

С. В. Никульшин, канд. техн. наук, В. Ю. Векличев, С. А. Носов

Автомобильно-дорожный институт
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АВТОСЕРВИСА

Определены условия оптимального функционирования автосервисных предприятий. Разработана модель совершенствования региональной структуры системы автосервиса. Предложен механизм оценки оптимального варианта организационных форм технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Ключевые слова: автосервис, производственная система, услуга, организационная форма, технологический процесс, специализация, спрос, прибыль

Введение

Современный автосервис – сложная производственная система, переживающая на всем постсоветском пространстве стремительный эволюционный процесс, который сопряжен с необходимостью решения ряда серьезных проблем и прежде всего – проблемы повышения эффективности функционирования автосервисных предприятий (АСП) в условиях интенсификации производственных мощностей.

Несмотря на высокие темпы автомобилизации и рост конкуренции на автомобильном рынке, стоимость услуг остается довольно высокой, а качество и предпринимательская культура – низкими. Не работают в полной мере информационные системы материально-технического и рекламного обеспечения. Объем и разнообразие предоставляемых услуг не соответствуют изменению структуры, возрастному составу автомобильного парка. В связи с этим многие АСП предоставляют услуги только по предпродажному и гарантийному обслуживанию автомобилей, в то время как основной спрос формируют автомобили «second hand» (бывшие в употреблении автомобили).

Как следствие, на территории Донбасса, согласно выполненным нами анкетных исследований в 2018–2019 гг., 42–43,32 % владельцев индивидуальных автомобилей обслуживают и ремонтируют свои автомобили самостоятельно, 33–34 % – пользуются услугами независимых предприятий (частных мастерских), 14,07–16,08 % – предпочитают услуги специализированных по маркам автомобилей станций, 3,58–4,6 % – обслуживают и ремонтируют свои автомобили за пределами региона, 1,35–2 % – эксплуатируют автомобиль до первого серьезного отказа и затем его продают.

Основным направлением при решении указанной проблемы является процесс совершенствования региональной структуры системы автосервиса.

Анализ публикаций

Традиционный подход к решению указанной проблемы основывается на определении объема предоставляемых услуг по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту (Р) автомобилей и оценке затрат на их предоставление. Данный подход нашел широкое отражение в современных работах целого ряда специалистов. В частности, О. Д. Маркова [1], Б. Ю. Сербиновского, Н. В. Напхоненко, Л. И. Колосковой [2], И. Э. Грибута, В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко [3] и др.

В последние годы отечественный рынок интенсивно интегрировал в мировую рыночную систему, ориентированную, прежде всего, на потребителя и его спрос, что привело к необходимости кардинального изменения принципов работы всей системы автосервиса. В основу этих принципов легло восприятие автосервиса как сферы, оказывающей комплекс

услуг именно владельцам транспортных средств по приобретению и поддержанию этих средств в состоянии, необходимом для выполнения эффективной и безопасной транспортной работы. В итоге традиционный подход к оценке эффективности автосервисного производства утратил свою актуальность.

Цель статьи

Целью исследования является совершенствование структуры региональной системы автосервиса в условиях интенсификации производства.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- определить условия совершенствования структуры системы автосервиса;
- обосновать пути реализации указанных условий;
- разработать модель совершенствования региональной структуры системы автосервиса.

Изложение основного материала исследования

Учитывая мировую практику развития автосервиса, на наш взгляд, совершенствование структуры системы автосервиса целесообразно осуществлять, исходя из двух условий:

- 1) обеспечения максимальной прибыли от приобретения, владения, поддержания и восстановления технического состояния автомобилей;
- 2) максимального удовлетворения спроса на эти услуги.

Для достижения этих условий мы предлагаем применить на АСП оптимальный вариант организационной формы технологического процесса (ОФТП).

При строительстве или реконструкции каждого АСП независимо от его назначения и мощности может быть использовано несколько альтернативных вариантов ОФТП [3].

Под организационной формой технологического процесса понимается распределение работ по зонам, их производственным подразделениям и блокам, другим структурным элементам производства в соответствии с технологическими особенностями операций ТО и ТР и видами работ, а также последовательность проведения работ в процессе обслуживания автомобилей в соответствии с организационно-функциональной структурой производства ТО и ремонта. В свою очередь, организационно-функциональная структура форм организации ТО и Р определяется совокупностью входящих производственных подразделений и блоков, их функциями согласно заданному комплексу выполняемых работ ТО и ремонта в определенной номенклатуре, а также последовательностью прохождения автомобилями производственных подразделений в процессе их обслуживания.

Применение на АСП определенной ОФТП зависит от следующих факторов:

- размеров и мощности производственно-технической базы (ПТБ) предприятия;
- специализации предприятия;
- кооперации производства;
- обеспеченности региона производственными мощностями (уровня конкуренции).

Почти во всех действующих как городских, так и дорожных АСП Донбасса используются ОФТП с независимыми постами. При этом уровень механизации производства АСП не превышает 12–22 %.

Вполне естественно, что обеспечить высокую рентабельность АСП, которые предоставляют весь комплекс услуг по отдельным маркам автомобилей при их максимальном приближении к потребителям услуг в современных условиях практически невозможно. Для выполнения всего комплекса услуг необходимо дорогостоящее оборудование и значительные производственные площади, и, таким образом, соответствующие капиталовложения [4].

На наш взгляд, наиболее рациональным является создание сети специализированных по маркам автомобилей предприятий, выполняющих не весь комплекс услуг, а только их

ограниченный объем, размер которого зависел бы от спроса на тот или иной вид услуг в исследуемом сегменте. Минимальная мощность таких предприятий должна определяться объемом тех услуг, которые не могут быть выполнены по этой марке другими автосервисными предприятиями в исследуемом сегменте, например, по ремонту и замене узлов и агрегатов, ремонту топливной аппаратуры и электрооборудования, регулировочные, диагностические. Все остальные виды услуг передавать АСП, которые специализируются на выполнении этих работ, и взаимодействовать с ними на кооперативной основе [5, 6].

При концентрации однородных услуг на отдельных кооперативно взаимосвязанных предприятиях автосервиса себестоимость оказания услуг снижается [7].

Немаловажен и тот факт, что в случаях, когда спрос на продукцию существенно зависит от цен ее реализации, когда необходимо определить ассортиментную структуру производства, целесообразнее выглядит постановка задачи развития и размещения предприятий на максимум прибыли, а не на минимум затрат, как при традиционном подходе.

В связи с этим предлагаем модель совершенствования региональной структуры системы автосервиса, имеющую следующий вид:

$$\Pi = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^m \left(S_{ijk} \sum_{r=1}^R T_{jkr} \right) - \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^M \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^M \left\{ \sum_{i=1}^n h_{ijk} X_{ijk} + \sum_{r=1}^R C_{irk} (f_{jkr}) X_{ijk} + \sum_{l=1}^L \sum_{z=1}^Z h_{jlkz} Y_{jlkz} \right\} \right\} \rightarrow \max \quad (1)$$

при условии

$$1. \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R T_{jkr} = \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R B_{ikr}, \quad i = 1, \bar{n};$$

$$2. \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R X_{ijk} \leq \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R A_{jkr}, \quad j = 1, \bar{n};$$

$$3. a_{jkr} \leq f_{jkr} \leq A_{jkr}, \quad j = 1, \bar{m}, \quad k = \overline{1, M}, \quad r = 1, \bar{R};$$

$$4. x > 0,$$

где S_{ijk} – стоимость одного норм.-ч. услуг r -го вида на j -м предприятии;

T_{jkr} – общая трудоемкость услуг r -го вида услуг, оказываемых на j -м предприятии по k -й марке автомобилей;

h_{ijk} – затраты на доставку автомобиля k -й марки из i -го района;

X_{ijk} – количество автомобилей k -й марки, направляемое из i -го района на j -е предприятие автосервиса;

$C_{jkr}(f_{jkr})$ – приведенные затраты, приходящиеся на выполнение r -го вида услуг k -й марки автомобиля на j -м предприятии автосервиса;

h_{jlkz} – затраты на доставку z -го агрегата, узла или детали k -й марки автомобиля с j -го предприятия на l -е и обратно;

Y_{jlkz} – количество z -их агрегатов, узлов или деталей k -й марки автомобилей, направляемых для восстановления с j -го предприятия на l -е;

B_{ikr} – потребность i -го района в услугах r -го вида для k -х моделей автомобилей;

a_{jkr} и A_{jkr} – минимально и максимально допустимая мощность j -го предприятия по услугам r -го вида.

В предлагаемой модели учитываются затраты на кооперационные связи, следовательно, и рассматривается возможность формирования услуг на нескольких кооперативно взаимодействующих предприятиях.

Специализация является рациональной тогда, когда между предприятиями автосервиса в i -м сегменте существуют кооперативные связи, которые позволяют сконцентрировать предоставляемые услуги согласно их трудоемкости и специализации [8].

Точность результата, получаемого при решении приведенной модели, зависит от эффективности и достоверности информации о потребности i -го района в услугах r -го вида. Мы предлагаем следующий способ определения данной потребности, основанный на принципах современного маркетинга.

Количество автомобилей k -й марки, нуждающихся в r -м виде услуг в i -м сегменте, определяется как

$$X_{ikr} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R \left(X'_{ikr} k + \frac{X''_{ikr} \rho}{100} \right), \quad (2)$$

где X'_{ikr} – количество автомобилей k -й марки, зарегистрированных в i -м сегменте;

k – коэффициент, учитывающий число владельцев автомобилей, пользующихся услугами АСП;

X''_{ikr} – количество транзитных автомобилей в i -м сегменте k -й марки;

ρ – частота заезда транзитных автомобилей, пользующихся услугами АСП в i -сегменте.

Потребность i -го сегмента в услугах r -го вида для k -й марки автомобиля

$$B_{ikr} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^M \sum_{r=1}^R \frac{X_{ikr} L_{ik} t_{ik}}{n_{ikr}}, \quad (3)$$

где L_{ik} – годовой пробег автомобилей k -й марки автомобилей в i -м сегменте;

t_{ik} – трудоемкость одного заезда автомобиля k -й марки на предприятие автосервиса в i -м сегменте для получения услуг r -го вида;

n_{ikr} – количество заездов автомобилей k -й марки на 10 тыс. км пробега на предприятии автосервиса в i -ом сегменте для получения услуг r -го вида.

Как уже отмечалось ранее, стоимость услуг, предоставляемых владельцам автотранспортных средств, должна быть оптимальной, то есть должна удовлетворять клиента и обеспечивать получение производителем спроса. Оптимальную стоимость услуг обеспечивают оптимальные затраты на их производство. Отсюда следует, что первоочередное влияние на результат приведенной выше модели имеют затраты, входящие в данную модель. Наиболее значимыми из них являются те, которые приходится на выполнение r -го вида услуг k -й марки и на кооперативные связи.

Размер указанных затрат находится в непосредственной зависимости от мощности предприятия и эффективности используемого на нем ОФТП [9]. Вот почему процесс совершенствования структуры предприятий в исследуемом районе сопровождается разработкой оптимальных ОФТП для строящихся или реконструируемых АСП.

Следует отметить, что согласно практическим исследованиям, для каждого отдельного предприятия может быть использовано несколько альтернативных вариантов ОФТП. На практике же необходимо из всех возможных вариантов выбрать только один – оптимальный.

Обзор научных исследований, в которых нашли отображение вопросы организации технологических процессов, показал, что на современном этапе оценки эффективности про-

цессов ТО и Р автомобилей используется значительное количество показателей и учитывается множество факторов [10].

Проведенные нами исследования позволили сделать вывод, что целесообразнее и объективнее оценку эффективности процессов ТО и Р предприятий автосервиса, а следовательно и вариантов ОФТП этих предприятий, осуществлять по одному интегральному показателю – удельным затратам на производство услуг по ТО и Р – C_{irk} и его составляющей – удельных затрат на производство кооперативно предоставляемых услуг $C_{кооп}$.

Комплекс, который составляют данные показатели, позволяет:

1) объективно оценивать эффективность вариантов ОФТП с учетом ресурсных ограничений;

2) своевременно реагировать на изменения спроса на услуги АСП, то есть из условия $C_{irk} < C_{кооп}$ включать в технологический процесс выполнение услуг, которые ранее выполнялись на кооперативной основе.

Что касается факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину указанных показателей, согласно экспертных оценок, были выделены степень C_m и уровень Y_m механизации, уровень специализации Y^{cn} , продуктивность ремонтно-обслуживающего персонала Q .

Таким образом, зависимость между показателями оценки эффективности ОФТП и факторами, оказывающими на них влияние, можно выразить с помощью следующей математической зависимости:

$$\begin{cases} C_{irk} = f(Y_m, Y^{cn}, C_m, Q) \\ C_{кооп} = f(Y_m, Y^{cn}, C_m, Q). \end{cases} \quad (4)$$

Использование этих зависимостей позволяет осуществить выбор наиболее эффективного варианта ОФТП для любого вида АСП и, следовательно, повысить степень удовлетворения спроса на услуги по ТО и Р на территории всего региона.

Заключение

Разработанная модель совершенствования региональной структуры системы автосервиса и подход к оценке вариантов ОФТП АСП позволяют решить ряд серьезных задач, связанных с предоставлением услуг по ТО и Р автомобилей в современных экономических условиях. В частности, разработать рекомендации по технологическому оснащению АСП, адаптировать производство к колебаниям структуры и объема спроса на услуги, определить оптимальный уровень специализации производства, реализовать государственные программы по развитию малого и среднего бизнеса, повысить количество рабочих мест в регионе, обеспечить высокий уровень технического состояния автомобилей и т. д.

Список литературы

1. Марков, О. Д. Станции технического обслуживания автомобилей / О. Д. Марков. – Киев : Кондор, 2008. – 536 с. – ISBN 978-966-8251-99-3.
2. Экономика автосервиса. Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия / Б. Ю. Сербиновский, Н. В. Напхоненко, Л. И. Колоскова, А. А. Напхоненко. – Москва : MapT, 2006. – 432 с. – ISBN 5-241-00641-9.
3. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей / И. Э. Грибут, В. М. Артюшенко, Н. П. Мазаева [и др.] ; под ред. В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко. – Москва : Альфа-М, 2009. – 480 с. – ISBN 978-5-98281-131-8.
4. Garner, R. A. Managing Automotive Businesses: Strategic Planning, Personnel, and Finances / R. A. Garner, C. W Garner. – Canada : Cengage Learning, 2006. – 351 с. – ISBN 1-4018-9896-3.

5. Rezin, Andrew. *Automotive Service Management* / A. Rezin. – New Jersey : Pearson, 2012. – 336 с. – ISBN13: 978-0132725408.
6. Marchand, Gregory. *Service Management Made Simple* / G. Marchand. – North Charleston SC, United States : CreateSpace, 2017. – 290 с. – ISBN10: 1466214422.
7. Бармашова, Л. В. Показатели эффективности автосервиса / Л. В. Бармашова. – Текст : электронный // Фирменный автосервис : образовательный сайт. – URL: http://www.avto-barmashova.ru/organizazia_STO/pokazateli_efekta_avtoservisa/index.html.
8. Эффективный сервис: какими показателями измерить. – Текст : электронный // Про автобизнес : официальный сайт. – 2011. – URL: <http://automediapro.ru/effektivnyj-servis-kakimi-pokazatelyami-izmerit/>.
9. Как оценить эффективность работы автосервиса и дилерских центров? – Текст : электронный // Интернет журнал Счет: Учет : электронный журнал. – 2019. – URL: <http://schetuchet.ru/kak-ocenit-effektivnost-raboty-avtoservisa-i-dilerskix-centrov>.
10. Ерохина, Л. И. Прогнозирование и планирование в сфере сервиса / Л. И. Ерохина, Е. В. Башмачникова. – Тольятти : ТГИС, 2013. – 220 с.

С. В. Никульшин, В. Ю. Векличев, С. А. Носов
Автомобильно-дорожный институт
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Горловка
Совершенствование структуры региональной системы автосервиса

Совершенствование структуры системы автосервиса целесообразно осуществлять из двух условий: 1) обеспечения максимальной прибыли от приобретения, владения, поддержания и восстановления технического состояния автомобилей; 2) максимального удовлетворения спроса на эти услуги.

Достичь выполнения этих условий предлагается за счет создания сети специализированных по маркам автомобилей предприятий, которые выполняют не весь комплекс услуг, а только их ограниченный объем, размер которого зависел бы от спроса на тот или иной вид услуг в исследуемом сегменте. Минимальная мощность таких предприятий должна определяться объемом тех услуг, которые не могут быть выполнены по этой марке другими автосервисными предприятиями в исследуемом сегменте, например, по ремонту и замене узлов и агрегатов, по ремонту топливной аппаратуры и электрооборудования, регулировочные, диагностические. Все остальные виды услуг передавать автосервисным предприятиям, которые специализируются на выполнении этих работ, и взаимодействовать с ними на кооперативной основе.

Виды и объем оказываемых услуг зависят от варианта организационной формы технологического процесса. Для выбора этого варианта предложен механизм его оценки на основе стоимости услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

АВТОСЕРВИС, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА, УСЛУГА, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ФОРМА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ, СПРОС, ПРИБЫЛЬ

S. V. Nikulshin, V. Yu. Veklichev, S. A. Nosov
Automobile and Highway Institute of Donetsk National Technical University, Gorlovka
Regional Structure Improvement of the Auto Service System

It is advisable to improve the structure of the auto service system based on two conditions: 1) to ensure maximum profit from the purchase, ownership, maintenance and restoration of the automobile technical condition; 2) to meet the demand for these services as much as possible.

It is proposed to achieve the fulfillment of these conditions by creating a network of enterprises specialized in car brands, which perform not the whole volume of services, but only their limited scope, the size of which would depend on the demand for one or another type of service in the segment under study. The minimum capacity of such enterprises should be determined by the volume of those services that cannot be performed for this brand by other auto service enterprises in the segment under study, for example repair and replacement of components and assemblies, repair of fuel equipment and electrical equipment, adjusting, diagnostics. It is necessary to transfer all other services to auto service enterprises that specialize in the performance of these works, and interact with them on a cooperative basis.

The types and amount of services provided depend on the variant of the organizational form of the technological process. To select this option, a mechanism for its evaluation based on the service cost of the automobile maintenance and repair is proposed.

SERVICE CENTER, PRODUCTION SYSTEM, SERVICE, ORGANIZATIONAL FORM, TECHNOLOGICAL PROCESS, SPECIALIZATION, DEMAND, PROFIT

Сведения об авторах:

С. В. Никульшин

SPIN-код: 1647-8727
Телефон: +38 (071) 245-54-05
+38 (095) 207-07-57
Эл. почта: SergNuN@gmail.com

С. А. Носов

Телефон: +38 (071) 582-10-583

В. Ю. Векличев

Телефон: +38 (071) 345-34-72
Эл. почта: v.vovchik9696@gmail.com

Статья поступила 11.06.2019

© С. В. Никульшин, В. Ю. Векличев, С. А. Носов, 2019

Рецензент: В. В. Быков, канд. техн. наук, доц., АДИ ГОУВПО «ДОННТУ»