

УДК 629.33:658.818.3

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ФИРМЕННОГО СЕРВИСА

Макарова И.В., Буйвол П.А., Габсалихова Л.М., Мухаметдинов Э.М., Садыгова Г.Р.
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, e-mail: kamivm@mail.ru

Статья посвящена разработке методики управления эффективностью фирменной дилерско-сервисной сети автомобилестроительного предприятия. Выполнен обзор методов оценки эффективности сервисных предприятий. Показано, что для формирования перспективной управленческой стратегии необходимо предварительно выполнить разделение сервисных предприятий на однородные группы с последующей их оценкой. Выделены семь ключевых показателей для оценки предприятия. На примере показана применимость метода главных компонент для разбиения сервисных предприятий на однородные группы. Разработан алгоритм управления эффективностью сервисных предприятий. По характеру изменений показателей в сравнении с предыдущими периодами можно судить о правильности выбранной стратегии развития. По результатам оценки принимается решение по совершенствованию деятельности сервисных предприятий. Разрабатываемая методика направлена на оценку эффективности управления дилерско-сервисной сетью.

Ключевые слова: система фирменного сервиса, дилерско-сервисная сеть, оценка эффективности, метод главных компонент

ESTIMATION OF EFFICIENCY OF THE FIRM SERVICE ENTERPRISES FUNCTIONING

Makarova I.V., Buyvol P.A., Gabsalikhova L.M., Mukhametdinov E.M., Sadygova G.R.

*Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Kazan (Volga Region)
Federal University, Kazan, e-mail: kamivm@mail.ru*

The article is devoted to the development of methods for managing the efficiency of a firm dealer-service network of an automobile manufacturing enterprise. It is shown that for the formation of a forward-looking management strategy, it is necessary to perform the separation of service enterprises into homogeneous groups and their subsequent estimation. The methods used for these purposes are reviewed. Seven estimation key indicators were identified. The example shows the applicability of principal component analysis for the partitioning of service enterprises into homogeneous groups. An algorithm for controlling the efficiency of service enterprises has been developed. It is possible to estimate the correctness of the chosen development strategy by changing the indicators in comparison with previous periods. Based on the estimation results, it is possible to make a decision on improving the activities of service enterprises. The developed methodology is aimed at estimation the effectiveness of the management of dealer-service network.

Keywords: firm service system, dealer-service network, estimation of efficiency, principal component analysis

В стратегии развития автомобильной промышленности РФ до 2025 г. [1] одним из трех приоритетных направлений развития традиционного автомобилестроения обозначен рост масштабов производства готовой продукции до 2,5 млн к 2025 г. за счет развития экспорта и сохранения привлекательности локального производства в России.

По данным «Автостата», продажи грузовых автомобилей в России (массой свыше 3,5 т) в 2016 г. выросли на 4,2% – до 53,3 тыс. единиц. Согласно данным Росстата, в 2016 г. в России было произведено 137 тыс. грузовых автомобилей, что на 4,8% выше уровня предыдущего года [2]. В этих условиях возрастает потребность в сервисе, при этом рост объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту не должен оказывать негативное влияние на качество работ [3]. Дилерско-сервисная сеть (ДСС) ПАО «КАМАЗ» построена по принципу 3S (продажа автомобилей, запасных частей, сервис). Субъекты ДСС могут иметь разный статус. Дилер статуса 3S занимается продажей авто-

мобилей, запасных частей и сервисом. Статус «2S автомобили» дает возможность продаж автомобилей и сервиса. Дилер статуса «2S запасные части» занимается продажей запасных частей и сервисом. Статус 1S – это только сервис. Важно предлагать клиентам не только грузовые автомобили, но и полный комплекс сервисных услуг. Чем эффективнее работает система сервиса, тем выше будет ее конкурентоспособность.

Методы оценки эффективности сервисных предприятий

Повышение эффективности процессов в системе фирменного сервиса в условиях роста конкуренции и глобализации экономики возможно только путем разработки и реализации стратегии, основанной на глубоком анализе деятельности дилеров.

Вопросы совершенствования обслуживания, развития автомобильной отрасли рассматривались в статьях [4–6]. В исследовании [6] анализируется влияние атрибутов обслуживания на потребительский

спрос в автомобильной промышленности США. Оценка качества обслуживания также рассматривается в работе [7].

Удовлетворенность клиентов и качество сервисного обслуживания в значительной степени зависит от качества планирования поставок запасных частей. Это один из вопросов, который может быть решен при наличии адекватной информации [8–10]. Целью исследования [9] является изучение размерной структуры шкалы SERVQUAL в условиях не западного обслуживания, а также влияние параметров качества обслуживания на удовлетворенность и лояльность клиентов. Мнение клиентов имеет ценность для любой компании независимо от ее размера. Недостатком методов оценки качества услуг с помощью анкетирования клиентов является их субъективизм. Целесообразно также создание системы качества, которая позволит контролировать на основе статистической информации состояние системы сервиса, повысить эффективность ее функционирования [11, 12].

Для оценки деятельности автосервисных предприятий предлагается использовать ряд показателей [13–15]. Так в работе [16] для оценки деятельности автосервисных предприятий предложен комплекс частных и интегральных показателей. Основная проблема при оценке эффективности состоит в поиске корректного метода сравнения предприятий, отличающихся по размерам и видам деятельности. Так, сравнивая показатели деятельности дилеров КАМАЗ, следует учитывать, что даже дилеры одинакового статуса (1S, 2S, 3S) могут сильно отличаться по размерам и потенциалу, поэтому невозможно их сравнение без приведения показателей и кластеризации.

Выделение перечня показателей оценки

Учитывая вышесказанное, кластеризация дилеров для корректной оценки их эффективности на первом этапе осуществляется с учетом видов их деятельности, т.е. статуса. В дальнейшем, поскольку группировка по формату осуществляется в зависимости от числа постов, логичным будет приведение оценочных показателей к этому же числу.

Для анализа нами были выделены следующие показатели:

- Удельный объем работ на посту:

$$УОР = V_{\text{усл}} / K_{\text{пост}}, \quad (1)$$

где $V_{\text{усл}}$ – объем оказанных услуг (тыс. руб.), $K_{\text{пост}}$ – число постов обслуживания автомобилей.

Характеризует объем работ, выполняемых на одном посту, т.е. эффективность поста.

- Удельная площадь поста:

$$УПП = S_{\text{ТОР}} / K_{\text{пост}}, \quad (2)$$

где $S_{\text{ТОР}}$ – площадь зоны ТО и ТР (м^2).

Характеризует площадь зоны ТО и ТР, приходящейся на один пост.

- Удельная площадь складских помещений:

$$УСП = S_{\text{СП}} / S_{\text{ПК}}, \quad (3)$$

где $S_{\text{СП}}$ – площадь складских помещений (м^2), $S_{\text{ПК}}$ – общая площадь производственного корпуса.

- Коэффициент производительности труда:

$$КПТ = V_{\text{усл}} / Ч_{\text{перс}}, \quad (4)$$

где $Ч_{\text{перс}}$ – численность персонала (тыс. руб.).

- Наличие необходимого оборудования (% от установленного перечня).

- Наличие специнструмента и приспособлений (% от установленного перечня).

- Рентабельность продаж, услуг (%).

- Выполнение требований по работе с потребителями (%).

Выделение одноформатных групп сервисных предприятий

Исходная совокупность статистических данных о деятельности дилерских центров статуса 3S фирменной сервисной сети ПАО «КАМАЗ» в Приволжском федеральном округе РФ была использована для проверки применимости метода главных компонент (МГК) для их кластеризации на одноформатные группы. Метод позволяет по p исходным показателям выделить в общем случае p главных компонент, понизить размерность данных до двух- или трехмерного пространства с последующей визуализацией на диаграмме рассеяния. Для обработки данных использовали пакет STATISTICA. Исходная сводка анализа метода главных компонент представлена в табл. 1.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что две первые главные компоненты описывают 47,92% дисперсии исходных данных. Третья главная компонента добавляет еще 14,34% дисперсии, что в сумме составляет 62,26%. Из построенного графика каменистой осыпи (рис. 1) видно, что точкам, в которых убывание собственных значений максимально замедляется, соответствуют три, четыре и семь главных компонент.

Критерий Кайзера, используемый для дальнейшего анализа, свидетельствует о том, что целесообразно отобрать только те три компоненты, собственные значения которых превышают 1. Более детальный анализ позволил получить веса признаков в главных компонентах (табл. 2).

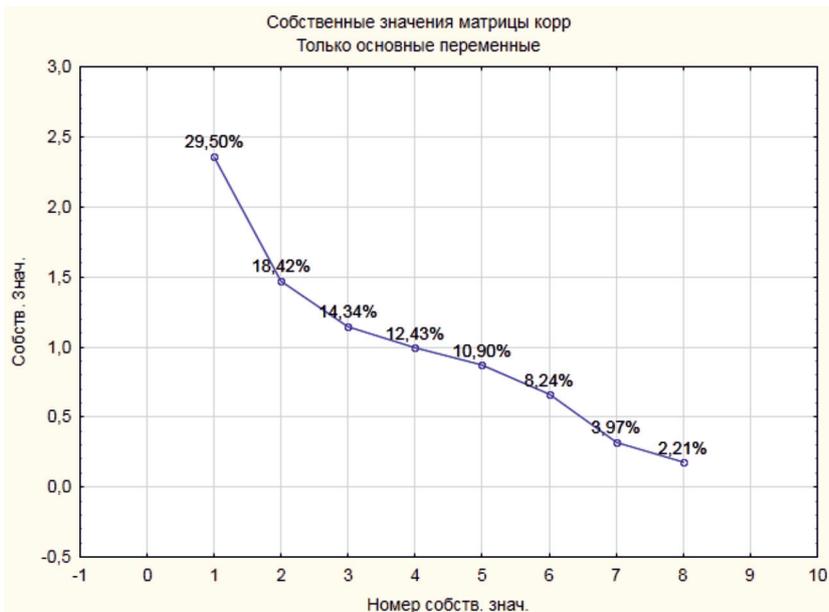


Рис. 1. График каменной оси

Таблица 1

Исходная сводка МГК

Номер компоненты	Собственное значение	Процент общей дисперсии	Кумулятивное собственное значение	Кумулятивный процент
1	2,360124	29,50155	2,360124	29,5015
2	1,473457	18,41821	3,833580	47,9198
3	1,146845	14,33556	4,980425	62,2553
4	0,994259	12,42824	5,974684	74,6836
5	0,871639	10,89549	6,846323	85,5790
6	0,658846	8,23558	7,505170	93,8146
7	0,317810	3,97263	7,822980	97,7872
8	0,177020	2,21275	8,000000	100,0000

Таблица 2

Веса признаков в главных компонентах

	Компонента 1	Компонента 2	Компонента 3
Удельный объем работ поста	0,770141	-0,188273	0,516256
Удельная площадь поста	0,043184	0,605552	0,236129
Удельная площадь складских помещений	0,186178	0,420489	-0,245227
Наличие необходимого оборудования	0,705522	0,138920	-0,503231
Наличие необходимого специнструмента и приспособлений	0,706916	-0,108472	-0,550956
Рентабельность продаж, услуг	0,209445	0,522161	0,091406
Коэффициент производительности труда	0,813406	-0,258374	0,411103
Выполнение требований по работе с потребителями	0,165810	0,723900	0,174001

Полученные результаты позволили установить, что в первой компоненте есть сильная прямо пропорциональная зависимость от удельного объема работ поста, коэффициента производительно-

сти труда, наличия необходимого оборудования, наличия специнструмента и приспособлений. Этими показателями первая главная компонента определяется более чем на 95,4 %.

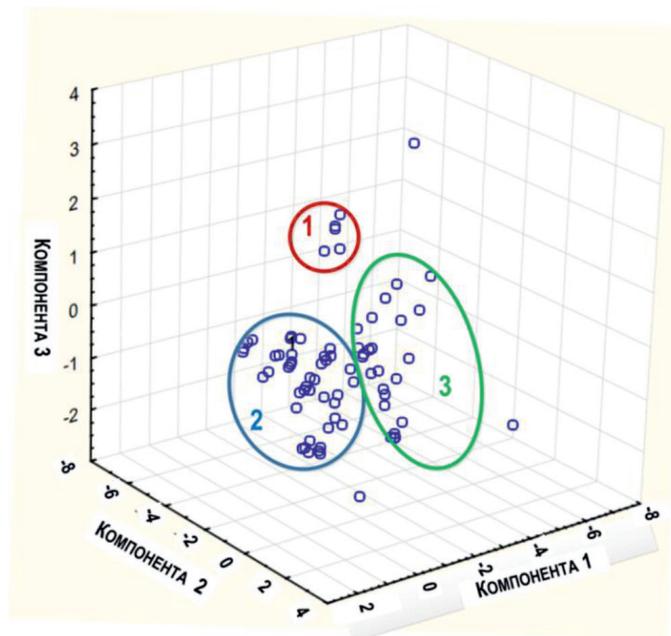


Рис. 2. 3М Диаграммы рассеяния

Таблица 3

Характеристика классов относительно компонент

Наименование интервала	Высокое	Среднее	Низкое
Характеристики интервала	$[\min + 2L, \max]$	$[\min + L, \min + 2L]$	$[\min, \min + L]$

Примечание. \min – минимальное значение компоненты, \max – максимальное значение компоненты, L – длина интервала, $L = (\max - \min) / 3$.

Во второй главной компоненте имеется сильная прямо пропорциональная зависимость от удельной площади поста, удельной площади складских помещений, рентабельности продаж, услуг и выполнения требований по работе с потребителями. Данными показателями первая главная компонента определяется более чем на 91,0%.

В третьей главной компоненте наблюдается прямо пропорциональная зависимость от удельного объема работ поста и обратно пропорциональная зависимость от наличия необходимого оборудования, а также специнструмента и приспособлений. Данными показателями первая главная компонента определяется более чем на 71,8%.

На представленной диаграмме рассеяния (рис. 2) видно, что всю исследуемую совокупность ДСЦ можно разделить на три достаточно четких класса.

Для отнесения значений компонент к соответствующему классу использовалась шкала, приведенная в табл. 3.

Характеристика классов относительно компонент представлена в табл. 4.

Таблица 4

Характеристика классов относительно компонент

Класс	Значение компоненты		
	Компонента 1	Компонента 2	Компонента 3
1	высокое	высокое	высокое
2	высокое	среднее	среднее, низкое
3	среднее	высокое	среднее, низкое

Для первой, наиболее малочисленной группировки характерны высокие значения удельного объема работ поста, наличия необходимого оборудования, наличия специнструмента и приспособлений и коэффициента производительности труда (так как корреляция переменных с первой главной компонентой положительная), удельной площади поста, удельной площади складских помещений, рентабельности продаж, услуг и выполнения требований по работе с потребителями (так как корреляция переменных со второй главной компонентой положительная).

Таблица 5

Характеристика классов относительно признаков

Класс	Значение признака							
	Удельный объем работ поста	Удельная площадь поста	Удельная площадь складских помещений	Наличие необходимого оборудования	Наличие необходимого инструмента и приспособлений	Рентабельность продаж, услуг	Коэффициент производительности труда	Выполнение требований по работе с потребителями
1	высокое	высокое	высокое	высокое	высокое	высокое	высокое	высокое
2	высокое	среднее	среднее	высокое	высокое	среднее	высокое	среднее
3	среднее	высокое	высокое	среднее	среднее	высокое	среднее	высокое

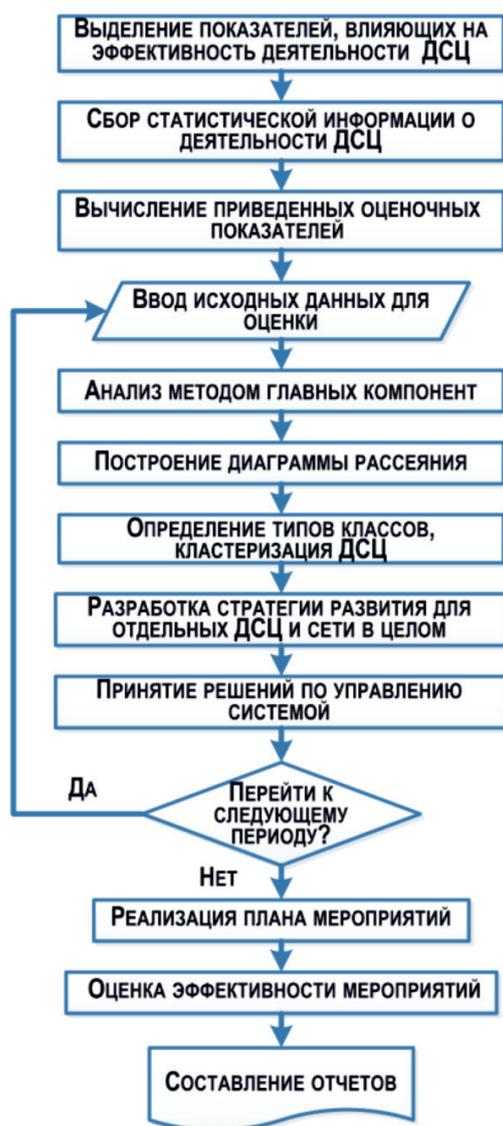


Рис. 3. Алгоритм оценки сервисных предприятий

Вторая группа более многочисленна. Ей также свойственны указанные характеристики по первой главной компоненте и менее ярко выраженные по второй.

И наконец, третья группа СЦ (сравнительно многочисленная) имеет высокие характеристики по второй главной компоненте и менее ярко выраженные по первой.

Характеристика классов относительно признаков представлена в табл. 5.

Значения признаков в каждом классе соответствовали принятой шкале, приведенной в табл. 3.

Алгоритм оценки эффективности деятельности сервисных предприятий

Для выявления тенденции развития и ее качественной оценки, по окончании очередного этапа выполняется сравнение текущих показателей деятельности предприятия внутри форматной группы с исходными характеристиками, а также с результатами предыдущего периода. По характеру изменений показателей в сравнении с предыдущими периодами можно судить о правильности выбранной стратегии развития ДСЦ: если значение какого-либо из показателей улучшилось, то стратегия выбрана верно, в противном случае стратегия неправильна. По результатам оценки принимается решение по совершенствованию деятельности сервисных предприятий (рис. 3).

Выводы

Конкурентоспособность фирменной сервисной сети напрямую зависит от эффективности функционирования отдельных сервисных предприятий. Для формирования перспективной управленческой стратегии предварительно необходимо выполнить разделение сервисных предприятий на однородные группы с последующей их

оценкой. Были выделены семь ключевых показателей для оценки предприятия. Применен и описан метод главных компонент, позволивший выделить такие группы и получить среднее значение каждого признака в отдельно взятой группе. Разработанный алгоритм оценки сервисных предприятий может быть использован для повышения эффективности функционирования фирменной дилерско-сервисной сети.

Список литературы

1. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/510b5a0f-ff11-44fe-8809-3fbadff425c7/strategauto.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=510b5a0f-ff11-44fe-8809-3fbadff425c7> (дата обращения: 05.09.2017).
2. Отрасли и рынки. URL: <http://icss.ru/otrasli-i-ryinki/mashinostroenie/avtomobilnyij-ryinok-2016-goda-i-perspektivy> (дата обращения: 05.09.2017).
3. Эффективность системы фирменного сервиса как один из факторов устойчивости производственной системы / И.В. Макарова [и др.] // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института), серия: Социально-экономические науки. – 2011. – № 3. – С. 110–114.
4. Braun B., Fuchs M. Recent developments and challenges in the European industry // Geographische Rundschau. – 2013. – Vol. 65, Iss. 6. – P. 4–11.
5. Guajardo J.A., Cohen M.A., Netessine S. Service competition and product quality in the U.S. // Management Science. – 2016. – Vol. 62, Iss. 7. – P. 1860–1877.
6. Izogo E.E., Ogba I.-E. Service quality, customer satisfaction and loyalty in automobile repair services sector // International Journal of Quality and Reliability Management. – 2015. – Vol. 32, Iss. 3. – P. 250–269.
7. Bouman M., Wiele T. Measuring Service Quality in the Car Service Industry: Building and Testing an Instrument // International Journal of Service Industry Management. – 1992. – Vol. 3, Iss. 4. – P. 4–16.
8. Kubat C. The database management system for Sakarya automotive suppliers and supply chain // Production Planning & Control. – 2004. – Vol. 15, No. 7. – P. 719–730.
9. Makarova I., Khabibullin R., Belyaev E., Mavrin V. Improvement opportunities in commodity trucks delivery in globalized markets // Nase More. – 2016. – Vol. 63, Iss. 1. – P. 16–23.
10. Makarova I., Khabibullin R., Belyaev E., Mukhametdinov E., Zhdanov D. Planning of the spare parts supply in the system of corporate service automotive company abroad // 4th IEEE International Conference on Advanced Logistics and Transport, IEEE ICALT. – 2015. – P. 36–40.
11. Brah S.A., Chong W.-K. Relationship between total productive maintenance and performance // International Journal of Production Research. – 2004. – Vol. 42, Iss. 12. – P. 2383–2401.
12. Weinstein L., Vokurka R.J., Graman G.A. Costs of quality and maintenance: Improvement approaches // Total Quality Management. – 2009. – Vol. 20, No. 5. – P. 497–507.
13. Максименко О.В. Оценка деятельности автосервисных предприятий / О.В. Максименко // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 10 (171). – С. 124–129.
14. Гребеньков Д.В. Оценка эффективности оказания услуг в автосервисных центрах / Д.В. Гребеньков // Приоритетные научные направления: от теории к практике. – 2016. – № 23. – С. 167–141.
15. Makarova I., Buyvol P., Khabibullin R. Method of the balanced development of automobile service network on the basis of complex indicators system // Transport Problems. – Vol. 8, Iss. 3. – P. 109–119.