

ТРАНСПОРТ

УДК 656.13.071.8

С. В. Никульшин, канд. техн. наук, С. И. Павлиенко, Д. А. Пустовой

Автомобильно-дорожный институт

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ АВТОСЕРВИСНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Разработаны концептуальные положения управления автосервисным предприятием как динамической системой. Формализована задача управления процессом предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в современных экономических условиях.

Ключевые слова: автосервис, техническая система, управление, фазовая траектория, процесс, качество, услуга

Введение

В условиях высокого уровня конкуренции, когда товары и услуги в одинаковых рыночных сегментах имеют очень мало различий с позиции потребительских предпочтений и все чаще реализовываются по практически одинаковым ценам, эффективность механизмов управления становится преобладающим фактором, реально влияющим на конечную прибыль предприятия.

Кризис большинства субъектов отечественной экономики, даже обладающих высоким производственно-техническим потенциалом, высокоразвитой инфраструктурой, передовыми технологиями – это, прежде всего, кризис управления.

Низкий уровень адаптации используемых в сфере услуг, в том числе и автосервисе, методов управления к современным условиям функционирования субъектов данной сферы значительно способствует приближению такого состояния, при котором происходит их банкротство и ликвидация.

Анализ публикаций

Наиболее часто в научных исследованиях автосервис рассматривается как:

- подсистема маркетинговой деятельности предприятия, обеспечивающая комплекс услуг, связанных со сбытом и эксплуатацией потребителем транспортных средств [1];
- сфера хозяйственной или предпринимательской деятельности, направленная на получение прибыли от предоставления определенной совокупности услуг [2];
- социальная система, деятельность которой направлена на удовлетворение потребностей владельцев автомобилей, связанных с их обслуживанием и ремонтом [3].

Адекватны к указанным подходам и механизмы управления процессом предоставления услуг по обслуживанию и ремонту автомобилей. Как правило, они трансформированы из других отраслей экономики и позволяют управлять автосервисным предприятием (АСП) как стационарным, автономным, экономическим объектом. Такой подход реализован в работах О. Д. Маркова, Л. Б. Миротина, Е. Л. Савича. На наш взгляд, это в значительной мере искажает природу и реальное положение рассматриваемых предприятий в современном экономическом пространстве.

Цель статьи

Автосервис объединяет в единую систему «исполнителей ремонта и технического обслуживания автотранспортных средств». Согласно Закону «Об автомобильном транспорте», указанные исполнители входят в состав автомобильного транспорта, что позволяет рассматривать автосервис, прежде всего, как составной элемент инфраструктуры автомобильного транспорта, деятельность которого направлена на восстановление и поддержание технического состояния автомобилей в процессе их эксплуатации. В связи с этим производственные единицы в рассматриваемой сфере являются не только экономическими субъектами, но и техническими системами. В итоге управление автосервисным предприятием должно осуществляться как технико-экономической или производственной системой. Мировая практика свидетельствует, что принципы управления такими системами должны быть гармонизированы с положениями международных стандартов ISO 9004:2001 [4] и ориентированы на использование системного и процессного подходов.

В контексте данных подходов **целью работы** является формализация задачи управления процессом предоставления услуг с учетом:

- целей функционирования АСП;
- уровней строения и функционирования АСП как системы;
- организационной структуры АСП.

Методика и результаты исследования

Целью функционирования АСП является:

- результативное и эффективное определение и удовлетворение потребностей и ожиданий своих заказчиков (владельцев автомобилей) и других заинтересованных сторон (работников предприятия, поставщиков, владельцев, общества) для достижения конкурентных преимуществ;
- достижение, поддержание и улучшение общих показателей деятельности предприятия и его возможностей.

Основными направлениями достижения указанной цели, на наш взгляд, является во-первых, управление автосервисным предприятием как адаптивной, партисипативной организацией, которая оперативно реагирует на быстрые, иногда неожиданные изменения внешней среды. Во-вторых, структуризация предприятия не по элементам структуры, которые отличаются содержанием или функциональными признаками, а по процессам, которые преобразуют требования потребителей в их удовлетворение (рисунок 1).

В процессе функционирования АСП под действием нетривиальных входных сигналов $x(t)$, которые постоянно поступают в нее, переходит из одного состояния $S(t_i)$ в другое, что определяет ее как динамическую непрерывную систему, которая функционирует соответственно своему жизненному циклу (рисунок 2). В соответствии с динамическим характером системы управление ею осуществляется согласно значений фазовых координат, управляющих параметров, уравнения движения, которое описывает фазовую траекторию, целевого функционала [5].

Время t измеряется как непрерывная величина и изменяется в промежутке, ограниченном жизненным циклом предприятия. Данный цикл ограничивается начальным t_0 и конечным t_i значением времени:

$$t_0 \leq t \leq t_i. \quad (1)$$

Состояние системы в любой момент времени t характеризуется с помощью i вещественных чисел $x_1(t), x_2(t), \dots, x_i(t)$, которые являются фазовыми координатами. Фазовый вектор (i -мерный вектор-столбец), составленный из фазовых координат, принимает вид:

$$X(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_i(t))' \quad (2)$$

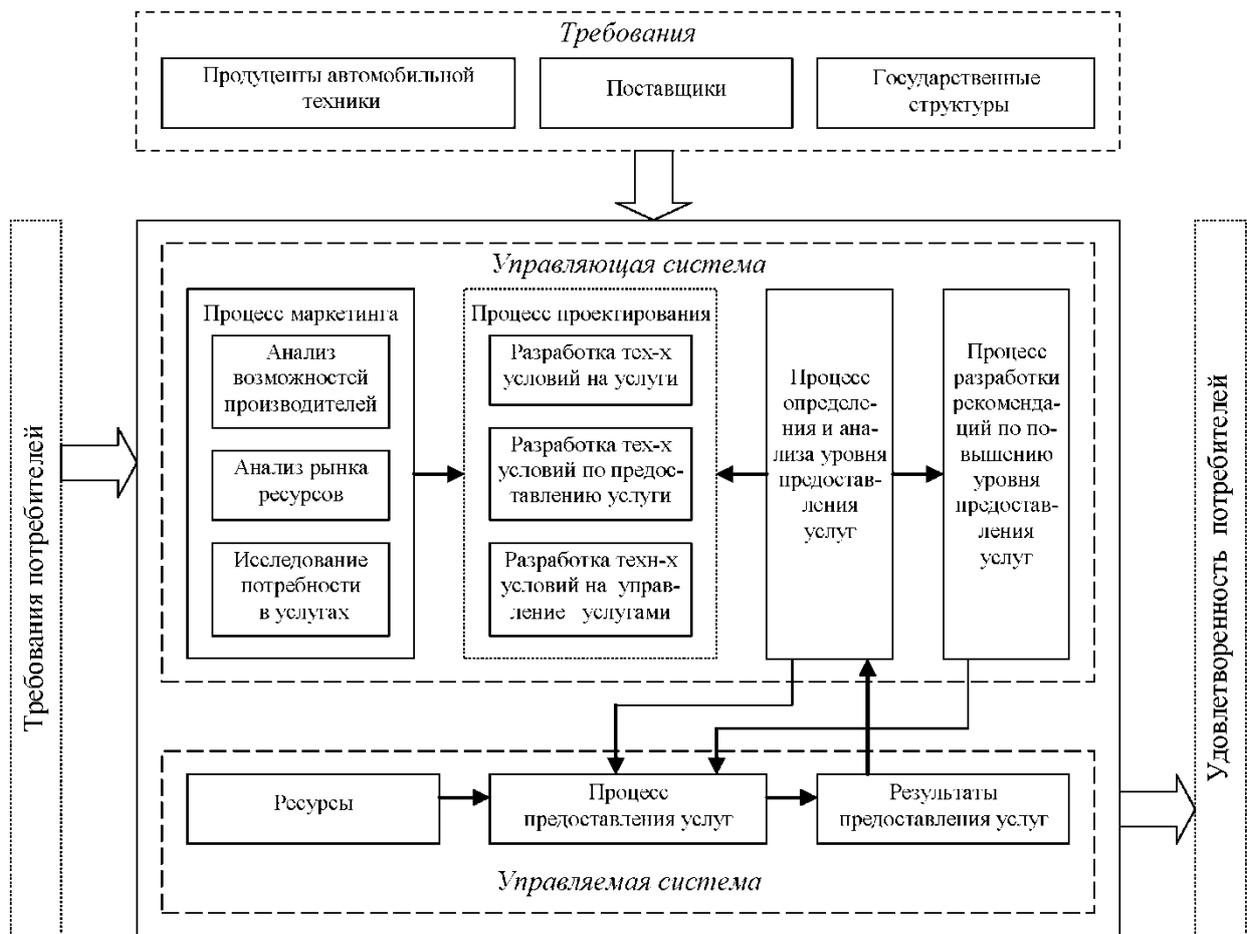
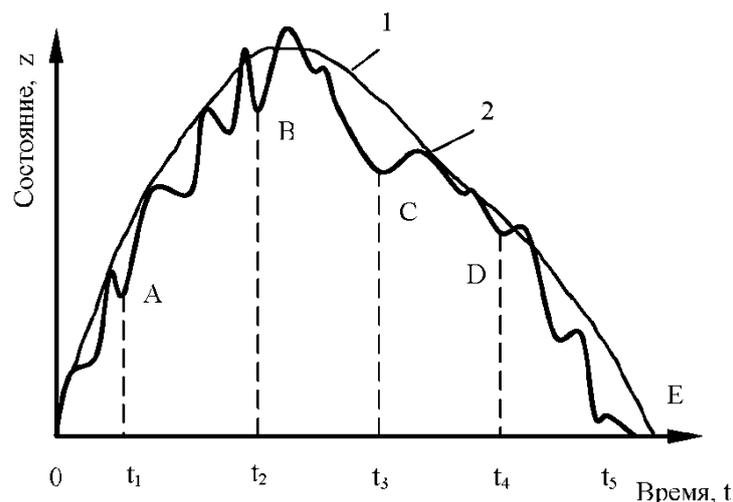


Рисунок 1 – Организационная схема управления АСПИ на основе процессного подхода



1 – график традиционного жизненного цикла;
 2 – график жизненного цикла в краткосрочных периодах; А, В, С, D, Е – кризисные ямы
 Рисунок 2 – Жизненный цикл предприятия

Каждая фазовая координата является непрерывной функцией времени, поэтому фазовая траектория – непрерывная вектор-функция времени:

$$\{X(t)\} = \{X(t) \in E^i | t_0 \leq t \leq t_1\}. \quad (3)$$

Учитывая, что АСП функционирует в условиях неопределенности, которые определяет довольно большое количество факторов [6, 7], то в пространстве фазовая траектория может принимать произвольный вид (рисунок 3):

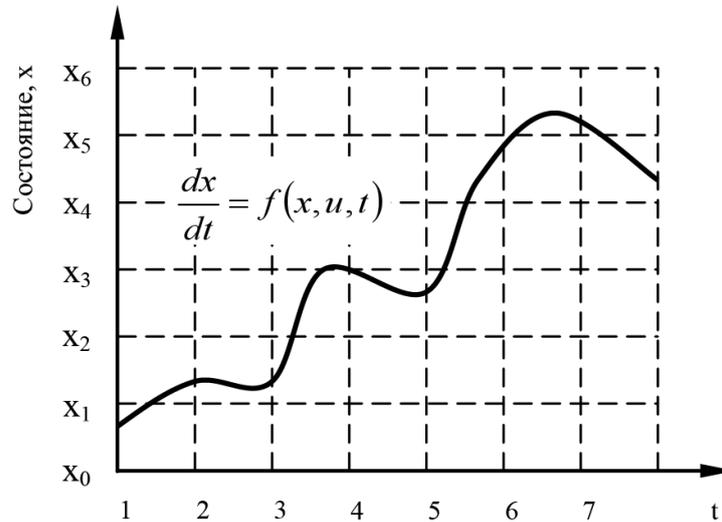


Рисунок 3 – Изменение фазовой траектории состояния системы в процессе функционирования

Управленческие решения, которые нужно осуществлять в каждый момент времени t , характеризуются с помощью r вещественных чисел $u_1(t), u_2(t), \dots, u_i(t)$, которые являются управленческими параметрами:

$$U(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_i(t)). \quad (4)$$

Управляющие параметры формируют r -мерный вектор-столбец – управляющий вектор:

$$\{U(t)\} = \{U(t) \in E^r | t_0 \leq t \leq t_1\}. \quad (5)$$

Фазовая траектория определяется из уравнения движения, т. е. из системы дифференциальных уравнений, в которых скорость изменения каждой фазовой координаты представлена в виде фазовых координат, управляющих параметров и времени

$$\dot{X}(t) = f(X(t), U(t), t), \quad (6)$$

$$\frac{dx_i}{dt}(t) = \dot{x}(t) = f_i \begin{pmatrix} x_1(t), x_2(t), \dots, x_i(t); \\ u_1(t), u_2(t), \dots, u_i(t); \\ t \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Выводы

Практика свидетельствует, что универсального критерия, по которому осуществлялась бы оценка эффективности управления предприятия, нет. Наиболее целесообразно использовать комплекс, состоящий из таких экономических показателей как прибыль, уровень соответствия предложения спросу и критерия, определяющего уровень качества предоставляемых услуг. Каждому из них соответствует своя совокупность фазовых координат, поэтому управленческое решение принимается в соответствии со степенью изменения всех фазовых траекторий параметров.

Управление процессом предоставления услуг в системе автосервиса, с учетом ее динамического характера, позволяет решить ряд проблем:

- формировать параметры процесса в соответствии с потоком требований, поступающих в систему на каждом ее жизненном цикле;
- обеспечить принятие наиболее оптимального управленческого решения в произвольный момент времени и снизить влияние на него стохастических параметров системы;
- обеспечить точность как кратковременных, так и долгосрочных прогнозов.

Список литературы

1. Рябченко, С. В. Система, технология и организация сервиса транспортных средств / С. В. Рябченко, Ф. П. Шпак. – СПб. : Изд-во СПбГАСЭ, 2005. – 230 с.
2. Савич, Е. Л. Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей / Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай. – Минск : БНТУ, 2008. – 162 с.
3. Марков, О. Д. Станции технического обслуживания автомобилей / О. Д. Марков. – К. : Кондор, 2008. – 536 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности [Электронный ресурс]. – Введ. 2001–08–31. – Режим доступа : <https://engene.ru/gost-r-iso-9004-2001> .
5. Нікульшин, С. В. Реалізація еволюційної концепції в системах управління виробничими структурами автосервісу / С. В. Нікульшин // Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. – 2010. – № 2. – С. 26–33.
6. Управление автосервисом / под общ. ред. Л. Б. Миротина. – М. : Экзамен, 2004. – 320 с.
7. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей / И. Э. Грибут [и др.] ; под ред. В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко. – М. : Альфа-М, 2009. – 480 с.

С. В. Нікульшин, С. І. Павлієнко, Д. А. Пустовий
Автомобільно-дорожній інститут

ГОУВПО «Донецький національний технічний університет», г. Горлівка
Разработка процесса управления автосервисным предприятием на основе динамического моделирования

Автосервис – элемент инфраструктуры автомобильного транспорта, деятельность которого направлена на восстановление и поддержание технического состояния автомобилей в процессе их эксплуатации. В связи с этим автосервисные предприятия являются не только экономическими субъектами, но и техническими системами. Управление таким предприятием должно осуществляться или как технико-экономической, или как производственной системой на основе системного и процессного подходов.

Основными направлениями достижения указанной цели является, во-первых, позиционирование автосервисного предприятия как адаптивной, партисипативной организации, которая оперативно реагирует на быстрые, иногда неожиданные изменения внешней среды. Во-вторых, структуризация предприятия не по элементам, которые отличаются содержанием или функциональными признаками, а по процессам преобразующим требования потребителей в их удовлетворение.

Для оценки эффективности управления предприятия целесообразно использовать комплекс, состоящий из таких экономических показателей, как прибыль, уровень соответствия предложения спросу и критерия, определяющего уровень качества предоставляемых услуг. Каждому из них соответствует своя совокупность фазовых координат динамической системы, поэтому управленческое решение принимается в соответствии со степенью изменения всех фазовых траекторий параметров. Фазовая же траектория определяется из системы дифференциальных уравнений, в которых скорость изменения каждой фазовой координаты представлена в виде фазовых координат, управляющих параметров и времени.

Управление процессом предоставления услуг в системе автосервиса, с учетом ее динамического характера, позволяет решить ряд проблем: формирование параметров процесса в соответствии с потоком требований, поступающих в систему на каждом ее жизненном цикле; обеспечение принятия наиболее оптимального управленческого решения в произвольный момент времени и снижение влияния на него стохастических параметров системы; обеспечения точности как кратковременных, так и долгосрочных прогнозов.

АВТОСЕРВИС, ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, УПРАВЛЕНИЕ, ФАЗОВАЯ ТРАЕКТОРИЯ, ПРОЦЕСС, КАЧЕСТВО, УСЛУГА

S. V. Nikulshin, S. I. Pavlienko, D. A. Pustovoi
Automobile and Highway Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka
Development of the Service Center Administrative Process Based on the Dynamic Simulation

Service center is an element of the automobile transport infrastructure. Its activity is aimed at the technical state restoration and maintenance of automobiles during their operation. In this connection, service centers are not only economic units but also technical systems. An administration of such an enterprise should be carried out either as a technical and economic system or as a manufacturing system based on system and process approach.

General directions of this goal achievement are firstly to position a service center as an adaptive participative organization reacting promptly on rapid, sometimes unexpected changes of external environment; secondly, to structure an enterprise not according to the structure elements differ in the content and functional indicators but according to processes transforming customer demands into their satisfaction.

To assess efficiency of the enterprise administration it is expedient to use the complex including such economic indexes as profit, level of compliance with supply and demand and criterion determining quality level of provided services. Each of them corresponds to its set of phase coordinates of the dynamic system; therefore, managerial decision is made according to the variation of all phase trajectories of parameters. The phase trajectory is determined from the system of differential equations in which change rate of each phase coordinate is given in the form of phase coordinates, managerial parameters and time.

The process administration of the services provision in the system of service centers taking into account its dynamic character allows to solve a number of problems: formation of the process parameters according to the flow of requirements coming into the system on every its life cycle; providing the most optimal managerial decision in random time and the impact reduction of the system stochastic parameters; providing accuracy of either short-time or long-time prognoses.

SERVICE CENTER: TECHNICAL SYSTEM, ADMINISTRATION, PHASE TRAJECTORY, QUALITY, SERVICE

Сведения об авторах:

С. В. Никульшин

SPIN-код: 1647-8727
 Телефон: +38 (0624) 55-31-54,
 +38 (095) 207-07-57
 Эл. почта: SergNuN@gmail.com

Д. А. Пустовой

Телефон: +38 (066) 44-63-583

С. И. Павлиенко

Телефон: +38 (066) 805-69-64
 Эл. почта: serg9456@ukr.net

Статья поступила 28.02.2018

© С. В. Никульшин, С. И. Павлиенко, Д. А. Пустовой, 2018
 Рецензент: Н. И. Мищенко, проф., АДИ ГОУВПО «ДонНТУ»