

ОЦЕНКА ОБЪЕМА ПРОДАЖ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

И.В. Пазгерт, 4 курс

*Научный руководитель – А.А. Морозова, ассистент
Белорусский государственный экономический
Университет, Бобруйский филиал*

Регрессионный и корреляционный анализы — это эффективные методы, которые разрешают анализировать значительные объемы информации с целью исследования вероятной взаимосвязи двух или больше переменных [1, с. 636].

В регрессионном анализе рассматривается связь между одной переменной, которая называется зависимой переменной, или признаком, и несколькими другими, которые называются независимыми переменными [1, с. 645].

При анализе социально-экономических процессов регрессия применяется одновременно с корреляцией. С помощью регрессии определяются аналитические зависимости между переменными, а через корреляционный анализ - сила связи между факторами и откликом [2, с.189].

Актуальность темы не вызывает сомнения, поскольку корреляционно-регрессионный анализ служит основой для исследования и понимания связей между переменными, он широко используется в управлении маркетингом.

Осуществим оценку объема продаж с помощью корреляционно-регрессионного анализа на примере ОАО «Бобруйский машиностроительный завод».

ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» занимается выпуском насосов для: нефтепродуктов, абразивных смесей, чистой воды, сточных жидкостей, бумажной массы.

Предположим, что перед нами стоит следующая задача: оценить влияние расходов по участию в выставках, расходов на рекламу, затрат на переговоры с потребителем, средней стоимости на объем продаж. Для этого необходимо провести корреляционно-регрессионный анализ. На ОАО «Бобруйском машиностроительном заводе» данный вид анализа ранее не проводился.

Модель множественной линейной регрессии будет иметь следующий вид:

$$Y = a + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + b_3 \cdot X_3 + b_4 \cdot X_4, \quad (1)$$

где Y - объем продаж, тыс. р.;
 a - отрезок, отсекаемый на оси OY ;
 b - частные коэффициенты;
 X_1 - расходы по участию в выставках, тыс. р.;
 X_2 - расходы на рекламу, тыс. р.;
 X_3 - затраты на переговоры с потребителями, тыс. р.;
 X_4 - средняя стоимость, тыс. р.

Определим параметры a, b_1, b_2, b_3, b_4 .
 Подставим найденные параметры модели в уравнение 1:

$$Y = -1,89 + 3726 \cdot X_1 + 4537,4 \cdot X_2 + 26113,9 \cdot X_3 - 638,7 \cdot X_4, \quad (2)$$

По полученному уравнению, можно сделать следующий вывод: для того чтобы увеличить объем продаж на 1 тыс. р., необходимо, расходы по участию в выставках увеличить на 3726 тыс. р., расходы на рекламу увеличить на 4537,4 тыс. руб., затраты на переговоры с потребителями увеличить на 26 113,9 тыс. р., среднюю стоимость уменьшить на 638,7 тыс. р.

Коэффициент детерминации данной модели R^2 равен 0,90, это говорит о том, что связь между переменными весьма тесная.

F-критерий Фишера составляет 11,41, для его оценки необходимо найти табличное значение, с помощью таблицы распределения Фишера. F-табличное равно 6,26. Т.к. полученное значение F-критерия больше F-табличного, то связь между переменными существенна.

Все найденные t-критерий Стьюдента для каждого параметра меньше табличных значений это говорит о том, что параметры уравнения регрессии незначимы.

Найдем дисперсию остатков:

$$SS_{\text{остаточная}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - m - 1}} = \sqrt{\frac{6,26}{5}} = 1,19 \quad (3)$$

где $SS_{\text{остаточная}}$ - остаточная вариация;
 Y - зависимая или критериальная переменная;
 \hat{Y}_i - теоретическое значение Y ;
 n - количество наблюдений;
 m - количество независимых переменных.

Это говорит о том, что расхождения между наблюдаемым и теоретическим значением будут существенны.

Рассматривая влияние каждого параметра на объем продаж в отдельности, было установлено:

1. для увеличения объема продаж на 1 тыс. р. необходимо расходы по участию в выставках увеличить на 2532,81 тыс. р. Коэффициент детерминации данной модели R^2 равен 0,89, следовательно, связь между переменными весьма тесная;

2. для увеличения объема продаж на 1 тыс. р. необходимо расходы на рекламу увеличить на 17308,9 тыс. р. Коэффициент детерминации данной модели R^2 составляет 0,79 - связь между переменными весьма тесная. Однако дальнейший анализ показал, что связь не существенна.

3. для увеличения объема продаж на 1 тыс. р. необходимо затраты на переговоры с потребителями увеличить на 34481,4 тыс. р. Коэффициент детерминации данной модели R равен 0,008 - связь между переменными отсутствует.

4. для увеличения объема продаж на 1 тыс. р. необходимо среднюю стоимость увеличить на 895,39 тыс. р. Коэффициент детерминации данной модели R составляет 0,88, это означает, что связь между переменными весьма тесная. Однако дальнейший анализ показал, что связь несущественна.

Таким образом, корреляционно – регрессионный анализ показал, что на объем продаж ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» оказывают влияние лишь расходы по участию в выставках. Причем, была выявлена следующая зависимость: для увеличения объема продаж на 1 тыс. р. необходимо расходы по участию в выставках увеличить на 2532,81 тыс. р. Остальные же параметры модели, либо не оказывают влияния на объем продаж, либо влияют на его изменение не существенно. Поэтому ОАО «Бобруйскому машиностроительному заводу» необходимо уделить большее внимание участию в выставках, остальные рассмотренные затраты свести к минимуму (либо отказаться от них)

Список используемых источников

1 Нэреш, К. Маркетинговые исследования: практическое руководство / К. Нэреш, Малтроха. - 4-е изд. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 1200 с.

2 Зорина, Т.Г. Маркетинговые исследования: учеб. пособие / Т.Г. Зорина, М.А. Слонимская. – Минск: БГЭУ, 2010. – 411 с.