є виявлення, визначення, аналіз і усунення всіх втрат якості і ефективності у виробничих процесах.

Аналіз кожного виду втрат на підприємствах автомобільного транспорту при технічному обслуговуванні та ремонті автомобілів проводиться за схемою (рис.1).

© С.М. Мастепан

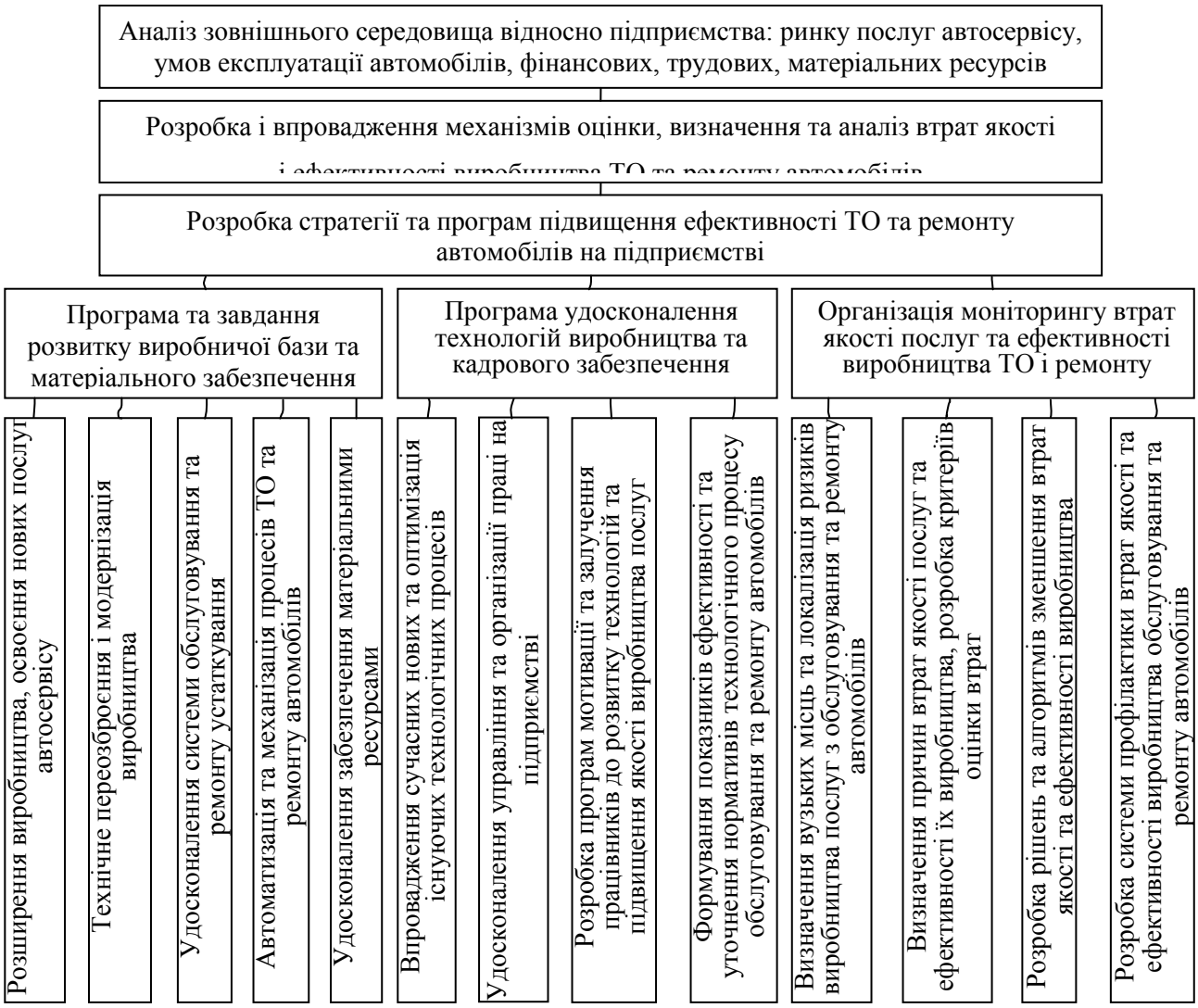

Рис. 1. **Схема функціонування системи «lean production» (ощадливе виробництво) на підприємстві автомобільного транспорту**

Втрати в виробничих процесах підприємств автомобільного транспорту – це операції технічного обслуговування та ремонту автомобілів або їх частини, на які витрачаються трудові і матеріальні ресурси, і при цьому не збільшується цінність послуги для внутрішнього або зовнішнього споживача.

Система профілактики втрат якості та ефективності виробництва обслуговування та ремонту автомобілів представлена на рис. 2.

Рис. 2. **Система профілактики втрат якості послуг і ефективності процесу обслуговування та ремонту автомобілів на підприємстві транспорту**

В табл. 1 представлена карта втрат якості у виробничому процесі СТО «……».

У ході проведеного моніторингу втрат на СТО «…….» було встановлено, що терміни 25 елементарних процесів загального виробничого процесу мають часові і, відповідно, грошові втрати.

Для оцінки ефективності системи моніторингу втрат якості доцільно використовувати показники якості продукції: індекси якості і дефектності [8] на різних етапах моніторингу.

Індекс якості (E_e) визначається за формулою:

$$E_e = \sum_{i=1}^{S} (B_i \cdot \frac{k_i}{k_{ib}}) . \quad (1)$$

У рівнянні (1) прийняті такі позначення:

B_i – коефіцієнт вагомості і -го виду послуги,

K_i – комплексний показник якості і -го виду послуги,

K_{ib} – базовий комплексний показник якості і -го виду послуги,

i = 1, ..., S – кількість видів послуг.

Табл. 1.

Карта втрат якості у виробничому процесі СТО «…» м. … за 12.09.2015 р

№	Місце в процесі		Опис втрат, проблем	Показник процесу		Статус усунення втрат	Заходи по усуненню втрат	Документ
	Процес	Підпроцес		план	факт			
1	Технічне обслуговування №2	Заміна моторної оливи	Відсутність потрібної оливи на проміжному складі. Збільшені витрати часу на операцію, годин	0,35	0,40	Втрати усунені	Визначити та створити нормовані запаси експлуатаційних матеріалів на проміжному складі в зоні ТО і ремонту автомобілів	Протокол №7 від 12.09.2015 р
2	Заміна коробки передач	Зняття коробки передач з автомобіля	Зняття коробки передач без застосування засобів механізації. Збільшені витрати часу на операцію, годин	0,20	0,35	Втрати усунені	Закупити та впровадити в виробничий процес поточного ремонту підйомник-маніпулятор для заміни агрегатів автомобіля	Протокол №7 від 12.09.2015 р
3	Сезонне обслуговування	Ущільнення дверей кабіни	Недостатні навички робітника, що здійснює наклеювання ущільнювачів дверей. Неякісно виконано наклеювання, що призвело до усунення дефекту і збільшення часу на операцію, годин	0,30	0,55	В роботі	Провести навчання робітника, задіяного на виконанні операції по ущільнені кабін та кузовів автомобіля	Протокол №7 від 12.09.2015 р

Індекс дефектності (E_a) визначається за формулою:

$$E_a = \sum_{i=1}^{S} B_i \cdot Q_i \ . \qquad (2)$$

У рівнянні (2) прийняті такі позначення:

Q_i – відносний коефіцієнт дефектності послуги і-го виду.

Коефіцієнт дефектності продукції або послуги (Q_i) можна обчислити за формулою:

$$Q_i = \frac{A}{A_a} . \qquad (3)$$

У рівнянні (3) прийняті такі позначення:

A – значення коефіцієнта дефектності продукції, зробленої в розглянутому періоді;
A_a – базове значення коефіцієнта дефектності продукції.

Індекси якості і дефектності є універсальними показниками, якими можна оцінити якість послуг підприємства в цілому і проаналізувати його зміни.

Висновки. В системі управління якістю доцільно використовувати метод, оснований на визначенні і аналізі втрат якості та ефективності виробництва послуг в низці окремих складових процесів.

© С.М. Мастепан

При побудові системи моніторингу втрат якості та ефективності послуг необхідно дослідити: фактори використання і роботи виробничого устаткування, фактори використання робочої сили, фактори використання запасних частин, матеріальних та енергетичних ресурсів, фактори організації та управління виробничим процесом.

Моніторинг і аналіз повинні передбачити: оцінку виконання плану з обсягу виробництва за день, декаду, місяць; з'ясування причин, які зумовлюють відхилення від плану; розрахунок невикористаних резервів реалізації та розроблення заходів щодо їх мобілізації.

Література

1. Канарчук В. Е., Лудченко А. А. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств./ В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко. – Киев: Вища школа, 1991. – 359 с.

2. Лысанов Д.М. Разработка методики оценки эффективности функционирования производственно-технической базы автосервисных предприятий: Дис. канд. техн. наук: 05.22.10. / Д.М. Лысанов. – М.: РГБ, 2005.

3. Бычков В.П., Пеньшин Н.В. Эффективность производства и предпринимательство в автосервисе: учебное пособие / В.П. Бычков, Н.В. Пеньшин. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 304 с.

4. Марков О.Д.: Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. / О.Д. Марков– М.: Транспорт, 1999 – 270 с.

5. Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. 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.

6. Аристов О.В. Управление качеством: Учебник. / О.В. Аристов– М.: ИНФРА-М, 2008. – 240 с.

7. Lean production: за пределами массового производства. [Электронный ресурс] – Режим доступа к статье: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/mass_ production.html.

8. Джон Шоттміллер. Витрати на якість стимулюють процеси безперервного вдосконалення / Джон Шоттміллер. // Методи менеджменту якості. - 2003. - № 2. - С. 62-65.

Стаття надійшла до редакції 24.04.2016

© С.М. Мастепан