



СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Ф. Решетнева

RESHETNEV SIBERIAN STATE AEROSPACE UNIVERSITY

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ в глобальной ЭКОНОМИКЕ

LOGISTIC SYSTEMS in global economics



2017
Красноярск

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева – опорный университет Красноярского края
при поддержке

Министерства экономики и регионального развития Красноярского края
Министерства образования и науки Красноярского края
Центрально-Сибирской торгово-промышленной палаты Красноярского края
Факультета логистики Мариборского университета (Целье, Словения)
Университета прикладных наук Ульма (Ульм, Германия)
Белорусского государственного экономического университета
Санкт-Петербургского государственного экономического университета
Московского авиационного института (национального исследовательского университета)
Национального исследовательского Томского государственного университета
Национального исследовательского Южно-Уральского государственного университета
Иркутского государственного университета путей сообщения,
АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева»
АО «Красноярский машиностроительный завод»

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Материалы VII Международной научно-практической конференции
(16–17 марта 2017 г., Красноярск)*

Электронный сборник

LOGISTIC SYSTEMS IN GLOBAL ECONOMY

*Proceedings VII of International scientific-practical conference
(16–17 March, 2017, Krasnoyarsk)*

Electronic collection

Красноярск 2017

УДК 658.7: 339.9
ББК 65.291.592:65.5
Л69

Редакционная коллегия:

Ю. Ю. Логинов – председатель,
Е. В. Белякова – ответственный за выпуск,
Д. А. Прокопович, А. В. Селиванов, Н. В. Широченко,
Н. Е. Гильц (координатор)

Л69 **Логистические системы в глобальной экономике** [Электронный ресурс] : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (14–15 марта 2017 г., Красноярск) : электрон. сб. / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. – Красноярск, 2017. – Электрон. текстовые дан. (1 файл, 9,98 МБ). – Систем. требования: Internet Explorer; Acrobat Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата .pdf). – Режим доступа: <http://sibsau.ru/index.php/nauka-i-innovatsii/nauchnye-meropriyatiya/konferentsii-sibgau/logisticheskie-sistemy-v-globalnoj-ekonomike>, свободный. – Загл. с экрана.

В сборнике опубликованы труды участников VII Международной научно-практической конференции «Логистические системы в глобальной экономике».

Рассматриваются направления развития социально-экономических систем в условиях глобальной экономики на основе применения современных инструментов логистики и управления цепями поставок.

Представлен материал, отражающий российский и зарубежный опыт решения теоретических и практических логистических проблем по различным научным направлениям: транспортным, информационным системам и технологиям, управлению запасами и затратами, логистическим моделям бизнеса, логистике организаций при управлении цепями поставок, логистическому менеджменту и оценке потенциала социально-экономических систем, управлению складированием, развитию транспортно-логистической инфраструктуры, совершенствованию торговых систем на базе концепции логистики, внешнеэкономическим связям, проблемам качества и другим экономическим аспектам в логистике.

Предназначен для научной общественности, специалистов предприятий, преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Подписано к использованию: 02.04.2017. Дата выхода в свет: 17.04.2017.
Объем: 9,98 МБ. С 118/17

Макет и компьютерная верстка Л. В. Звонаревой

Редакционно-издательский отдел Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та.
660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31.
E-mail. : rio@sibsau.ru. Тел. (391) 201-50-99.

МЕТОД ВАН-ВЕСТЕНДОРФА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНЫ И ОБЪЕМА РЫНКА ТОВАРА-НОВИНКИ ПРЕДПРИЯТИЯ Г. ТОМСКА

Ж. Н. Зенкова¹, М. М. Филиппова

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Российская Федерация, 634040, г. Томск, ул. Ленина, 36
¹E-mail: zhanna.zenkova@mail.tsu.ru

Рассматривается метод Ван-Вестендорфа, позволяющий определить цену продажи и потенциальный объем рынка товара-новинки. Данный метод апробируется на реальных данных, полученных в результате опроса потенциальных потребителей нового товара, выводимого на рынок предприятием г. Томска. Найдено наиболее прибыльное значение цены и возможный объем рынка. Фирме даны ценные рекомендации.

Ключевые слова: метод Ван-Вестендорфа, ценообразование, объем рынка, эмпирическая функция распределения, функция выживания.

THE VAN WESTENDORP METHOD FOR FINDING AN INNOVATION PRODUCT PRICE AND A MARKET VOLUME FOR A TOMSK ENTERPRISE

Z. N. Zenkova¹, M. M. Philippova

National Research Tomsk State University,
36, Lenin Av., Tomsk, 634040, Russian Federation
¹E-mail: zhanna.zenkova@mail.tsu.ru

In the paper the authors considered the Van Westendorp method which allows determining a sell price and a potential market volume of a new product. The technique was applied to a data set obtained during a research of a target audience. The research was provided by a Tomsk enterprise. The more profitable resulted price and the percentage of the potential market volume were estimated. The authors gave the enterprise some fruitful recommendations.

Keywords: the Van Westendorp method, pricing, market volume, empirical distribution function, survival function.

В современном мире скорость изменений окружающей нас реальности настолько высока, что появление очередной, даже скачкообразной, инновации, стало для сегодняшних потребителей обыденным явлением. Хирургические операции, проводимые докторами, находящимися в сотнях или тысячах километров от пациента, автомобили, управляемые мозговыми импульсами водителя, 3D-принтеры, печатающие игрушки, пистолеты, еду, различные детали, а порой и целые машины или человеческие органы для трансплантации – это уже не чудо, как казалось 10–20 лет назад. Новые технологии и товары появляются в мире ежедневно, иногда опережая воображение писателей-фантастов.

Однако, как ни сложны и необычны современные инновации, они всё-таки в конечном итоге являются товаром, а значит, их нужно не только разработать и запатентовать, но и продать. Это требуют от маркетологов и логистов новых подходов и гибкости в принятии решений. Ошибки и просчеты при этом чреваты прямыми финансовыми потерями. При этом в процессе вывода на рынок принципиально нового продукта производителю наиболее трудно определить цену, с которой он готов выйти на массового потребителя, так как он не обладает достаточной информацией о возможном уровне цен, не имеет накопленной статистики по продажам. Это вынуждает бизнес-аналитиков пользоваться так называемым историче-

ским методом, когда в основу анализа ложатся данные о продажах схожего по свойству товара, уже выпускаемого фирмой. Однако в некоторых случаях, когда товар уникален и абсолютно инновационен, применение такого подхода невозможно. Тогда основным, а зачастую и единственным ориентиром при назначении цены, является себестоимость конечного изделия. Однако этой информации явно недостаточно для определения рыночной цены.

В данной работе рассматривался метод ценообразования PSM – Price Sensitivity Meter, предложенный Питером Ван Вестендорфом. Суть его заключается в следующем: потребителям после использования товара в течение некоторого времени предлагается ответить на четыре вопроса относительно их ценовых предпочтений:

- 1) ниже какого уровня цены P_1 товар кажется Вам настолько дешевым, что начинают возникать подозрения о том, что он некачественный или поддельный?
- 2) какая цена P_2 для Вас является приемлемой для покупки товара?
- 3) начиная с какого уровня цены P_3 товар кажется Вам настолько дорогим, что вопрос о покупке даже не ставится?
- 4) какая цена P_4 кажется Вам высокой, однако Вы еще рассматриваете вопрос о покупке?

В результате получается выборка объема N , каждый элемент которой представляет собой четыре значения цен: $(P_{i1}, P_{i2}, P_{i3}, P_{i4})$, $i = \overline{1, N}$. По каждому вектору $\{P_{ij}\}$, $j = \overline{1, 4}$, строится эмпирическая функция распределения (э.ф.р.) по формуле

$$F_N^{(j)}(p) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N I_{[0,p)}(P_{ij}), \quad (1)$$

где

$$I_{[0,p)}(y) = \begin{cases} 0, & \text{если } y \notin [0, p), \\ 1, & \text{если } y \in [0, p); \end{cases}$$

– индикаторная функция. Для $j = 1$ и 2 строятся оценка функции выживания

$$S_N^{(j)}(p) = 1 - F_N^{(j)}(p), \quad (2)$$

затем эти функции отображаются на одном графике (см. рис. 1), но не в ступенчатом, а в сглаженном виде. Они называются кривыми ценовой чувствительности (Price Sensitivity Curve).

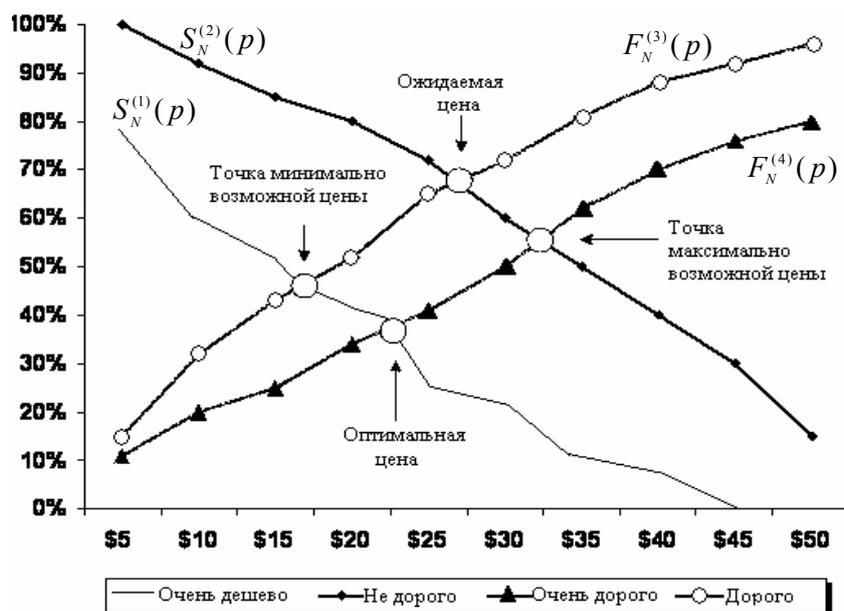


Рис. 1. Пример реализации метода PSM

В качестве рекомендуемого диапазона цен рассматривается отрезок, левый конец которого – это абсцисса точки пересечения $F_N^{(4)}(p)$ и $S_N^{(1)}(p)$ – «оптимальная цена» $P_{\text{опт}}$, правый – значение x , при которой пересекаются $F_N^{(3)}(p)$ и $S_N^{(2)}(p)$ – «ожидаемая цена» или «точка безразличия» $P_{\text{безр}}$ (см. рис. 1). Назначать цену ниже минимально возможной $P_{\text{мин}}$ не рекомендуется, так как потребители будут воспринимать товар как некачественный. Если назначить цену выше максимально возможной $P_{\text{макс}}$, то потребители будут воспринимать товар как обоснованно дорогой.

Заметим, что если в результате опросов цена безразличия $P_{\text{безр}}$ будет меньше, чем оптимальная $P_{\text{опт}}$, то это значит, что в исследовании участвовало достаточно много представителей нецелевой аудитории, которые имеют весьма смутное представление о товаре и его ценности, поэтому дают несправедливые, слишком заниженные или завышенные значения цен, иногда с большим разбросом. Проведенное исследование при этом будет нести предприятию больше вреда, чем пользы, и должно быть осуществлено заново.

Рассматриваемый метод позволяет рассчитать потенциальный объем рынка $Q(P)$ при цене P по формуле:

$$Q(P) = 1 - F_N^{(2)}(P) - 2F_N^{(4)}(P) = S_N^{(2)}(P) - 2F_N^{(4)}(P), \quad (3)$$

что является очень важным для логистов компании, так как позволяет заранее оценить производственные возможности предприятия и при необходимости внести своевременные изменения в его работу, вплоть до закупки нового оборудования или размещения заказа в сторонней организации.

В данной работе метод PSM применялся на предприятии г. Томска в 2016 г. Результаты опроса приведены в табл. 1. Данные масштабированы в целях сохранения коммерческой тайны.

Таблица 1

Результаты опроса потенциальных потребителей по методике PSM, упорядоченные по каждой компоненте, у.е./шт.

№	P_1	P_2	P_3	P_4	№	P_1	P_2	P_3	P_4
1	75	85	100	125	6	90	146	150	160
2	80	105	120	135	7	96	155	165	185
3	85	110	125	135	8	117	164	180	200
4	87	120	132	140	9	154	170	190	211
5	90	134	143	150	10	162	175	200	215

Таблица 2

Значения кривых ценовой чувствительности

P_1	P_2	P_3	P_4	$S_N^{(1)}(p)$	$S_N^{(2)}(p)$	$F_N^{(3)}(p)$	$F_N^{(4)}(p)$
0	0	0	0	1	1	0	0
75	85	100	125	0,9	0,9	0,1	0,1
80	105	120	135	0,8	0,8	0,2	0,3
85	110	125	135	0,7	0,7	0,3	0,3
87	120	132	140	0,6	0,6	0,4	0,4
90	134	143	150	0,4	0,5	0,5	0,5
90	146	150	160	0,4	0,4	0,6	0,6
96	155	165	185	0,3	0,3	0,7	0,7
117	164	180	200	0,2	0,2	0,8	0,8
154	170	190	211	0,1	0,1	0,9	0,9
162	175	200	215	0	0	1	1

Полученные результаты отобразим на графике (рис. 2) и укрупним (рис. 3).

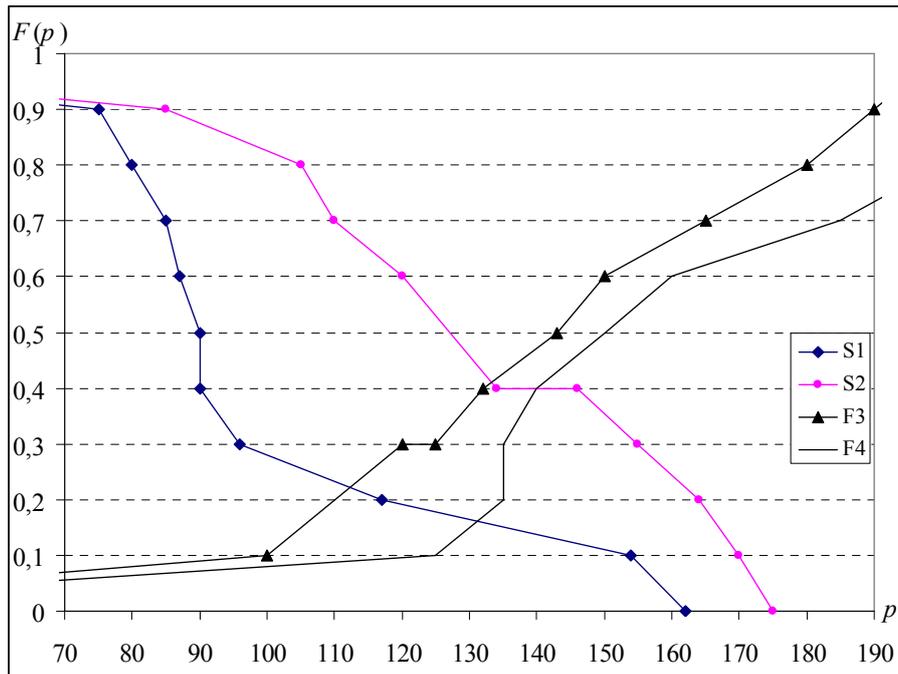


Рис. 2. Результаты метода PSM

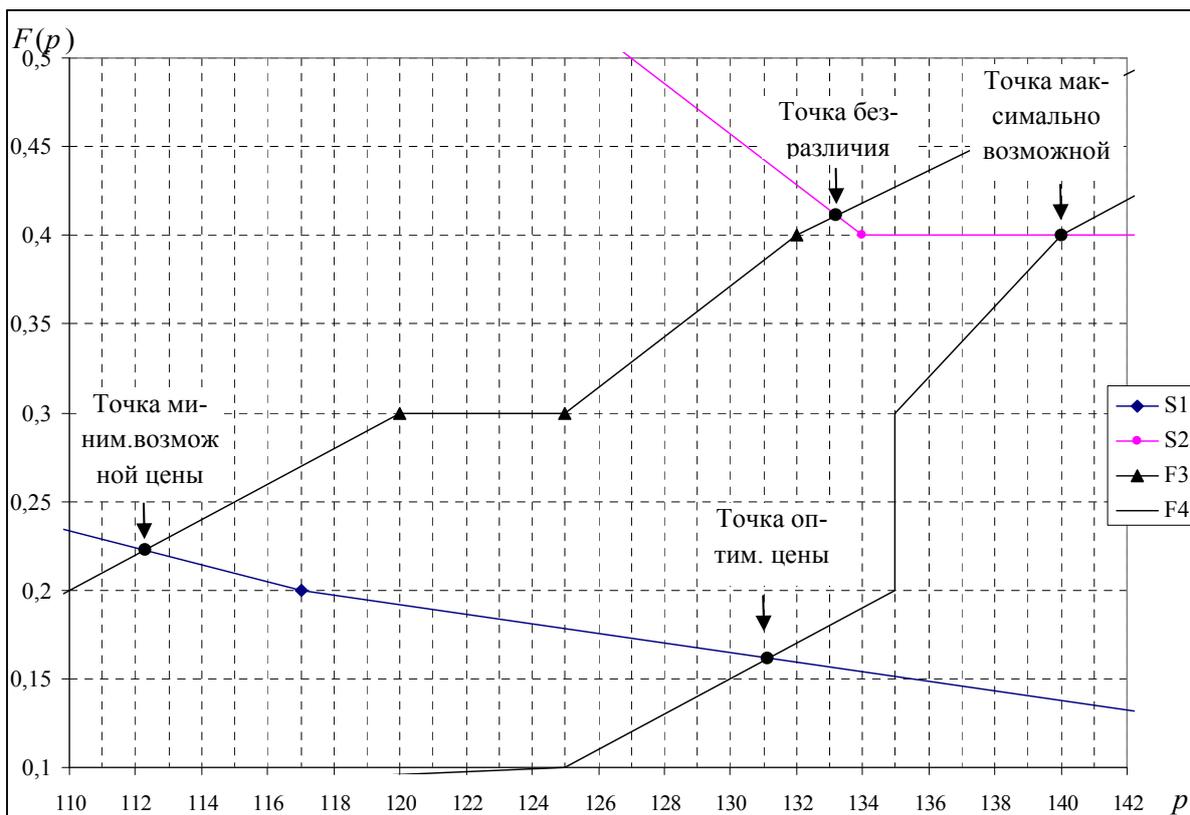


Рис. 3. Метод PSM. Детализация

Таким образом, получаем, что точка минимальной возможной цены $P_{\min} = 112,2$ у.е./шт., оптимальная цена $P_{\text{опт}} = 131,15$ у.е./шт., точка безразличия $P_{\text{безр}} = 133,22$ у.е./шт., максимально возможная цена $P_{\text{макс}} = 140$ у.е./шт.

Рассчитаем объем рынка (3) при цене $P_{\text{опт}}$. Так как используемые здесь функции ступенчатые, то искомые значения $F_N^{(2)}(131,15) = F_N^{(2)}(125) = 0,4$, $F_N^{(4)}(133,15) = F_N^{(4)}(125) = 0,1$. Тогда

$$Q(P_{\text{опт}}) = 1 - F_N^{(2)}(P_{\text{опт}}) - 2F_N^{(4)}(P_{\text{опт}}) = 1 - 0,4 - 2 \cdot 0,2 = 0,2,$$

т. е., назначив цену $P_{\text{опт}} = 131,15$ у.е./шт., можно рассчитывать на 20 % рынка. Если провести подобные вычисления для точки безразличия $P_{\text{безр}} = 133,22$ у.е./шт., можно получить, что объем рынка

$$Q(133,22) = 1 - F_N^{(2)}(132) - 2F_N^{(4)}(132) = 1 - 0,4 - 2 \cdot 0,2 = 0,2,$$

т. е. те же 20 %. В этом случае рекомендуется остановить свой выбор на цене в 133,22 у.е./шт., так как это значение позволяет продать тот же объем товаров по более выгодной цене.

Таким образом, в данной работе с помощью метода Ван-Вестендорфа найдена наиболее прибыльная цена продажи нового товара и получена оценка потенциального объема рынка новинки. Фирме даны практически значимые рекомендации.

Библиографические ссылки

1. Westendorp P. H. NSS – Price Sensitivity Meter (PSM) – A New Approach to Consumer Perception of Prices. European Marketing Research Society (ESOMAR), Venice Congress Main Sessions, Amsterdam, 1976. Pp. 139–167.

2. Коржов М. М., Кузин Д. А. Сравнительный анализ и практическое применение методов ценообразования с ориентацией на спрос // Новости маркетинга. 2007. № 4. С. 9–17.

3. Зенкова Ж. Н., Бараксанов Д. Н. Применение метода PSM при определении рыночной цены нового программного продукта // Высокие технологии, исследования, образование, финансы : сб. ст. XVI междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности и экономике». СПб. : Изд-во Политех. ун-та, 2013. С. 17–21.

4. Зенкова Ж. Н., Краковецкая И. В. Моделирование по неполным данным в логистике и маркетинге // Логистические системы в глобальной экономике : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (14–15 марта 2013 г., Красноярск): в 2 ч. Ч. 1. Научно-исследовательский сектор / Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2013. С. 98–105.

5. Зенкова Ж. Н. Логистический подход в управлении предприятием : учеб.-метод. комплекс / Томский гос. ун-т. Томск, 2012.

© Зенкова Ж. Н., Филиппова М. М., 2017