

© М. М. ВАСИЛЬЕВ, 2017

Международный институт рынка (МИР), г. Самара, Россия

E-mail: vasmarket@mail.ru

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АНАЛИЗА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПРОДАЖ КРУПНОГО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ

В статье описывается практический подход к формированию математической модели, позволяющей оперативно анализировать влияние внешних факторов на процесс продаж крупного товаропроизводителя как в отдельных регионах сбыта, так и по России в целом. Предлагаемый автором подход позволит учитывать не только влияние уровня лояльности потенциальных покупателей, основанного на их возможностях и зависящего от макроэкономического развития конкретных регионов, но и учитывать результаты деятельности предприятий розничной торговли, представляющих продукцию конкретного товаропроизводителя на региональных рынках.

Ключевые слова: оперативное планирование продаж, товаропроизводитель, анализ внешних факторов, математическая модель, лояльность продавцов, уровень продаж.

Состояние российской экономики в отдельных географических регионах определяется динамикой развития различных отраслей народного хозяйства, функционирующих на рассматриваемых территориях. В свою очередь этот процесс демонстрирует изменение уровня покупательской способности, зависящей напрямую от благосостояния конечных потребителей, под которыми подразумевается абсолютное большинство населения рассматриваемого региона или отдельная, значимая по своим размерам, его целевая часть. Описываемая система в национальном или любом региональном масштабе представляет собой глобальный рынок со сложной социально-экономической структурой, который по факту состоит из множества структурно организованных, взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Субъектами такой системы могут являться продавцы и покупатели, некоторые из них в свою очередь выступают и в том и в другом качестве. Объектами системы — товары, услуги и финансовые средства. Сложившаяся ситуация полностью коррелирует с современным экономическим воспри-

ятием понятия рынка в качестве категории «товарное хозяйство», представляющей совокупность экономических отношений, основанную на системе операций обмена между производителями продукции (товаров или услуг) и потребителями [1].

Рыночная структура в большинстве случаев независимо от своей отраслевой принадлежности является разнородной из-за наличия невзаимосвязанных интересов большинства составляющих ее элементов, в результате чего и возникает вероятность влияния на данную систему множества социально-экономических факторов [3]. Как следствие, для принятия верных управленческих решений в сфере продаж для крупного товаропроизводителя становится актуальной задачей организация процесса по анализу эффективности функционирования предприятий розничной торговли на региональном уровне, учитывающего влияние внешних факторов на динамику конечных объемов продаж.

К существующему целому ряду внешних факторов, по отдельности или в совокупности влияющих на динамику объемов продаж, относятся и такие, как:

- лояльность покупателей и продавцов;
- рекламная активность компании-товаропроизводителя и ее конкурентов;
- оценка уровня дефицита продукции в магазинах на основе анализа широты и глубины ассортимента ряда марки производителя и на основе анализа потребительских предпочтений.

Подобный подход подразумевает формирование методологии, позволяющей в значительной степени повысить эффективность и качество оперативного планирования продаж крупного товаропроизводителя, базирующейся на сравнительном анализе среднестатистических значений показателей деятельности отдельных предприятий розничной торговли по разным направлениям (группам факторов) в различных регионах сбыта (как на уровне Федеральных округов, так и отдельных областей и республик Российской Федерации, входящих в состав данных округов) [2].

Математический аспект предложенной методологии сводится к следующему: наличие вышеописанных показателей деятельности отдельных предприятий розничной торговли дает возможность определить средние значения по изучаемым регионам, после этого возможно сравнение отдельных предприятий розничной торговли со средними региональными значениями.

Средние показатели по рассматриваемым группам определяются на основе расчета среднего значения по формуле (1):

$$m_i = F_{ij}(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n F_{in}}{n}, \quad (1)$$

где:

$F_{ij}(x, y) = m_i$ – искомое среднее значение i^{20} показателя (группы показателей);

$F_{in}(x)$ – значение i^{20} показателя n^{20} магазина в отдельном регионе сбыта;

n – количество розничных магазинов в каждом из изучаемых регионов, участвующих в исследовании по методике «тайного покупателя»;

j – номер розничного магазина в регионах исследования, участвующего в исследовании по методике «тайного покупателя» (от 1 до n);

i – внешний критерий (группа показателей, исследуемых по отдельности).

Значения показателей влияния внешних факторов на динамику объемов продаж определяются следующим образом:

1) *лояльность покупателей* по формуле (2):

$$m_1 = W_l \times k_{lj} + W_n \times k_{nj} \rightarrow 1, \quad (2)$$

где:

m_1 – искомое среднее значение показателя лояльности покупателей;

W_l – значение весового коэффициента уровня лояльности потребителей продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

k_{lj} – значение показателя уровня лояльности потребителей продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов опроса потребителей);

W_n – значение весового коэффициента уровня популярности продукции марки крупного товаропроизводителя у потенциальных потребителей (определяется на основе опроса экспертов);

k_{nj} – значение показателя уровня популярности продукции марки крупного товаропроизводителя у потенциальных потребителей (определяется на основе анализа результатов опроса потребителей);

2) *лояльность продавцов* по формуле (3):

$$m_2 = W_u \times k_{uj} + W_k \times k_{kj} + W_c \times k_{cj} + W_p \times k_{pj} + W_A \times k_{Aj} \rightarrow 1, \quad (3)$$

где:

m_2 — искомое среднее значение показателя лояльности продавцов;

W_u — значение весового коэффициента оценки доли продавцов, посоветовавших к покупке продукцию марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

K_{uj} — значение показателя оценки доли продавцов, посоветовавших к покупке продукцию марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

W_k — значение весового коэффициента оценки продавцами уровня качества продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

K_{kj} — значение показателя оценки продавцами уровня качества продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

W_c — значение весового коэффициента показателя оценки продавцами страны производства продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

K_{cj} — значение показателя оценки продавцами страны производства продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

W_p — значение весового коэффициента оценки продавцами уровня качества продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов), например, применительно к рынку электроинструментов им может выступать показатель уровня профессиональной пригодности продукции («профессиональный», «полупрофессиональный», «бытовой»);

K_{pj} — значение показателя оценки продавцами уровня качества продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»), например, применительно к рынку электроинструментов им может выступать показатель уровня профессиональной пригодности продукции («профессиональный», «полупрофессиональный», «бытовой»);

W_A — значение весового коэффициента оценки доли продавцов, упомянувших об организации производства продукции марки крупного товаропроизводителя на территории России (определяется на основе опроса экспертов);

K_{Aj} — значение показателя оценки доли продавцов упомянувших об организации производства продукции марки крупного товаропроизводителя на территории России (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

3) *рекламная активность крупного товаропроизводителя по формуле (4):*

$$m_3 = W_э \times k_{эj} + W_в \times k_{вj} + W_r \times k_{rj} \rightarrow \max, \quad (4)$$

где:

m_3 — искомое среднее значение показателя рекламной активности крупного товаропроизводителя;

$W_э$ — значение весового коэффициента оценки доли розничных магазинов, имеющих символику марки крупного товаропроизводителя на вывеске или внешней витрине (определяется на основе опроса экспертов);

$K_{эj}$ — значение показателя оценки доли розничных магазинов, имеющих символику марки крупного товаропроизводителя на вывеске или внешней витрине (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

$W_в$ — значение весового коэффициента оценки доли розничных магазинов, имеющих рекламу продукции марки крупного товаропроизводителя внутри торговых помещений (определяется на основе опроса экспертов);

$K_{вj}$ — значение показателя оценки доли розничных магазинов, имеющих рекламу продукции марки крупного товаропроизводителя внутри торговых помещений (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

W_r — значение весового коэффициента показателя доли розничных магазинов, участвующих в рекламных акциях компании крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

K_{rj} — значение показателя доли розничных магазинов, участвующих в рекламных акциях компании крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

4) *рекламная активность конкурентов компании крупного товаропроизводителя по формуле (5):*

$$m_4 = W_{rk} \times k_{rkj} + W_{ч} \times k_{чj} \rightarrow \min, \quad (5)$$

где:

m_4 — искомое среднее значение показателя уровня рекламной активности конкурентов компании крупного товаропроизводителя;

W_{rk} — значение весового коэффициента показателя доли розничных магазинов, участвующих в рекламных акциях конкурентов продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

K_{rkj} — значение показателя доли розничных магазинов, участвующих в рекламных акциях конкурентов продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

$W_{ч}$ — значение весового коэффициента оценки количества марок конкурентов продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе опроса экспертов);

$K_{чj}$ — значение показателя оценки количества марок конкурентов продукции марки крупного товаропроизводителя (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

5) *уровень дефицита продукции в магазинах на основе анализа широты и глубины ассортиментного ряда марки крупного товаропроизводителя по формуле (6):*

$$m_5 = W_s \times k_{sj} + W_{ч} \times k_{чj} \rightarrow \max, \quad (6)$$

где:

m_5 — искомое среднее значение показателя оценки уровня дефицита продукции в магазинах на основе анализа широты и глубины ассортиментного ряда марки крупного товаропроизводителя;

W_s — значение весового коэффициента показателя доли розничных магазинов с ассортиментом продукции марки крупного товаропроизводителя SQU с высоким уровнем (определяется на основе опроса экспертов);

K_{sj} — значение показателя доли розничных магазинов с ассортиментом продукции марки крупного товаропроизводителя SQU с высоким уровнем (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

$W_{\text{ч}}$ — значение весового коэффициента оценки численности продуктовых групп продукции марки крупного товаропроизводителя, представленных в отдельных розничных магазинах (определяется на основе опроса экспертов);

$K_{\text{чj}}$ — значение показателя оценки численности продуктовых групп продукции марки крупного товаропроизводителя, представленных в отдельных розничных магазинах (определяется на основе анализа результатов мониторинга розничных магазинов методом «тайного покупателя»);

б) *уровень дефицита продукции в магазинах на основе анализа потребительских предпочтений по формуле (7):*

$$m_6 = W_{nn} \times k_{nnj} + W_{nk} \times k_{nkj} \rightarrow 1, \quad (7)$$

где:

m_6 — искомое среднее значение показателя оценки уровня дефицита продукции в магазинах на основе анализа потребительских предпочтений;

W_{nn} — значение весового коэффициента показателя поведения потребителей марки крупного товаропроизводителя в условиях отсутствия нужной модели выбранного продукта (определяется на основе опроса экспертов);

K_{nnj} — значение показателя поведения потребителей марки крупного товаропроизводителя в условиях отсутствия нужной модели выбранного продукта (определяется на основе анализа результатов опроса потребителей);

W_{nk} — значение весового коэффициента оценки показателя поведения потребителей продукции марки крупного товаропроизводителя и продукции других марок в условиях отсутствия нужной модели выбранного продукта (определяется на основе опроса экспертов);

K_{nkj} — значение показателя поведения потребителей продукции марки крупного товаропроизводителя и продукции других марок в условиях отсутствия нужной модели выбранного продукта (определяется на основе анализа результатов опроса потребителей).

Таким образом, следуя в логической последовательности предложенной методологии, в результате получаем математическую модель анализа влияния внешних факторов на функционирование бизнес-процесса продаж крупного товаропроизводителя в виде следующей системы уравнений (8):

$$\left\{ \begin{array}{l} m_1 = W_l \times k_{lj} + W_n \times k_{nj} \rightarrow 1 \\ m_2 = W_u \times k_{uj} + W_k \times k_{kj} + W_c \times k_{cj} + W_p \times k_{pj} + W_A \times k_{Aj} \rightarrow 1 \\ m_3 = W_э \times k_{эj} + W_в \times k_{вj} + W_r \times k_{rj} \rightarrow \max \\ m_4 = W_{rk} \times k_{rkj} + W_ч \times k_{чj} \rightarrow \min \\ m_5 = W_s \times k_{sj} + W_ц \times k_{цj} \rightarrow \max \\ m_6 = W_{nn} \times k_{nnj} + W_{нк} \times k_{нкj} \rightarrow 1 \end{array} \right. \quad (8)$$

Подводя итог, отметим, что сравнительный анализ полученных показателей позволяет выстраивать рейтинги как среди отдельных предприятий розничной торговли, так и их групп на уровне отдельных городов, регионов и федеральных округов. По результатам получаемых с определенной периодичностью (на ежемесячной или ежеквартальной основе) рейтингов возможно принятие решений по управлению товарными потоками, реализуемыми через предприятия розничной торговли, что в конечном итоге может привести к повышению эффективности организации сбыта продукции крупного товаропроизводителя в целом.

Литература

1. Васильев М. М. Современные подходы к исследованию автомобильного рынка России с учетом влияния на его структуру отраслевого и регионального факторов // Современные проблемы науки и образования: электронный журнал. 2014. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/issue/view?id=120>.
2. Долгоруков А. А., Васильев М. М. Социальный аспект прогнозирования поведения предприятий розничной торговли на рынке электроинструмента // Вестник Самарского муниципального института управления. 2016. С. 124-134.
3. Рамзаев В. М., Кукольников Е. А. Управление пространственной организацией и динамикой развития сложных социально-экономических систем территорий // Проблемы современной экономики. 2013. № 4 (48). С. 276-279.

*Статья поступила в редакцию 02.03.17 г.
Рекомендуется к опубликованию членом Экспертного совета
д-ром экон. наук, доцентом В. И. Дровяниковым*