

## МАРКЕТИНГ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НА РЫНКЕ АВТОСЕРВИСНЫХ УСЛУГ

**Н.В. Пеньшин**

*Кафедра «Организация перевозок и безопасность дорожного движения»,  
ГОУ ВПО «ТГТУ»*

*Представлена членом редколлегии профессором Н.Ц. Гапановой*

**Ключевые слова и фразы:** емкость рынка; качество услуг; маркетинг на автотранспорте; экономический эффект.

**Аннотация:** Изложены основные особенности и характеристики автосервисных услуг. Проведены маркетинговые исследования для решения задачи оценки спроса на автосервисные услуги и прогнозирования.

---

Рынок автосервисных услуг – это отношения между автовладельцами и предприятиями системы автосервиса по поводу купли-продажи услуг, направленных на поддержание работоспособности и восстановление автомобиля в течение всего срока эксплуатации.

Автосервисные услуги имеют свои особенности, для них характерно непостоянство качества. Во-первых, до получения услуги невозможно оценить ее качество. Устанавливая требования к качеству услуг, невозможно провести какие-либо контрольные измерения до ее оказания. Только после окончания процесса производства услуги оценка качества становится возможной. Во-вторых, услуги оказываются людьми при взаимодействии покупателя и персонала, выполняющего заказ. Полученный результат зависит не только от персонала, но и от их общих действий и восприятия покупателя, поскольку основная оценка услуги – это индивидуальный взгляд на ее полезность. В-третьих, в силу разной квалификации персонала одна и та же услуга будет по-разному оказана разными мастерами и разными фирмами. В-четвертых, услуги дифференцированы, то есть разными фирмами выполняются не только по-разному, но и в разном наборе индивидуально для каждого клиента. Мастер может варьировать свои действия при каждом отдельном исполнении услуги. В-пятых, важную роль играет физическое и психологическое состояние клиента, которое меняется и влечет за собой изменение оценок удовлетворенности оказанной услугой.

Главным звеном системы автосервиса являются станции технического обслуживания (СТО) – предприятия, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт автомобилей, продажу автомобилей, запасных частей и автомобильных принадлежностей.

В поддержании работоспособности и восстановлении автомобиля значительную роль играют и другие участники рынка автосервисных услуг, осуществляющие свою деятельность через специализированные магазины, автозаправочные станции, хранение автотранспорта, осуществляемое в гаражах и на стоянках, предоставление возможности отдыха водителям в мотелях, кемпингах и дорожных гостиницах и т.д.

Развитие автосервисных услуг имеет огромное социально-экономическое значение. Экономический эффект сервиса складывается из двух частей:

- вне сервисного предприятия;
- на предприятии.

Вне сервисного предприятия речь идет об экономии общественного времени автовладельцев, которая достигается за счет своевременного выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. На самом сервисном предприятии эффект достигается за счет рационального использования средств производства, являющихся собственностью этого предприятия, и рабочей силы, занятой на нем.

Эффект развития автосервисных услуг вне СТО формируется, прежде всего, за счет увеличения времени использования автомобилей. Увеличение этого времени для легкового транспорта способствует повышению жизненного уровня населения, уменьшению нервно-эмоционального напряжения, связанного с эксплуатацией технически неисправного автомобиля, улучшению отдыха людей, своевременному выполнению трудовых обязанностей и т.д.

Следует заметить, что снижение затрат на поддержание автопарка в технически исправном состоянии в значительной степени зависит от своевременного (в соответствии нормативными сроками) выполнения работ по техническому обслуживанию. Это надо иметь в виду, прежде всего, автовладельцам, которые, к сожалению, часто пренебрегают указанными рекомендациями. В результате затраты на ремонт автомобиля за весь период его эксплуатации во много раз превышают его первоначальную цену.

На грузовом автомобильном транспорте общего использования, выполняющем перевозки на коммерческой основе, своевременное выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту способствует повышению коэффициента его использования во времени  $\alpha_{\text{п}}$ , определяемого по формуле

$$\alpha_{\text{п}} = \frac{Ar_{\text{раб}}}{Ar_{\text{хоз}}},$$

где  $Ar_{\text{раб}}$  – автомобиле-часы в работе за любой период времени (сутки, месяц, год);  $Ar_{\text{хоз}}$  – автомобиле-часы в хозяйстве за тот же период времени.

Экономический эффект здесь формируется как на самом транспорте (транспортный эффект), так и в обслуживаемых им отраслях и видах деятельности (вне-транспортный эффект). Транспортный эффект формируется в результате снижения себестоимости перевозок, внетранспортный – в основном производстве предприятий и организаций обслуживаемых отраслей за счет сокращения экономических потерь из-за неудовлетворительной работы транспорта. Указанная закономерность присуща всем элементам производственной инфраструктуры, независимо от ее иерархического уровня: отраслевая, региональная, локальная. На уровне предприятия первая часть эффекта в конечном итоге входит в состав эффекта, достигаемого в основном производстве, поскольку снижение себестоимости транспортных работ удешевляет это производство.

Небезынтересным как для науки, так и для практики является тот факт, что косвенный эффект развития транспорта в большинстве отраслей в несколько раз превышает прямой. Например, в сельском хозяйстве доля косвенного эффекта в 5–10 раз больше прямого (транспортного), получаемого от снижения себестоимости перевозок. Поэтому задача повышения эффективности транспорта заключается в максимизации суммарного экономического эффекта (прямого и косвенного).

Кроме экономического эффекта вне СТО автосервис способствует формированию социального эффекта, достигаемого в сфере охраны окружающей среды и безопасности дорожного движения. Статистика ДТП, например, свидетельствует о том, что ущерб от ДТП с участием личных автомобилей превышает соответствующий показатель для автомобилей такси и автобусов в несколько раз.

Одной из важнейших причин ДТП с участием владельцев личных автомобилей является техническая неисправность автомобиля, поэтому в этих условиях требуется дальнейшее развитие сети специализированных предприятий, выполняющих их техническое обслуживание и ремонт.

Размер воздействия отработанных газов на окружающую среду в любом случае зависит от объема их выброса. Уменьшения объема вредных веществ в сфере эксплуатации автомобильного транспорта можно добиться в результате улучшения использования горюче-смазочных материалов, поддержания в технически исправном состоянии узлов и агрегатов автомобиля, от которых зависит расход топлива и уровень концентрации вредных компонентов в отработанных газах, применения антиоксидантных технических средств и т.д.

На самом автосервисном предприятии экономический эффект достигается за счет рационального использования средств производства, являющихся собственностью этого предприятия, и рабочей силы, занятой на нем. В результате снижаются текущие затраты на выполнение работ, увеличиваются объем продаж и прибыль.

Таким образом, развитие автосервиса способствует созданию оптимальных условий для максимального использования заложенных в автомобиле возможностей для перевозки людей и грузов; минимизации вредных последствий автомобилизации страны.

Одним из важнейших условий высокой эффективности функционирования автосервисных предприятий на современном этапе является применение маркетинга, представляющего собой систему мер, направленных на успешную реализацию автосервисных услуг.

Исходя из этого можно выделить следующие основные направления маркетинговой деятельности на рынке автосервисных услуг:

- изучение конъюнктуры рынка (клиентов, конкурентов, соотношения спроса и предложения, цен и др.);
- разработка способов воздействия на рынок с целью привлечения клиентов и продвижения услуг.

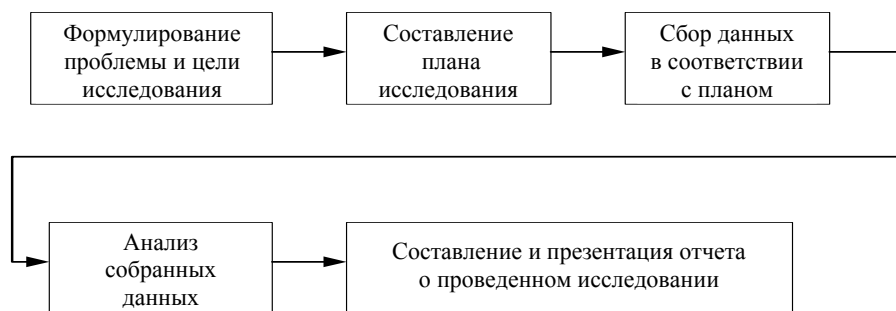
Маркетинг на автомобильном транспорте имеет специфические особенности. Автосервисные услуги не имеют вещественного содержания, поэтому их качественно можно оценить только после выполнения. Именно по этой причине имидж любого автосервисного предприятия, известного высоким качеством выполнения работ, играет важную роль в привлечении клиентов.

Маркетинг включает подсистемы внутренней информации, маркетинговой разведки, маркетинговых исследований и анализа информации.

1. Подсистема внутренней информации предполагает сбор информации, формирующейся на самом предприятии и содержащейся во внутренних источниках.

2. Подсистема маркетинговой разведки направлена на сбор текущей информации о маркетинговой среде без проведения специального маркетингового исследования.

3. Подсистема маркетинговых исследований предполагает целевой сбор информации для решения конкретной проблемы, с которой предприятие сталкивается на рынке. Существует множество направлений проведения маркетинговых исследований. Вне зависимости от того, какое именно исследование проводится, алгоритм проведения маркетингового исследования остается неизменным (рис. 1).



**Рис. 1. Алгоритм проведения маркетинговых исследований**

На этапе формирования проблемы и цели исследования необходимо определиться с тем, какая именно информация нужна, и для решения какой управленческой проблемы эта информация требуется.

Проведем маркетинговые исследования для решения задачи оценки спроса на автосервисные услуги и прогнозирования, чтобы дать наиболее вероятную картину на перспективу. Прогнозные решения находятся в области допустимых решений из множества возможных. Существует достаточно много различных методов и приемов прогнозирования, отличающихся по своему инструментарию, области применения, научной обоснованности и др.

Одними из основных и наиболее распространенных методов прогнозирования спроса на услуги являются количественные (табл. 1), суть которых заключается в количественной оценке спроса на основе данных прошедших периодов, настоящих и будущих факторов с помощью математических методов.

Таблица 1

**Характеристика количественных методов прогнозирования спроса**

Метод прогнозирования	Характеристика метода
1	2
Экстраполяция временного ряда	Распространение тенденций, установленных в прошлом, на будущий период
Прогноз по среднему проценту прироста показателя спроса	Основа метода – предположение, что прогнозируемая величина спроса на услуги увеличивается (уменьшается) на уровне постоянного прироста (уменьшения)
Прогнозирование на базе скользящего среднего	Метод базируется на вычислениях среднего значения прогнозируемой величины спроса за фиксированное количество периодов
Экспоненциально взвешенное среднее	Опирается на последовательность весовых коэффициентов, убывающих со временем по экспоненциальному закону. Веса значений ряда убывают по мере удаления в прошлое
Метод Холта	Основан по оценке степени линейного роста (или снижения) показателя величины спроса во времени
Метод двойного сглаживания Брауна	Предназначен для прогнозирования нестационарных рядов в случае линейно-аддитивного тренда с использованием двойного экспоненциального взвешенного среднего
Метод адаптивного сглаживания Брауна	Основан на применении регрессионного анализа (когда минимизируется сумма квадратов отклонений) на базе взвешенной регрессии. Наибольшее внимание уделяется информации последних периодов

1	2
Метод Муира	Применяется в случае линейно-мультипликативной модели тренда в предположении, что изменение среднего процесса зависит от времени не линейно, а пропорционально самому значению среднего, то есть линейно в логарифмах
Сезонно-декомпозиционная модель Холта–Винтера.	Метод основан на применении экспоненциального взвешенного среднего для сезонных рядов
Модель Бокса–Дженкинса	Предназначена для обработки авторегрессионных рядов без априорных допущений относительно дисконтирующих коэффициентов
Экономико-математическое моделирование	Построение экономико-математической модели спроса в виде некоторой функциональной зависимости величины спроса от определяющих его факторов
Прогноз на основе индикаторов	Оценка хода развития процесса сбыта продукции на базе известных показателей смежных отраслей промышленности
Математические модели спроса и потребления	Построение функции спроса, отражающей зависимость объема спроса на отдельные услуги от комплекса факторов, влияющих на него
Прогноз спроса с использованием коэффициента эластичности какого-либо фактора	Зная коэффициент эластичности какого-либо фактора за предшествующий период и предполагая, что он не изменится существенно в прогнозируемый период, вычисляют величину спроса с учетом изменения рассматриваемого фактора и его коэффициента эластичности
Корреляционно-регрессионный анализ	Определение направления и силы связи между независимыми переменными и спросом. Построение регрессионной модели

Рассмотрим более подробно количественные модели, которые рекомендованы для использования в системах управления маркетингом.

*Экстраполяция временного ряда.* Обозначим  $(q_1, q_2, \dots, q_n) = \{q_t, t = \overline{1, n}\}$  ряд фактических показателей спроса, где  $q_t$  – величина спроса в момент времени  $t$ .

Возможны следующие варианты.

1. Линейно-аддитивный тренд. Ряд с таким трендом имеет среднее, которое увеличивается (или убывает) приблизительно на одинаковую величину в рассматриваемые моменты времени. При этом разброс отклонений фактических значений около тренда приблизительно постоянен.

2. Линейно-мультипликативный тренд. Значение спроса при таком виде тренда превзойдет (или будет меньше) предыдущее значение приблизительно на один и тот же процент на рассматриваемом промежутке времени.

3. Комбинация линейного и сезонно-аддитивного тренда.

*Прогноз по среднему проценту прироста показателя спроса.* Имеем временной ряд значений спроса на какой-либо товар  $\{q_t, t = \overline{1, n}\}$ . Вычисляем процент прироста по периодам

$$P_i = \frac{q_{i+1}}{q_i} 100, \quad i = \overline{1, n-1}$$

и средний процент прироста

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}{n-1}.$$

Прогнозируемое значение величины спроса  $f_{n+1}$  в период  $n+1$  вычисляется по формуле

$$f_{n+1} = \frac{q_n P}{100}.$$

Метод рекомендуется в случае линейно-мультипликативного тренда. Продолжение заключается в том, что прогнозные значения спроса заменяются фактическими значениями, и (или) происходит сдвиг известных значений спроса в ряду на единицу вправо.

*Прогнозирование на базе скользящего среднего.* Традиционным методом прогнозирования будущего значения спроса является усреднение его прошлых значений. Формально скользящее среднее  $m_t$  определяется как

$$m_t = \frac{1}{n} \sum_{i=t}^{t-n+1} d_i$$

или

$$m_t = m_{t-1} + \frac{1}{n}(q_t - q_{t-1}),$$

где  $q_t$  – среднее значение спроса в период  $t$ .

Вычислительное значение  $m_t$  в случае стационарного ряда полагается равным прогнозу ожидаемого значения спроса в будущем не только на ближайший период, но и последующие.

Скользящее среднее имеет ряд особенностей:

– перед исчислением среднего необходимо иметь  $(n-1)$  прошлых значений наблюдений;

– данным, включенным в процесс скользящего среднего, присваивается одинаковый вес; вес отдельного наблюдения равен  $1/n$ ;

– чувствительность скользящего среднего обратно пропорциональна числу  $n$  точек, входящих в среднее.

*Экспоненциально взвешенное среднее.* Рассматривается ряд весов, убывающих во времени по экспоненциальному закону

$$\alpha + \alpha(1-\alpha) + \alpha(1-\alpha)^2 + \dots + \alpha(1-\alpha)^n.$$

Сумма данного ряда стремится к единице, а члены убывают со временем, если  $\alpha \in [0,1]$ , с помощью этих весов экспоненциально взвешенное среднее ряда  $u_t$  запишем как

$$u_t = \alpha q_t + \alpha(\alpha-1)q_{t-1} + \alpha(\alpha-1)^2 q_{t-2} + \alpha(\alpha-1)^3 q_{t-3} + \dots,$$

или в виде рекуррентного соотношения

$$u_t = \alpha q_t + (1-\alpha)u_{t-1}.$$

Линейно-аддитивная прогностическая модель. В данном случае предполагается, что среднее спроса  $q_t$  изменяется линейно от времени, то есть

$$q_t = \mu + \lambda_t t + \varepsilon_t,$$

где  $\mu$  – среднее ряда;  $\lambda_t$  – скорость его роста в зависимости от  $t$ ;  $\varepsilon_t$  – случайная ошибка с нулевым ростом.

*Метод Холта.* Особенность метода заключается в том, что вычисление значения  $u_t$  включает в себя вычисление прошлого значения показателя  $b_{t-1}$ , адаптируясь к предыдущему значению линейного тренда,

$$\begin{cases} u_t = Aq_t + (1-A)(u_{t-1} + b_{t-1}); \\ b_t = B(u_{t-1} + b_{t-1}) + (1-B)b_{t-1}; \\ f_{t+\tau} = u_t + b_t \tau, \end{cases}$$

где  $A$  и  $B$  – параметры;  $\tau$  – период упреждения;  $t + \tau$  – горизонт прогнозирования;  $f_{t+\tau}$  – прогноз сбыта на момент времени  $t + \tau$ ;  $b_t$  – коэффициент.

При прогнозировании спроса значения  $A$  и  $B$  рекомендуется брать равными 0,1 и 0,01.

*Метод двойного сглаживания Брауна.* Браун показал, что двойное экспоненциально взвешенное среднее  $\bar{u}_t$ , задаваемое уравнением

$$\bar{u}_t = \alpha u_t + (1-\alpha)\bar{u}_{t-1},$$

меньше первоначального скользящего среднего  $u_t$  на ту же величину, на которую  $u_t$  меньше  $q_t$ .

Прогноз на период  $t + \tau$  равен

$$f_{t+\tau} = 2u_t - \bar{u}_t + \frac{\alpha}{1-\alpha} + (u_t - \bar{u}_t)\tau.$$

*Метод адаптивного сглаживания Брауна.* Данный метод основывается на простом способе вычисления оценок по методу минимизации взвешенной суммы квадратов ошибок прогноза в случае линейно-аддитивного тренда.

$$f_{t+\lambda} = f_t + b_t \tau,$$

$$u_t = u_{t-1} + b_{t-1} + (1-\gamma^2)l_t,$$

где

$$l_t = q_t - f_t,$$
$$b_t = b_{t-1} + (1-\gamma)^2 l_t.$$

Рекомендован коэффициент  $\gamma = 0,8$ .

*Метод Муира.* Используется в случае прогнозирования нестационарного спроса. Мультипликативная модель выражается уравнением

$$q_t = (q_{t-1} - \varepsilon_{t-1})\rho + \varepsilon_t,$$

где  $\rho$  – мультипликативный коэффициент тренда.

Сглаживающая функция  $V_t$  будет аналогична той, которая была в случае аддитивного тренда

$$V_t = q_t + (1-\alpha)r_t V_{t-1},$$

где  $r_t$  – несмещенная оценка  $\rho$ ,

$$r_t = \frac{\alpha q_t}{V_{t-1}} + (1-\alpha)r_{t-1}.$$

Тогда

$$f_{t+\tau} = V_t r_t^\tau.$$

*Комбинация линейных и сезонно-аддитивных моделей трендов.* В таких моделях сезонность учитывается путем декомпозиции прогнозных методов. Общий прогноз осуществляется сведением отдельных прогнозов в один.

Сезонные колебания описываются коэффициентами сезонности

$$k_t^{\text{сез}} = \frac{q_t}{q_{\text{ср}}},$$

где  $q_t$  – значение показателя спроса в момент  $t$ ;  $q_{\text{ср}}$  – среднее значение спроса.

$$q_{\text{ср}} = \frac{\sum_{t=1}^L q_t}{L},$$

где  $L$  – длина сезонного цикла.

Необходимым условием для несмещенности прогнозов является выражение

$$\sum_{t=1}^L k_t^{\text{сез}} = L.$$

*Сезонно-декомпозиционная прогностическая модель Холта–Винтера.* В данном методе ряд текущих значений  $\alpha_t$  очищен от сезонности путем деления его на коэффициент сезонности  $F_{t-L}$ .

$$u_t = A \frac{q_t}{F_{t-L}} + (1-A)(u_{t-1} + b_{t-1}).$$

Показатель линейного роста  $b_t$  аналогичен коэффициенту на основе модели Холта.



Экспоненциально взвешенное среднее текущего значения коэффициента сезонности определяется как

$$F_t = C \frac{q_t}{u_t} + (1 - C)F_{t-L}.$$

Прогноз выглядит следующим образом:

$$f_{t+\tau} = (u_t + b_t \tau)F_{t-L+\tau}.$$

Рекомендуемые коэффициенты:  $A = 0,2$ ;  $B = 0,2$ ;  $C = 0,6$ .

*Экономико-математическое моделирование ожидаемого спроса.* В общем случае зависимости спроса на конкретный товар от определяющих его факторов можно выразить в виде обобщенной функции спроса:

$$Q_A = f(P_A, P_B, \dots, P_Z, I, W, N),$$

где  $Q_A$  – величина спроса на товар  $A$ ;  $P_A$  – цена товара  $A$ ;  $P_B, \dots, P_Z$  – цены товаров-субститутов;  $I$  – доход покупателя;  $W$  – покупательная способность;  $N$  – степень новизны товара.

В упрощенном виде, если положить все факторы неизменными, имеем

$$Q_A = f(P_A).$$

*Прогноз на основе индикаторов.* Индикаторами являются фактические и ожидаемые экономические показатели смежных отраслей производства. Например, увеличение выпуска автомобилей приводит к увеличению спроса на запасные части и агрегаты.

Таким образом, если  $Q_1$  – объем производства автомобилей, а  $Q_2$  – объем производства агрегатов и запасных частей, то индикатор пропорциональности –

$$i = \frac{Q_1}{Q_2}.$$

Если ожидаемый спрос на продукцию  $Q_2^{\text{пр}}$ , то прогноз на продукцию первой отрасли

$$Q_1^{\text{пр}} = Q_2^{\text{пр}} i.$$

*Математические модели спроса и потребления.* Для автотранспортных услуг потребления при изучении спроса учитывается зависимость от изменения величины семейных доходов путем построения кривых Энгеля

$$q_i = f(I),$$

где  $q_i$  – объем производства  $i$ -го товара;  $I$  – средний доход.

Большую роль играет коэффициент эластичности, показывающий относительное изменение потребления при изменениях дохода на единицу

$$E_i = \frac{dQ_i}{dI} \frac{I}{Q_i},$$

где  $E_i$  – коэффициент эластичности для  $i$ -го товара по доходу  $I$ ;  $Q_i$  – спрос,  $Q = f(I)$ .

Отрицательный коэффициент эластичности означает, что с ростом доходов потребление таких товаров уменьшается.

Величина спроса на  $i$ -й товар  $Q_i(t)$  в натуральном выражении в период  $t$  вычисляется по формуле

$$Q_i(t) = Q_i^0 \left( \frac{P_i(t)}{P_{i0}} \right)^{-a} \left( \frac{I(t)}{I_0 k} \right)^b d_i k_{ri},$$

где  $Q_i^0$  – объем продаж товара  $i$  в натуральных единицах измерения в базовый период времени;  $P_{i0}$  и  $P_i(t)$  – цена единицы товара  $i$  в базовый и прогнозируемый периоды времени соответственно, тыс. р.;  $I_0$  и  $I(t)$  – средние доходы потребителей в базовый и прогнозируемый периоды времени, тыс. р.;  $a$  – коэффициент эластичности цены,  $0,1 < a < 1,0$ ;  $b$  – коэффициент эластичности доходов,  $0,1 < b < 0,9$ ;  $k$  – коэффициент инфляции;  $d_i$  – коэффициент, оценивающий изменение доли рынка;  $k_{ri}$  – коэффициент развития рынка.

Объем продаж  $V_i(t)$  в период  $t$  для каждого  $i$ -го вида продукции осуществляется по формуле

$$V_i(t) = Q_i(t)P_i(t),$$

где  $P_i(t)$  – цена единицы товара  $i$  в период  $t$ , тыс. р.

*Прогноз спроса с использованием коэффициента эластичности какого-либо фактора.* В данном методе предполагается, что коэффициент эластичности какого-либо фактора существенно не изменится в прогнозируемый период.

Прямой коэффициент эластичности  $E$ , как правило, определяют по фактическим данным по формуле

$$E = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta x}{x},$$

где  $Q$  и  $\Delta Q$  – спрос и изменение спроса соответственно;  $x$  и  $\Delta x$  – значение фактора и изменение фактора соответственно.

Отсюда прогнозное значение спроса

$$Q_{\text{пр}} = Q + \Delta Q = Q \left[ 1 + E \left( \frac{x_1}{x} - 1 \right) \right],$$

где  $x_1$  – новое значение фактора.

В качестве факторов также можно использовать затраты на рекламу, объем продаж аналогичных импортных товаров и т.д.

*Корреляционно-регрессионный анализ.* Применение данного метода прогнозирования спроса осуществляется по следующему алгоритму:

- выбор показателя спроса на товар;
- сбор исходной статистической информации, ее систематизация и оценка;
- отбор существенных факторов, которые необходимо учитывать при построении моделей изучения и прогнозирования спроса;
- подбор математической формы связи между величиной спроса и влияющими на него факторами;
- расчет параметров и построение экономико-математической модели;

- прогнозирования спроса;
- оценка построенной модели;
- выполнение расчетов по модели;
- экономическая интерпретация модели и разработка рекомендаций по ее использованию.

Исходными показателями спроса могут быть величина спроса на отдельные услуги в стоимостном или натуральном выражении, удельный вес услуг в общем объеме платежеспособного спроса на все услуги и т.д.

При однофакторном анализе описывается связь спроса  $Q$  и одного фактора  $x$ . Сбор экспериментальных данных проводится путем многократного измерения величин  $x_i$  и  $Q_i$ . Затем строится диаграмма рассеивания в корреляционном поле и выравняется эмпирическая линия регрессии.

При проведении многофакторного анализа пользуются следующими уравнениями множественной регрессии:

- линейными

$$Q = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i;$$

- параболическими

$$Q = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i^{b_i};$$

- степенными

$$Q = a \prod_{i=1}^n x_i^{a_i};$$

- показательными

$$Q = a \prod_{i=1}^n a_i^{x_i}.$$

Поскольку показатели тесноты корреляционной связи вычисляются по выборочным данным и являются случайными величинами, то необходимо установить значимость показателей корреляции и коэффициентов модели. Для этого определяют ошибку коэффициента корреляции по величине среднеквадратичного отклонения.

Проведенные маркетинговые исследования оценки спроса на автосервисные услуги позволили получить оптимальные значения требуемых показателей, которые могут быть использованы в двух направлениях:

- 1) для разработки на государственном и муниципальном уровнях программы долгосрочного развития рынка услуг автосервиса;
- 2) для технико-экономического обоснования проекта станции технического обслуживания: расчета по мощности, размерам и типу предприятия автосервиса (специализированная, универсальная).

#### *Список литературы*

1. Будрина, Е.В. Проблемы формирования и управления развитием регионального рынка транспортных услуг / Е.В. Будрина. – СПб. : Изд-во гос. ин-та экономики и упр., 2002. – 276 с.

2. Спицнадель, Н. Системы качества : учеб. пособие / Н. Спицнадель. – СПб. : Бизнес пресса, 2000. – 211 с.

3. Окрепилов, В.В. Управление качеством / В.В. Окрепилов. – СПб. : Наука, 2000. – 238 с.

---

### **Marketing and Evaluation of Quality in the Car Service Market**

**N.V. Penshin**

*Department «Organization of Transportation and Road Safety», TSTU*

**Key words and phrases:** cost-effectiveness; market capacity; marketing of road transport; quality of services.

**Abstract:** Main peculiarities and characteristics of car service are given. Market research aimed at the solution to the task of evaluation of demand for car service as well as forecasting is carried out.

---

### **Marketing und Einschätzung der Qualität auf dem Markt der Autoservicedienstleistungen**

**Zusammenfassung:** Es sind die Hauptbesonderheiten und die Charakteristiken der Autoservicedienstleistungen dargelegt. Es sind die Marketingforschungen für die Lösung der Aufgabe der Einschätzung der Nachfrage auf die Autoservicedienstleistungen und die Prognostizierung durchgeführt.

---

### **Marketing et évaluation de la qualité sur le marché des services d'automobile**

**Résumé:** Sont exposées les particularités et les caractéristiques des services d'automobile. Sont effectuées des études de marketing pour la solution du problème de l'évaluation de la demande sur les services d'automobile et leurs prévisions.

---