

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СБЫТОВОЙ СЕТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ

К.А. Никифоров

В рамках данной статьи разработана модель формирования ассортимента реализуемой продукции применительно к отдельным точкам сбыта входящим в рассматриваемую розничную сеть. Модель описывается корреляционной зависимостью между процентным соотношением объемов реализованной продукции, относящейся к определенным ценовым ассортиментным группам, и средней стоимостью жилой площади в местах расположения элементов сбытовой (торговой точки) сети.

**Техника проведения ассортиментной ценовой политики в рамках товарных групп.** Построение сбытовой сети товаров народного потребления (далее ТНП) предполагает создание расширяющейся компанией механизма реализации широкого ассортимента продукции, варьируемого в зависимости от потребительских предпочтений. В случае выхода на ранее не охваченный рынок среднего российского регионального центра либо иного, сопоставимого по масштабу города, возникает необходимость определения ассортиментной политики сбыта. На первоначальном этапе в условиях отсутствия информации об особенностях потребительского поведения в условиях конкретной части рассматриваемого населенного пункта, полученной эмпирически, компания вынуждена формировать ассортиментный ряд реализуемой продукции на основе предположений и прогнозов экспертов. В задачу экспертной группы входит определение взаимосвязи между уровнем качества, степенью функциональности, производительностью и объемами продаж в рамках создаваемой сбытовой сети. Наличие выявленных закономерностей изменения объемов продаж в зависимости от изменения ассортимента реализуемой продукции позволяет в значительной степени снизить непроизводительные издержки при выходе на рынок, связанные с созданием предложения не в полной мере адекватного спросу.

В данном случае выдвинута гипотеза о том, что значимым параметром места расположения сбытовой сети является средняя

стоимость жилой площади в районах расположения узлов сети (точек сбыта). Указанная величина характеризует потребительское поведение при выборе приемлемого соотношения цены товаров и их потребительских свойств, в первую очередь уровня качества, функциональности и производительности (если реализуемый товар является устройством). Предположение о наличии указанной связи основывается на том, что стоимость жилья с приемлемой точностью характеризует материальное положение и, в конечном счете, платёжеспособность потенциальных потребителей которое в свою очередь определяет критерии выбора товаров.

Необходимо особо подчеркнуть значительную гибкость предлагаемой модели, которая достигается за счёт возможности варьирования показателя средней стоимости, входящего в модель в качестве фактора. Применяемая в данном случае средняя стоимость жилой площади может быть использована в различных формах без потери точности модели:

- средняя стоимость 1 м<sup>2</sup> жилой площади;
- средняя стоимость квартир в целом, находящихся в рассматриваемом районе;
- средняя стоимость квартир (или 1 м<sup>2</sup> жилой площади), относящихся к наиболее ликвидной группе объектов недвижимости, находящихся в местах расположения сбытовых точек исследуемой сети.

Возможность варьирования фактора, входящего в модель значительно упрощает процесс сбора статистических данных, необходимых для построения модели в каждом конкретном случае, а также даёт дополнительный механизм проверки пригодности фактора для целей построения модели зависимости процентного соотношения объемов реализации товаров различных ценовых ассортиментных групп и уровня благосостояния потенциальных покупателей.

Для целей решения задач, поставленных в настоящей работе в качестве характеристики потребительского поведения покупателей, типичных для каждого рассматриваемого по-

тенциального района расположения сбытовой точки, взята стоимость наиболее ликвидного (быстро и относительно легко реализуемого) в городе Барнауле жилого объекта недвижимости. Исходя из данных о структуре недвижимости, реализуемой на вторичном рынке городского жилья, к таковым относятся однокомнатные квартиры различной плани-

ровки. Средняя стоимость однокомнатных квартир различной планировки в городе Барнауле (среднее арифметическое: общая стоимость продаваемых квартир, делённое на их количество) на период с 01.07.2005 по 01.09.2005 г. приведена в таблице № 1.

Таблица 1

Средняя стоимость однокомнатных квартир в г. Барнауле

№ п/п	Местоположение	«Хрущёвка» (31–34 м <sup>2</sup> ), тыс. руб.	«Серия»	Жильё, стоимость которого оценивается как «выше среднего»
1	Район продуктового магазина пр. Комсомольский 90	750	785	–
2	Район продуктового магазина «Комсомольский»	750	785	–
3	Район кинотеатра «Первомайский»	870-890 (≈850)	1150	1450
4	Район магазина «Ярославна»	940-1200 (≈1000)	1250	1450
5	Остановка «Новый рынок»	930	1000	1390
6	Площадь Октября	890-1100 (≈970)	–	–
7	Г. Исакова (район магазина «Новэкс»)	700-735 (≈725)	745	1200
8	Пересечение Энтузиастов/Попова	710	745	1200
9	Пересечение улиц 9 января/ВРЗ	740	745	–
10	Пересечение улиц Челюскинцев/Партизанская	720	–	–
11	Площадь Советов	820	–	–
12	Остановка «кинотеатр Россия»	880	–	1400

В рамках представленной методики предлагается условно разделить все функционально схожие реализуемые средствами рассматриваемой сбытовой сети товары на три ценовые группы:

- товары относительно высокой стоимости (стоимость выше среднего – «дорогие» товары);
- товары средней стоимости;
- товары низкой стоимости («дешёвые» товары).

Определение средней стоимостной группы товаров методом нахождения частного между суммой стоимостей всех имеющихся на рынке товаров данного вида и количеством этих видов является не вполне корректным, поскольку ассортиментный ряд большинства товаров имеет неравномерное распределение стоимостей между верхней и нижней границей (например, дорогих оконных

задвижек как правило предлагается 2-3 вида, в то время как дешёвых около 15), использование такого подхода приводит к существенному смещению показателя средней стоимости товара в сторону нижней границы стоимости товаров рассматриваемого вида. В результате такое деление на стоимостные группы товаров перестают адекватно отражать различия в потребительском отношении к соотношению «стоимость – качество».

Определение оптимального ценового состава реализуемой продукции является важным управленческим решением на этапе организации работы вновь создаваемой сбытовой сети при выходе на неосвоенный ранее рынок.

**Исходные данные и основные обозначения.** Построим модель зависимости среднего значения процента проданной про-

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СБЫТОВОЙ СЕТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ

дукции каждой ценовой группы товаров: «дорогая» продукция  $y_1$ , товары средней стоимости  $y_2$  и товары низкой стоимости - «дешёвые» товары  $y_3$  от (усреднённой) стоимости однокомнатной квартиры в месте расположения элемента сбытовой сети  $x$ . Предлагается рассматривать линейные (корреляционные) модели как математически наиболее простые:

$$y(x) - \bar{y}_i = r_{y_i x} \frac{S_{y_i}}{S_x} (x - \bar{x}) \quad \text{или}$$

$$y(x) = \bar{y}_i + r_{y_i x} \frac{S_{y_i}}{S_x} (x - \bar{x})$$

где  $\bar{y}_i$  - среднее арифметическое значение среднего процента проданной продукции  $i$ -ой ценовой группы товаров;  $x$  - усреднённая стоимость однокомнатной квартиры в месте расположения элемента сбытовой сети;

Данные для расчетов были взяты из отчетности магазинов, торгующих товарами народного потребления в г. Барнауле и приве-

дены в таблице 2. Заметим, что расположение и величина (размеры торговых площадей) указанных магазинов обусловлены исторически сложившейся данностью, без учёта сложившихся на сегодняшний день свойств места их расположения (плотность населения, интенсивность транспортного потока, качество подъездных путей, покупательская способность потребителей, проживающих в данном районе и т.д.), поэтому, например, в местах с большой плотностью населения и интенсивным транспортным потоком встречаются магазины сравнительно небольших размеров. Величина торговой площади, несомненно, влияет на абсолютную величину количества проданных товаров любой ценовой группы, в то время как процентное соотношение потребляемой «дорогой», «дешевой» продукции и продукции средней ценовой группы в данном месте определяется, в первую очередь и главным образом, предпочтениями покупателей. Поэтому величины  $y_i$ ,  $i = 1, 2, 3$  измеряются в процентах от общего объема проданных товаров в рассматриваемом элементе сбытовой сети.

Таблица 2

Процент продаваемой «дорогой», «дешевой» продукции и продукции средней ценовой категории в магазинах г. Барнаула

№ п/п	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	X
1	49	38	13	1163
2	30	58	12	1140
3	23	64	14	1107
4	15	60	25	995
5	14	63	23	890
6	14	60	26	885
7	19	80	13	820
8	18	61	25	768
9	13	62	25	743
10	13	65	22	720
	208	611	198	9231

Для проведения дальнейших расчетов нам потребуются значения среднеквадратических отклонений  $S(y_1)$ ,  $S(y_2)$ ,  $S(y_3)$ ,  $S(x)$ , вычисления которых используют данные таблицы 3, где

$$\bar{y}_1 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (y_1)_i = 208/10 = 20,8 \quad \bar{y}_1 \quad \text{— средний}$$

процент проданной «дорогой» продукции;

$$\bar{y}_2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (y_2)_i = 611/10 = 61,1 \quad \text{— средний про-}$$

цент проданной продукции средней ценовой категории;

$$\bar{y}_3 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (y_3)_i = 198/10 = 19,8 \quad \text{— средний про-}$$

цент проданной «дешевой» продукции;

$\bar{x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (x)_i = 9231/10 = 923,1$  – средняя стоимость однокомнатной квартиры в рассматриваемом районе;

$$S(y_1) = \sqrt{S^2(y_1)},$$

где  $S^2(y_1) = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} ((y_1)_i - \bar{y}_1)^2 = 1143,6/9 = 127,07$ ;

$S(y_1) = \sqrt{S^2(y_1)} = 11,27$ ; – среднее квадратическое отклонение процента проданной «дорогой» продукции;

$$S^2(y_2) = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} ((y_2)_i - \bar{y}_2)^2 = 931/9 = 103,44$$

$S(y_2) = \sqrt{S^2(y_2)} = 10,17$  – среднее квадратическое отклонение процента проданной продукции средней ценовой категории;

$$S^2(y_3) = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} ((y_3)_i - \bar{y}_3)^2 = 322/9 = 35,78$$

$$S(y_3) = \sqrt{S^2(y_3)} = 5,98$$

$$S^2(x) = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2 = 254505/9 = 28278,33$$

$S(x) = \sqrt{S^2(x)} = 168,1$  – среднее квадратическое отклонение процента проданной продукции.

Таблица 3

Вычисление среднеквадратических отклонений

№ п/п	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	X	$((Y_1)_i - \bar{Y}_1)^2$	$((Y_2)_i - \bar{Y}_2)^2$	$((Y_3)_i - \bar{Y}_3)^2$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	49	38	13	1163	795,24	533,61	46,24	57552
2	30	58	12	1140	84,64	9,61	60,84	47046
3	23	64	14	1107	4,84	8,41	33,64	33819
4	15	60	25	995	33,64	1,21	27,04	5170
5	14	63	23	890	46,24	3,61	10,24	1096
6	14	60	26	885	46,24	1,21	38,44	1452
7	19	80	13	820	3,24	357,21	46,24	10630
8	18	61	25	768	7,84	0,01	27,04	24056
9	13	62	25	743	60,84	0,81	27,04	32436
10	13	65	22	720	60,84	15,21	4,84	41250
	208	611	198	9231	1143,60	931	322	254505

При построении линейной корреляционной модели от одной переменной  $y(x) = \bar{y} + r_{yx} \frac{S_y}{S_x} (x - \bar{x})$  степень зависимости величины  $y$  от  $x$  оценивается по величине соответствующего коэффициента корреляции

$$r_{yx} = \frac{\overline{yx} - \bar{y}\bar{x}}{S_x S_y} : \text{если } r_{yx} \geq 0,7, \text{ то зависи-}$$

мость считается практически значимой, в противном случае существующую зависимость считают практически незначимой и считают, что величина  $y$  не зависит от  $x$ .

Таким образом, для оценки степени зависимости среднего процента проданной продукции  $i$ -ой ценовой группы товаров  $y_i$  от усреднённой стоимости однокомнатной квартиры  $x$  нужно вычислить соответствующие коэффициенты корреляции  $r_{y_i x}$ .

Для вычисления коэффициентов корреляции между величинами  $y_i$  и фактором  $x$  составим таблицу:

Используя данные таблицы 4, вычислим коэффициенты корреляции по следующим формулам:

$$r_{y_1 x} = \frac{\overline{y_1 x} - \bar{y}_1 \bar{x}}{S_x S_{y_1}},$$

где

$$\overline{y_1 x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i (y_1)_i = 204846/10 = 20484,6$$

$$r_{y_1 x} = \frac{20484,6 - 923,1 \cdot 20,8}{11,27 \cdot 168,16} = 0,68 \approx 0,7$$

$$r_{y_2 x} = \frac{\overline{y_2 x} - \bar{y}_2 \bar{x}}{S_x S_{y_2}},$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ СБЫТОВОЙ СЕТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ

где  $\overline{y_2^x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i(y_2)_i = 555346/10 = 55534,6$ ;

где  $\overline{y_3^x} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} x_i(y_3)_i = 176927/10 = 17692,7$ ;

$r_{y_2^x} = \frac{55534,6 - 61,1 \cdot 923,1}{10,17 \cdot 168,16} \approx -0,6$ .

$r_{y_3^x} = \frac{17692,7 - 19,8 \cdot 923,1}{6 \cdot 168,16} \approx -0,65$ .

$r_{y_3^x} = \frac{\overline{y_3^x} - \overline{y_3} \cdot \overline{x}}{S_x S_{y_3}}$ ,

Таблица 4

Вычисление коэффициентов корреляции между величинами  $y_1$ ;  $y_2$ ;  $y_3$  и фактором  $x$

№ п/п	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	X	Y <sub>1</sub> *X	Y <sub>2</sub> *X	Y <sub>3</sub> *X
1	49	38	13	1163	56987	44194	15119
2	30	58	12	1140	34200	66120	13680
3	23	64	14	1107	25461	70848	15498
4	15	60	25	995	14925	59700	24875
5	14	63	23	890	12460	56070	20470
6	14	60	26	885	12390	53100	23010
7	19	80	13	820	15580	65600	10660
8	18	61	25	768	13824	46848	19200
9	13	62	25	743	9659	46066	18575
10	13	65	22	720	9360	46800	15840
	208	611	198	9231	204846	555346	176927

Рассчитанные коэффициенты корреляции показывают, что зависимость средних значений процента проданной продукции всех рассматриваемых ценовых групп товаров («дорогая продукция» -  $y_1$ , «продукция средней стоимости» -  $y_2$ , «относительно дешёвая продукция» -  $y_3$ ) от (усреднённой) стоимости однокомнатной квартиры в месте расположения элемента сбытовой сети  $x$  может быть признана значимой, поскольку

$r_{y_1^x} \approx 0,7$ ,

$r_{y_2^x} \approx -0,6$ ,

$r_{y_3^x} \approx -0,65$ ,

и поэтому построение соответствующих линейных корреляционных моделей обосновано.

**Построение уравнений регрессии.**

Будем искать зависимость в виде:

$y_i(x) = a_i x + b_i$  или, точнее, в виде

$y_i(x) = \overline{y_i} + r_{y_i^x} \frac{S_{y_i}}{S_x} (x - \overline{x})$ .

Таким образом:

$y_1(x) = \overline{y_1} + r_{y_1^x} \frac{S_{y_1}}{S_x} (x - \overline{x})$  или, подставляя

вычисленные значения  $\overline{y_1}$ ,  $r_{y_1^x}$ ,  $S(y_1)$ , получаем:

$y_1(x) = 20,8 + 0,7 \frac{11,27}{168,1} (x - 923,1)$  или

$y_1(x) = 0,047x - 22,52$  – модель зависимости процента продажи «дорогой» продукции от стоимости однокомнатной квартиры. Далее,

$y_2(x) = \overline{y_2} + r_{y_2^x} \frac{S_{y_2}}{S_x} (x - \overline{x})$ ;

$y_2(x) = 61,1 - 0,6 \frac{10,17}{168,1} (x - 923,1)$ ;

$y_2(x) = -0,036x + 94,6$  – модель зависимости процента продажи продукции средней ценовой категории от стоимости однокомнатной квартиры. И, наконец,

$y_3(x) = \overline{y_3} + r_{y_3^x} \frac{S_{y_3}}{S_x} (x - \overline{x})$ ;

$y_3(x) = 19,8 - 0,65 \frac{5,98}{168,1} (x - 923,1)$ ;

$y_3(x) = -0,023x + 41,1$  – модель зависимости процента продажи «дешевой» продукции от стоимости однокомнатной квартиры.

Построенные модели помогают определить оптимальную структуру стоимостного ассортимента реализуемой продукции и избежать непродуктивных капиталовложений на этапе освоения рынка. Так, например, рассчитаем оптимальный стоимостной ассортимент реализуемой продукции в магазинах города, где средняя стоимость однокомнатной квартиры составляет 800 тыс. рублей. Тогда средний процент продаваемой «дорогой» продукции будет равен  $y_1(800) \approx 15\%$ , продукции средней ценовой категории -  $y_2(800) \approx 62\%$ , а процент продаваемой «дешевой» продукции -  $y_3(800) \approx 23\%$ .

В районе города, где средняя стоимость однокомнатной квартиры немного меньше – 700 тыс. руб., средний процент продаваемой «дорогой» продукции будет равен

$y_1(700) \approx 10\%$ , продукции средней ценовой категории -  $y_2(700) \approx 65\%$ , а процент продаваемой «дешевой» продукции -  $y_{31}(700) \approx 25\%$ . В «элитном» же районе города, где средняя стоимость однокомнатной квартиры 1000 тыс. руб., «дорогой» продукции будет продаваться  $y_1(1000) \approx 24\%$ , продукции средней ценовой категории будет продаваться примерно  $y_2(1000) \approx 58\%$ , а «дешевой» продукции будет продаваться только  $y_3(1000) \approx 18\%$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Джонстон Дж. Эконометрические методы. – М.: Статистика, 1980.
2. Кейн Э. Экономическая статистика и эконометрия. Введение в количественный экономический анализ. – М.: Статистика, 1977. – Вып. 1.