

# МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ТО І РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

Приходько І.О. ст. гр. А-52,  
Науковий консультант: Мастепан С.М., доцент. к.т.н.

До виробництва технічного обслуговування і ремонту автомобілів висуваються вимоги щодо надання якісних послуг. Щоб досягти цього виробництво слід розглядати як складну єдину систему елементів у сукупності відносин і зв'язків між ними, тобто застосовувати системний підхід. Можна виділити 5 основних принципів даного підходу [1-3]:

1. Цілісність, що дозволяє розглядати одночасно систему як єдине ціле і в той же час як підсистему для вищих рівнів;

2. Ієрархічність будови, тобто наявність безлічі елементів, розташованих на основі підпорядкування елементів нижчого рівня елементам вищого рівня;

3. Структуризація, що дозволяє аналізувати елементи системи та їх взаємозв'язки в рамках конкретної організаційної структури. Як правило, процес функціонування системи обумовлений не стільки властивостями її окремих елементів, скільки властивостями самої структури;

4. Множинність, що дозволяє використовувати безліч кібернетичних, економічних і математичних моделей для опису окремих елементів і системи в цілому;

5. Системність, властивість об'єкта мати всі ознаки системи.

Відомі два підходи до опису реальної системи будь-якого ступеня складності та природи: детерміністський та ймовірнісний. Різниця між моделями, що побудовані на основі детерміністських уявлень та на основі статистичних методів наступна. Будь-яка зміна характеристик реальної системи містить всю інформацію про неї. Проблема полягає в тому, щоб виділити з цієї інформації необхідну та корисну. При вирішенні цієї проблеми детерміністським методом намагаються виключити якомога більшу кількість факторів, що впливають на властивість, що вивчається, залишивши декілька з них. Часто обмежуються визначенням залежності від одного з факторів. Якщо є такі

емпіричні залежності та результати експериментальних випробувань при детерміністському підході можна знайти рівняння, яке пов'язує вибрані для вивчення фактори та властивості системи. Отримане рівняння при відомих методах його рішення розглядають у якості моделі системи, що вивчається. При цьому є суттєва проблема, щоб отримати, а потім вирішити рівняння необхідно зменшувати кількість факторів, що впливають на властивості системи (у іншому випадку або неможливо написати рівняння, або неможливо знайти його рішення) [4].

При детермінованому описанні складових, що досліджуються, звичайно не враховують стохастичний характер роботи підприємства.

У даній роботі ми розглядаємо процес забезпечення ресурсами, як складну ймовірнісну систему, як єдине ціле, що характерно для підприємства автомобільного транспорту (для відокремленого простору), в якому вона функціонує у створених умовах та змінюється під дією зовнішніх та внутрішніх факторів. З урахуванням цього, для вивчення властивостей системи забезпечення ресурсами будемо використовувати статистичний підхід, у якому результати спостережень використовують для емпіричного розподілу ресурсів. Завдяки цьому ми зможемо спрогнозувати та спланувати потребу підприємства у необхідних ресурсах та забезпечити раціональне їх використання з метою підвищення якості послуг та ефективності виробничого процесу. Дослідження повинні базуватися на розумінні явищ, що відбуваються в системі управління і вивчаються та факторів, що формують і визначають її функціонування.

Також поруч з системним підходом можна необхідно використовувати процесний підхід [1, 5], який, враховуючи рекомендації ISO 9001-2001, передбачає ведення будь-якої діяльності, у тому числі і забезпечення ресурсами процесу ТО і ремонту, на основі циклу безперервного поліпшення процесів: «Планування – Виконання – Перевірка – Дії». Цей цикл, як це показано на рис. 2.1, заснований на простому припущенні того, що для досягнення безперервного поліпшення будь-якого процесу необхідно спланувати цей процес, виконати намічений план, зробити перевірку і, проаналізувавши результати, діяти заради поліпшення [1].

Не існує яких-небудь строгих правил виконання цього процесу, хоча загальна методологія та зміст чотирьох його етапів зводяться до наступного:

1. При плануванні процесу на основі загальної стратегії підприємства з технічного обслуговування автомобілів проводиться вивчення очікувань споживачів, встановлюються конкретні цілі та завдання на процес виробництва ТО і ремонту.



Рис. 1. Цикл управління процесом (PDCA)

2. На етапі «Реалізація» здійснюється забезпечення ресурсами виробничих процесів з внесеними змінами відповідно до плану.

3. Етап «Перевірка» є необхідною умовою управління процесом. Він включає вимірювання параметрів процесу і порівняння їх з нормативними значеннями і самоконтроль, який виконують оператори процесу.

4. Етап «Дії (корекція)» на відміну від процесів планування та контролю не має чітко визначеної фази в життєвому циклі процесу. Наприклад, пропозиції щодо поліпшення процесу можуть виникнути в кінці фази планування як результат попередніх випробувань або в ході виконання процесу як результат операційного контролю.

Під процесом в самому широкому сенсі розуміється деяка послідовність взаємопов'язаних дій, метою якої є перетворення «входів» процесу в його «виходи» для досягнення певного результату.

Вся робота, яка виконується на підприємстві, являє собою певну послідовність процесів. Будь-яке надання послуги – це сукупність процесів, на вході яких присутні вимоги, потреби та очікування споживачів. Всі виходи процесів постачальників – це входи в процеси обслуговування. На виході процесів ТО і ремонту – послуги, інформація та дохід від роботи. Загалом процес виробництва ТО і ремонту показаний на рис. 2:



Рис. 2. Схема процесу виробництва ТО і ремонту автомобілів

Входом процесу є необхідні матеріали та інформація, яка відображає стан ринку послуг. При цьому під матеріалами мається на увазі не тільки сировину і напівфабрикати, а й вся необхідна конструкторсько-технологічна та нормативна документація, розроблена на попередньому етапі. Виходом процесу є готовий продукт, послуга цінність і вартість яких визначить попит на нього у споживачів.

Важливою частиною системи є контроль параметрів готового продукту, послуги на виході з системи. Він дозволяє здійснювати зворотний зв'язок із системою, що дає нам можливість коректувати процес надання послуг для постійного поліпшення якості автосервісу.

Для вивчення і прогнозування систем забезпечення виробництва ресурсами використовують математичне моделювання, яке є наближеним описом процесу виробництва технічного обслуговування та ремонту мовою математики [4, 6-8].

Математична модель зазвичай являє собою функцію, систему рівнянь різного типу, що встановлюють кількісні залежності між розглянутими величинами. В іншому випадку модель характеризує структуру складного об'єкта, що складається з окремих частин, між якими існують певні зв'язки. Як правило, ці зв'язки не піддаються кількісному вимірюванню.

Також поряд з математичним моделюванням застосовуються статистичні методи управління забезпечення ресурсами [7-10]. Статистичні методи визнаються важливою умовою рентабельного виробництва, а також засобом підвищення ефективності виробничих процесів і якості продукції по всьому життєвому циклу, від визначення вимог на самому початку до їх виконання в кінці.

Удосконалювання системи забезпечення матеріальними ресурсами підприємства доцільно виконувати на основі вивчення закономірностей формування системи в цілому, яка орієнтується на кінцеву мету її функціонування. Кінцева мета – своєчасне і ефективне виробництво послуг з ТО і ремонту автомобілів.

Виконані дослідження свідчать, що на досягнення кінцевої мети впливає декілька факторів: соціальні, економічні, технічні, природно-кліматичні, дорожні та інші.

## Література

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.: ил.

2. Макашева З.М. Исследование систем управления. – М.: КНОРУС, 2008. – 176 с.

3. Атаманчук Г.В. Обеспечение рациональности управления. – М.: Юридическая литература, 1996. – 352 с.
4. Плис А.И., Сливина Н.А. Mathcad 2000. Математический практикум для экономистов и инженеров: Учеб. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 656 с.
5. Тепман Л. Н. Управление качеством: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (080100). – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2007. – 352с.
6. Логистика как форма оптимизации рыночных связей / Под ред. Л.С. Федорова. – М.: Ин-т мировой экономики и международных отношений РАН, 1996. – 122 с.
7. Новиков О.А., Уваров В.И. Вероятностные методы решения задач автомобильного транспорта. М.: “Транспорт”. – 1969. – 136 с.
8. Макашева З.М. Исследование систем управления. – М.: КНОРУС, 2008. – 176 с.
9. Verhulst, P. F., (1838). Notice sur la loi que la population poursuit dans son accroissement. Correspondance mathématique et physique 10:С. 113–121.
10. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, В.П. Воронов, А.П. Болдин и др.; Под ред. Е.С. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 413 с.