

но-необходимым затратам труда обеспечит более полный учет как организационно-технических, экономических, психофизиологических и социальных факторов и будет способствовать гуманизации норм труда, широкому применению электронно-вычислительной техники и компьютеризации.

Работа по нормированию труда на предприятии должна осуществляться по следующим основным направлениям:

- анализ сложившейся организации труда и действующих норм в целях выявления имеющихся недостатков и выбора объектов для проведения работ по сокращению трудовых затрат, повышению эффективности производства, обеспечению нормальной интенсивности и условий труда;
- проектирование новых организационно-технических условий выполнения работ и установление соответствующих им норм;
- осуществление организационно-технических мероприятий по повышению производительности труда, освоению производства и новых норм;
- оценка эффективности труда на предприятии в части величины трудовых затрат по сравнению с отраслевыми затратами и уровнем передовых организаций и разработка мер по сокращению трудовых затрат на перспективу;
- развитие и обновление нормативной базы для проектирования организации труда и установлению норм.

Нормативная база предприятия должна строиться на основе оптимального сочетания межотраслевых, отраслевых и местных нормативов.

Разработку норм трудовых затрат целесообразно осуществлять на основе моделирования трудовых процессов, их социально-экономической оптимизации, в сочетании с совершенствованием методов разработки нормативных материалов, которые должны служить основой для установления стандартного времени на выполнение различных видов работ.

Они должны иметь достаточную степень дифференциации, простоту и удобство применения, как при ручных, так и при автоматизированных расчетах. Оптимизация технологических и трудовых процессов должна содействовать решению задач планирования и организации производства и труда путем изменения разделения труда, использования эффективных методов и приемов труда, повышения квалификации работников, улучшения условий труда.

Основная задача нормирования труда сегодня — последовательное улучшение его организации с целью снижения трудоемкости продукции (работ, услуг), усиление материальной заинтересованности работников в результате своего труда, повышение эффективности производства, поддержание обоснованных соотношений между ростом производительности труда (объемов работ, услуг или выпуском продукции) и заработной платы. Оно будет способствовать активному внедрению в производство достижений науки и техники, передовых технологий нормирования.

Систематическая работа по анализу организации труда и действующих норм в сочетании с сопоставлением фактических затрат труда на аналогичных предприятиях обеспечивают условия для создания на предприятии эффективной системы работы по снижению удельных трудовых затрат на выпускаемую продукцию.

УДК 004.942

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЫНОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ

*Шарстнёв В.Л., к.т.н., доц., Вардомацкая Е.Ю., ст.преп.*  
*Витебский государственный технологический университет,*  
*г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: конкурентоспособность, функция спроса, функция предложения, равновесная цена, коэффициент эластичности спроса, корреляционно-регрессионный анализ, уравнение регрессии, система компьютерной математики, табличный процессор.

**Реферат.** В статье рассматриваются возможности использования пакетов прикладных программ для определения конкурентоспособности продукции легкой промышленности на внутреннем рынке. В качестве метода исследования выбран корреляционно-регрессионный анализ данных.

Цель исследования: изучить конкурентоспособность продукции одного из предприятий легкой промышленности Республики Беларусь на внутреннем рынке, определить равновесную цену и коэффициент эластичности спроса.

Методы исследования: корреляционно-регрессионный статистический анализ, оптимальное планирование.

Исходные данные: реальные, полученные при прохождении практики студентами УО «ВГТУ» на торговых площадках объектов торговли.

Инструментарий исследования: система компьютерной математики (СКМ) Maple (библиотека Statistics) и табличный процессор MS Excel (функции категории Статистические, инструменты Подбор параметра и Поиск решения).

Алгоритм исследования в среде СКМ Maple представляет собой последовательность следующих шагов:

1. Определение исходных данных в виде массивов данных типа statsdata: это предлагаемая производителем цена  $C$  и соответствующие ей значения величины спроса  $S_{pr}$  и величины предложения  $P_r$ .
2. Выявление тесноты и вида связи между исследуемыми факторами. Построение поля корреляции для кривых спроса и предложения. Определение коэффициента корреляции.
3. Расчет уравнений регрессии вида  $Спрос=f(Цены)$  и  $Предложение=f(Цены)$ .
4. Определение значений равновесной цены товара и эластичности спроса.
5. Выводы.

При проведении расчетов были получены следующие результаты.

Поле корреляции, построенное по реальным данным и представленное на рисунке 1, позволило визуально оценить тенденции изменения спроса и предложения в зависимости от изменения цены продукции.

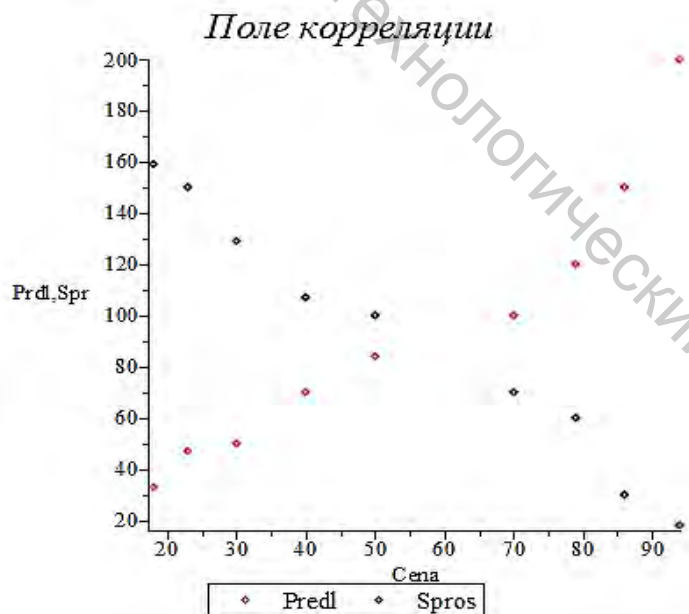


Рисунок 1 – Поле корреляции

Значение коэффициента корреляции между ценой и спросом  $R_1 = -0.98$ , что свидетельствует о достаточно тесной обратной связи между этими показателями. Значение коэффициента корреляции между ценой и предложением  $R_2=0.95$ , что означает, что связь между ценой и предложением прямая и также достаточно тесная. Кроме того, коэффициенты  $R_1$  и  $R_2$  в обоих случаях близки к единице. Значит, возможность расчета уравнений регрессии для дальнейшего определения равновесной цены вполне обоснована.

В результате использования функции `LinearFit(falg,Y,X,v,options)` библиотеки `Statistics` СКМ `Maple` были получены два уравнения регрессии:

Спрос  $=f(\text{Цена}): F\_lin1 = 187 - 1.75 * x$  и  
Предложение  $=f(\text{Цена}) F\_lin2 = -3.72 + 1.81 * x$ .

По этим уравнениям, выполнив простую подстановку, можно легко рассчитать прогнозные значения спроса и предложения при определенной цене.

Так, например, при условной цене изделия, равной 40 ден. ед. значение спроса = 117.00 шт., предложения = 69 шт.

Значение равновесной цены получено из решения уравнения вида  $F\_lin1 = F\_lin2$ , составленного из уравнений регрессии, определенных выше. Корень этого уравнения и представляет собой равновесную цену. В СКМ `Maple` такое решение имеет вид:

`RavnCena:= evalf(fsolve(F_lin1 = F_lin2), 2).`

Для исходного набора данных значение результата `RavnCena:=53.57` ден. ед.

Значения величины спроса и величины предложения, соответствующие равновесной цене, определяются подстановкой значения равновесной цены в соответствующие уравнения регрессии:

`RavnSpros:=evalf(subs(x = RavnCena, F_lin1), 4);` результат: 93.00 шт.

`RavnPredl:=evalf(subs(x = RavnCena, F_lin2), 4);` результат: 93.00 шт.

Излишек (выигрыш) покупателей от установления равновесия на рынке представляет собой дополнительную полезность, поскольку уплаченная ими цена за приобретенный товар ниже их готовности заплатить за него. В рассмотренном случае выигрыш покупателей составил  $\approx 1906$  ден. ед.

Достаточный интерес представляет исследование эластичности спроса и предложения. Для исследуемой группы товаров коэффициент эластичности, определяемый по известной формуле, составил 0.304, что значительно  $< 1$ .

Это означает, что в рассмотренном случае имеет место неэластичный спрос, то есть покупатель слабо реагирует на большое изменение цены.

Исследования, проведенные в среде ТП `MS Excel`, подтвердили полученные в среде СКМ `Maple` результаты.

На основании проведенного анализа конкурентоспособности рассмотренного вида продукции можно сделать следующие выводы.

1. Использование в качестве инструментария современных ППП как для символического, так и для численного решения задач экономики и управления позволило провести всесторонний анализ конкурентоспособности продукции выбранной ассортиментной группы.
2. Поскольку коэффициенты корреляции  $R1$  и  $R2$  в обоих случаях равны приблизительно 0,99, а коэффициент детерминированности  $R^2 = 0,99^2 = 0,98$ , можно с уверенностью сказать, что изменение спроса и предложения на 98% определяется изменением цены на товар. Соответственно значения размера равновесной цены, объемов спроса и предложения можно считать адекватными, реальными и использовать для анализа и определения стратегии продвижения товаров рассмотренного ассортимента.
3. Поскольку коэффициент эластичности  $< 1$ , в рассмотренном случае имеет место неэластичный спрос, то есть покупатель слабо реагирует на большое изменение цены. А значит, лицам, принимающим решения, можно порекомендовать разработать соответствующий план мероприятий, включающий новую стратегию по привлечению клиентов, с целью повысить конкурентоспособность выпускаемой группы изделий.
4. Предлагаемая методика исследования представляет собой готовый программный продукт, является универсальной и может быть использована для оценки конкурентоспособности изделий любой товарной группы.

#### Список использованных источников

1. Шарстнев, В. Л. Компьютерные информационные технологии. Пакеты прикладных программ для моделирования и анализа задач экономики: пособие / В. Л. Шарстнев, Е. Ю. Вардомацкая. – Витебск: УО «ВГТУ», 2008. – 138 с.
2. Шарстнев, В. Л. Компьютерные информационные технологии: курс лекций / В. Л. Шарстнев. – Витебск: УО ВГТУ, 2008. – 350 с.

3. Вардомацкая, Е. Ю. Информатика. В 2 ч. Часть 2. Excel: учебное пособие / Е. Ю. Вардомацкая, Т. Н. Окишева. – Витебск, 2007. – 237 с.

УДК 338.138

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

*Шерстнева О.М., ст.преп.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

**Ключевые слова:** маркетинговая деятельность, эффективность, объем продаж, дол рынка.

**Реферат.** В статье рассмотрены различные подходы к оценке эффективности маркетинговой деятельности на предприятии. Проведен анализ основных методик проведения маркетинговых исследований. Определение экономической эффективности маркетинговой деятельности необходимо также для того, чтобы выявить факторы, влияющие на показатель эффективности маркетинговой деятельности, их взаимозависимость, если она есть, характер их влияния на показатель эффективности, выявить резервы повышения эффективности. Существует мнение, что маркетинг не подчиняется причинно-следственным закономерностям. Поэтому применение количественных методов при планировании или оценке фактических результатов маркетингового мероприятия затруднено. Интерес к переменам в маркетинге и в отношении к нему проявляли многие зарубежные исследователи. В настоящее время количественные методы в маркетинговых исследованиях применяются все чаще и уже разработано достаточно много моделей, дающих возможность определить важнейшие параметры рыночной деятельности. В зависимости от полученных в процессе оценки маркетинговой деятельности результатов специалисты по маркетингу или руководители предприятий принимают решения о путях повышения эффективности маркетинговой деятельности.

Оценка эффективности маркетинговой деятельности - непременная составляющая работы любого маркетингового подразделения. Маркетинговые подразделения предприятия - одни из ключевых центров, отвечающих за подготовку принципиально важных для компании решений и координирующих деятельность иных вовлеченных подразделений. Это определяет особую важность контроля и повышения эффективности маркетинговой функции.

Определение эффективности маркетинговых мероприятий имеет важное значение, особенно на стадии принятия решения о проведении конкретного мероприятия. Здесь возникает вопрос о методиках определения эффективности маркетинговых мероприятий на стадии планирования.

Проблема определения экономической эффективности маркетинговой деятельности преследует две цели: 1) обосновать эффективность маркетинговой деятельности на стадии разработки или принятия решения; выбор оптимального варианта; 2) определение конечной эффективности маркетинговой деятельности после окончания определенного периода времени, исходя из фактически достигнутых результатов.

Определение экономической эффективности маркетинговой деятельности необходимо также для того, чтобы выявить факторы, влияющие на показатель эффективности маркетинговой деятельности, их взаимозависимость, характер их влияния на показатель эффективности, выявить резервы повышения эффективности.

Непосредственно сам показатель эффективности маркетинга определяется путем сопоставления достигнутого эффекта в результате маркетинговой деятельности (который чаще всего, но не обязательно, выражается в виде прибыли или дохода) к затратам, вызвавшим этот эффект.