

## Обоснование регрессионного метода прогнозирования объемов реализации услуг

*Рунов Андрей Юрьевич*

*аспирант*

*Российский университет кооперации, Москва, Россия*

*E-mail: runov@rol.ru*

В результате проведенного научного исследования был разработан регрессионный метод прогнозирования ежемесячных объемов реализации услуг на начальной стадии операционного развития малых, вновь созданных предприятий, оказывающих автосервисные услуги или услуги по ремонту и благоустройству помещений. В основе метода лежит ряд следующих теоретических положений, также сформулированных в рамках исследования.

1. Закономерность изменения максимально-возможных значений длительности начальной стадии операционного развития, выражаемых в месяцах ( $D_{\max}$ ), в зависимости от значений двух факторных признаков:

а) начальной месячной мощности предприятия в денежном выражении ( $M_d$ );

б) средних прямых, регулируемых затрат на продвижение на начальной стадии операционного развития ( $\bar{З}$ ).

Эта закономерность выражается в виде адекватной аналитической модели связи вида:

$$D_{\max} = -0,942 + 0,0000147 M_d + 108743,9 \times \frac{1M_d}{\bar{З}} + 0,0919 \times \frac{1}{\bar{З}}.$$

При этом начальная стадия операционного развития определена в исследовании, как стадия, на которой фактически ежемесячные объемы реализации меньше начальной месячной мощности предприятия.

2. Закономерность изменения минимально-возможных значений длительности начальной стадии операционного развития, выражаемых в месяцах ( $D_{\min}$ ), в зависимости от значений двух, указанных выше, факторных признаков.

Эта закономерность выражается в виде адекватной аналитической модели связи вида:

$$D_{\min} = -0,406 + 1,3E-05 M_d + 85139,1 \times \frac{1M_d}{\bar{З}} + 0,0632 \times \frac{1}{\bar{З}}.$$

3. Закономерность изменения максимально-возможных значений коэффициента начальной реализации ( $K_{\max}^P$ ), в зависимости от значений двух, указанных выше факторных признаков.

Эта закономерность выражается в виде адекватной аналитической модели связи вида:

$$K_{\max}^P = 0,380 + 8,795E-08 \times M_d + 2,887E-06 \times \bar{З} + 2,037E-11 \times M_d \times \bar{З}.$$

При этом коэффициент начальной реализации определен в исследовании, как отношение среднемесячного объема реализации на начальной стадии операционного развития к начальной месячной мощности предприятия.

4. Закономерность изменения минимально-возможных значений коэффициента начальной реализации ( $K_{\min}^P$ ), в зависимости от значений двух, указанных выше, факторных признаков:

Эта закономерность выражается в виде адекватной аналитической модели связи вида:

$$K_{\min}^P = 0,093 + 5,89E-07 \times M_d + 1,209E-05 \times \bar{З} - 8,620E-12 \times M_d \times \bar{З}.$$

5. Адекватные комбинации максимально - и минимально-возможных значений длительности начальной стадии операционного развития ( $D_{\max}$ ,  $D_{\min}$ ) с максимально- и

минимально-возможными значениями коэффициента начальной реализации ( $K_{\max}^P, K_{\min}^P$ ). Эти комбинации формально выражаются в виде системы вида:

$$\begin{pmatrix} D_{\max}, K_{\min}^P \\ D_{\min}, K_{\max}^P \end{pmatrix}.$$

6. Допустимость, в общем случае, линейной аппроксимации значений ежемесячных объемов реализации  $\{O_{d_i}\}$  на начальной стадии операционного развития. Это положение формально выражается в виде системы:

$$O_{d_i} = \begin{cases} 0, & i=\overline{1, n-1} \\ a_0 + a_1 \times i, & i=\overline{n, D} \end{cases},$$

где:

-  $n$  - номер первого, по порядку, промежуточного периода начальной стадии операционного развития в котором расчетный (прогнозируемый) объем реализации больше нуля.

7. Алгоритм нахождения коэффициентов линейной функции при трех заданных параметрах.

Дополнительно к вышеперечисленным положениям при разработке указанного метода учитывалось следующее:

В-первых, в соответствии с положениями теории статистики регрессионные модели связи обладают слабыми экстраполяционными свойствами. Хорошую аппроксимацию эти модели имеют только для тех значений результативного и факторных признаков, которые находятся в границах ранжированных рядов эмпирических значений признаков. Ошибка аппроксимации для данных значений, как правило, не превышает 1-2%. При качественно иных уровнях факторных признаков, если они даже возможны в принципе, были бы иными параметры регрессионных моделей. Следовательно, элементами метода прогнозирования должны являться ограничения на исходные данные.

Во-вторых, следует округлять расчетные значения длительности начальной операционной стадии с учетом, в первую очередь, того факта, что в исследовании при построении соответствующих регрессионных моделей связи использовались показатели центров интервалов, которые являются целыми числами.

В-третьих, очевидно, что расчетные значения объемов реализации в натуральном выражении также следует округлять до целой величины.

Исходными данными для расчета по разработанному методу являются:

1) прогнозируемая начальная месячная мощность предприятия в натуральном выражении на начальной стадии операционного развития;

2) прогнозируемая цена услуги предприятия;

3) прогнозируемые средние прямые, регулируемые затраты на продвижение на начальной стадии операционного развития.

Таким образом, значения, прогнозируемые с использованием разработанного метода, характеризуются интервальной неопределенностью. В заключении следует отметить, что расчет по разработанному методу достаточно легко автоматизируется на базе системы управления электронными таблицами Microsoft Excel.

### Литература

1. Власова В.М. Основы предпринимательской деятельности: финансовый менеджмент. //Уч. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 176с.

2. Власова В.М. Основы предпринимательской деятельности: экономическая теория. //Уч. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 176с.