

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТОВАРА

Барахов В.И.,
к.т.н., начальник отдела АК «Туламашзавод»

Самочкин В.Н.,
д.э.н., проф., директор по экономике АК «Туламашзавод»

В настоящее время предприятия, действующие в конкурентной среде, при из-
снчивых внешних воздействиях все большее значение придают проведению мар-
кетинговых исследований своих товаров. Немаловажным является и то обстоятель-
тво, что информация, приобретаемая в процессе таких исследований, используется
при многовариантном анализе и обосновании управленческих решений по номен-
клатуре выпускаемых изделий, их количеству, ценам, потребительским свойствам и
п. При недооценке значения результатов деятельности маркетинговой системы на
предприятии становятся невостребованными его производственные мощности,
интеллектуальный и кадровый потенциал. Динамика воздействия рыночного спр-
а на производимые товары должна отслеживаться службой маркетинга на всех
стапах их жизненного цикла и учитываться в системах, отвечающих за качество и
количество выпускаемых изделий, их цену, внедрение инноваций, освоение новых
видов продукции.

В соответствии с теорией гибкости предприятия, обладая определенными
способностью к обновлению и устойчивостью для обновления, оно должно посто-
нно осваивать известное количество новых изделий, чтобы присутствовать на рын-
ке с необходимой долей востребованных товаров [1]. Одним из элементов практи-
ческого применения этой теории является изучение жизненных циклов номенкла-
туры производимых товаров, поскольку их анализ определяет коэффициент
обновления, требуемое количество изделий в освоении, моменты начала освоения
новых изделий.

Рассмотрим жизненный цикл товара, основываясь на матрице Бостонской
консультационной группы (БКГ) [2]. Матрица «скорость роста рынка — рыночная
доля» классифицирует товары производителей с помощью двух параметров: относи-
тельной рыночной доли, характеризующей силу позиции предприятия на рынке, и
скорости роста рынка, характеризующей его привлекательность (рис. 1).



Рис. 1. Матрица Бостонской консультационной группы

сана в [2].

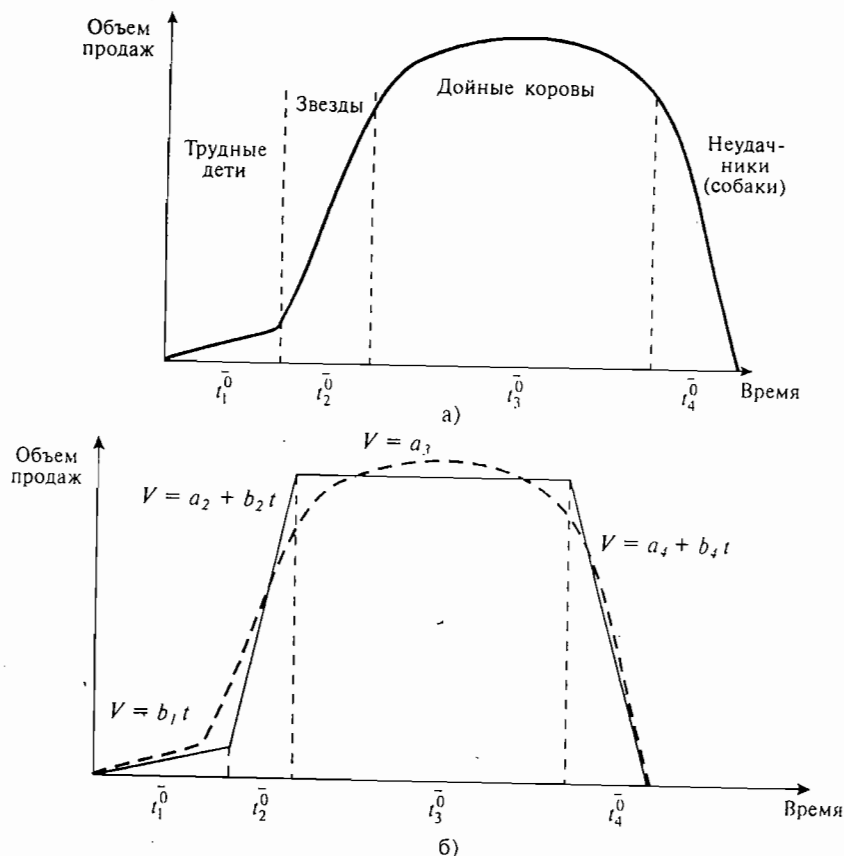


Рис. 2. Изменение объема продаж товара во времени:
а — кривая изменения; б — аппроксимация этой кривой

Попытаемся решить первую задачу нашего исследования: обоснованно разбить
жизненный цикл товара на отдельные этапы, соответствующие матрице БКГ. Мож-
но изобразить изменение объема продаж во времени в виде кривой, приведенной на
рисунке 2а. Эту кривую можно аппроксимировать полиномом n -й степени, где n
определяется требуемой точностью аппроксимации:

$$V = V_0 + at + a_2t^2 + \dots + a_nt^n. \quad (1)$$

Данные для аппроксимации могут быть или спрогнозированы, или взяты с
товаров-аналогов. Коэффициенты a_i (1) определяют по стандартным программам
методом наименьших квадратов. Аппроксимация кривой изменения объема продаж
товара во времени, приведенная на рисунке 2б в виде отрезков прямых на каждом
из этапов жизненного цикла, позволяет обоснованно разбить его на четыре состав-
ляющие: $t_1^0, t_2^0, t_3^0, t_4^0$. Первому этапу «трудные дети» соответствует прямая $V = b_1t$ при

третьему этапу «дойные коровы» — $V = a_3$ при условии $(t_1^0 + t_2^0 < t \leq t_1^0 + t_2^0 + t_3^0)$ — из описания этапов жизненного цикла можно заключить, что на этом его этапе объем продаж практически не изменяется; четвертому этапу «неудачники» — $V = a_4 - b_4 t$ при условии $(t_1^0 + t_2^0 + t_3^0 < t \leq t_1^0 + t_2^0 + t_3^0 + t_4^0)$. Точки оси времени, определяющие границы этапов: $t_1^0, t_1^0 + t_2^0, t_1^0 + t_2^0 + t_3^0, T_u$, соответствуют пересечениям отрезков прямых на каждом из них. Первая точка — t_1^0 — граница между этапами «трудные дети» и «звезды» может быть определена из условия равенства нулю второй производной функции (1) $V = f(t)$. Коэффициент b_1 прямой $V = b_1 t$ можно найти из условия равенства интегралов:

$$\int_0^{t_1^0} V(t) dt = b_1 \int_0^{t_1^0} t dt \rightarrow b_1 = -\frac{2 \int_0^{t_1^0} V(t) dt}{t_1^0} \quad (2).$$

Временные координаты точек пересечения прямых $V = a_0 + b_2 t$ и $V = a_3$: $t_1^0 + t_2^0$; $V = a_3$ и $V = a_4 + b_4 t$; $t_1^0 + t_2^0 + t_3^0$, характеризующих границы этапов «звезды», «дойные коровы» и «неудачники», определяются аналогичным образом из условия равенства соответствующих площадей на рисунке 26. Подобное разбиение жизненного цикла товара описано в [3]. Здесь он разбивается на четыре фазы: 1-я — внедрение; 2-я — рост; 3-я — зрелость; 4-я — падение. Каждая фаза имеет определенную длительность: 1-я — от начала производства до границы безубыточности; 2-я — от границы безубыточности до середины жизненного цикла; 3-я — от середины жизненного цикла до начала освоения нового изделия (аналога); 4-я — от начала освоения нового изделия до конца производства данного товара. Такое разбиение увязывает объем продаж товара с затратами на освоение, циклом освоения и производства изделий и поэтому может применяться для конкретного класса задач теории гибкого развития предприятия.

Вторая задача нашего исследования формулируется следующим образом. Жизненный цикл товара — это случайный процесс, подверженный воздействию множества случайных факторов рынка. Одни из них пытаются продвинуть товар на рынке, другие — вытеснить его с рынка. В результате товар случайным образом движется по этапам жизненного цикла, меняя их в случайные моменты времени. Попытаемся разработать модель жизненного цикла товара, с помощью которой найдем изменение неопределенности его состояния во времени при различных воздействиях рынка. Анализ полученных результатов позволит увидеть самые непредсказуемые, подверженные максимальным рискам временные интервалы жизненного цикла товара, на которые необходимо обратить повышенное внимание при принятии управленческих решений.

Исследуемый случайный процесс можно разбить на четыре состояния, применяя один из двух предложенных выше методов деления жизненного цикла на отдельные этапы. Назовем этапы состояниями. Анализируя «движение» товара по этапам жизненного цикла, можно сделать два важных вывода:

1. Состояния, в которых пребывает товар в процессе «движения» по рынку, являются дискретными и соответствуют матрице БКГ. Каждое из них харак-

теризуется относительной скоростью роста объема продаж.

2. Для каждого момента времени $t = god$ вероятность любого дискретного состояния S_{i+1} товара в будущем ($t > god$) зависит только от его состояния S_i в настоящем и не зависит от того, когда товар в него пришел.

Поэтому последовательность состояний «движения» товара по рынку отвечает условию ординарности потока случайных событий, сопутствующего процессу, а вероятность его перехода из одного состояния в другое за малое время Δt равно $\lambda_{ij} \Delta t$, где λ_{ij} — интенсивность перехода системы из состояния S_i в состояние S_j . Таким образом, рассматриваемое «движение» товара может быть сведено к марковскому случайному процессу с дискретными состояниями и непрерывным временем.

Граф состояний товара с указанными на нем плотностями вероятностей перехода из состояния в состояние (интенсивностями перехода) представлен на рисунке 3.

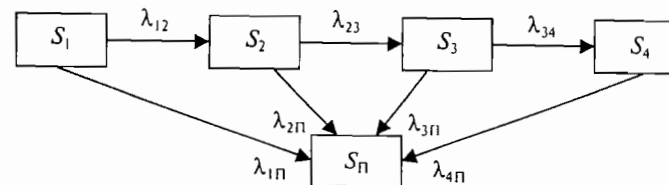


Рис. 3. Граф состояний товара

На рисунке 3 приняты следующие обозначения:

- S_1 — состояние «трудные дети»;
- S_2 — состояние «звезды»;
- S_3 — состояние «дойные коровы»;
- S_4 — состояние «неудачники»;
- S_{Π} — состояние «небытия» — товар вытеснен с рынка.

Как известно, процесс, описанный схемой марковского случайного процесса с дискретными состояниями и непрерывным временем, характеризуется вероятностью $P_k(t)$ и средним временем пребывания товара в каждом из его состояний. Вероятности пребывания товара в состояниях графа, изображенного на рисунке 2, описываются следующей системой Колмогорова:

$$\left. \begin{aligned} \dot{P}_1(t) &= -\lambda_{12}^* P_1(t); \\ \dot{P}_2(t) &= \lambda_{12}^* P_1(t) - \lambda_{23}^* P_2(t); \\ \dot{P}_3(t) &= \lambda_{23}^* P_2(t) - \lambda_{34}^* P_3(t); \\ \dot{P}_4(t) &= \lambda_{34}^* P_3(t) - \lambda_{4\Pi}^* P_4(t); \\ \dot{P}_{\Pi}(t) &= \sum_{i=1}^4 P_i(t) \lambda_{i\Pi}, \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где $\lambda_{i,i+1}^* = \lambda_{i,i+1} + \lambda_{i\Pi}$.

$$\sum_{i=1}^5 P_i(t) = 1, \quad (4)$$

а начальные условия запишутся в виде: при $t = 0$

$$P_1(0) = 1, P_2(0) = P_3(0) = P_4(0) = P_n(0) = 0. \quad (5)$$

Решения системы (3) для вероятностей $P_n(t)$ с учетом условий (4) и (5) приведены в [1].

Средние времена пребывания товара в каждом из состояний S_i графа на рисунке 3 определяются выражением

$$\bar{t}_i = \int_0^{\infty} P_i(t) dt. \quad (6)$$

Формула (6) с учетом выражений для $P_i(t)$ конкретизируется следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} \bar{t}_1 &= \frac{1}{\lambda_{12}^*}; & \bar{t}_2 &= \frac{\lambda_{12}}{\lambda_{12}^* \lambda_{23}^*}; & \bar{t}_3 &= \frac{\lambda_{12} \lambda_{23}}{\lambda_{12}^* \lambda_{23}^* \lambda_{34}^*}; \\ \bar{t}_4 &= \frac{\lambda_{12} \lambda_{23} \lambda_{34}}{\lambda_{12}^* \lambda_{23}^* \lambda_{34}^* \lambda_{4n}}; & T_u &= \bar{t}_1 + \bar{t}_2 + \bar{t}_3 + \bar{t}_4. \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

С целью выявления физической сути $\lambda_{i,i+1}$ рассмотрим «движение» товара по жизненному циклу без возможности вытеснения его с рынка, т.е. при $\lambda_{in} = 0$. Подставив в формулы (7) $\lambda_{in} = 0$, после преобразований получим

$$\lambda_{i,i+1} = \frac{1}{\bar{t}_i^0}, \quad (8)$$

где \bar{t}_i^0 — среднее время пребывания товара в i -м состоянии графа на рисунке 3 без возможности вытеснения его с рынка.

Из формулы (8) следует, что плотность вероятности перехода товара из состояния S_i в состояние S_{i+1} представляет собой величину, обратную среднему времени его пребывания в предшествующем состоянии. Эти времена являются как бы нормативными, желаемыми для рассматриваемого товара: \bar{t}_1^0 — среднее нормативное время пребывания товара в состоянии «трудный ребенок»; \bar{t}_2^0 — среднее нормативное время пребывания товара в состоянии «звезда»; \bar{t}_3^0 — среднее нормативное время пребывания товара в состоянии «дойная корова»; \bar{t}_4^0 — среднее нормативное время пребывания товара в состоянии «неудачник».

По аналогии, каждая из плотностей вероятностей перехода λ_{in} графа на рисунке 3 есть величина, обратная среднему времени, необходимому конкурентам для вытеснения рассматриваемого товара с рынка из состояния S_i в состояние S_n — «небытия» (Θ_{in}):

$$\lambda_{in} = \frac{1}{\Theta_{in}}. \quad (9)$$

Задавая различные λ_{in} , их комбинации, можно моделировать практически любую ситуацию досрочного ухода товара с рынка, оценивать интенсивность воз-

теснению с него товара. Интенсивности λ_{in} являются интегральными характеристиками воздействия рынка на товар с целью его вытеснения. Это показатель совокупного действия всех факторов рынка, стремящихся свести к минимуму продолжительность жизненного цикла товара за счет сокращения времени его пребывания в состояниях «движения» по рынку (графа на рисунке 3).

Имея изменения вероятностей пребывания товара в состояниях жизненного цикла во времени, можно найти функции изменения неопределенности системы «товар—рынок» $H(x) = f(t)$. В качестве меры априорной неопределенности системы в теории информации применяется характеристика, называемая энтропией. Это есть сумма произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком [4]:

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n P_i \log P_i. \quad (10)$$

Логарифм в выражении (10) может быть взят при любом основании $a > 1$. Перемена основания равносильна умножению энтропии на постоянное число. Будем использовать при проведении исследования натуральные логарифмы. Согласно одному из свойств энтропии максимальной неопределенностью обладает система в момент, когда вероятности ее пребывания во всех возможных состояниях равны. В нашем случае мы будем иметь максимальную неопределенность системы «товар—рынок», когда вероятности ее пребывания в состояниях S_1, S_2, S_3, S_4, S_n имеют минимальную дисперсию, т.е. когда их значения наиболее близки друг другу.

Для проведения количественных исследований, анализа результатов теоретических проработок, проверки работоспособности марковской модели жизненного цикла товара рассмотрим условный пример «прохождения» товара на рынке, близкий к действительности. За основу взяты данные по реализации мотороллеров АК «Туламашзавод», выпускаемых в 1970—1980-х годах. Значения временных параметров состояния жизненного цикла одного из типов мотороллеров приведены в таблице 1.

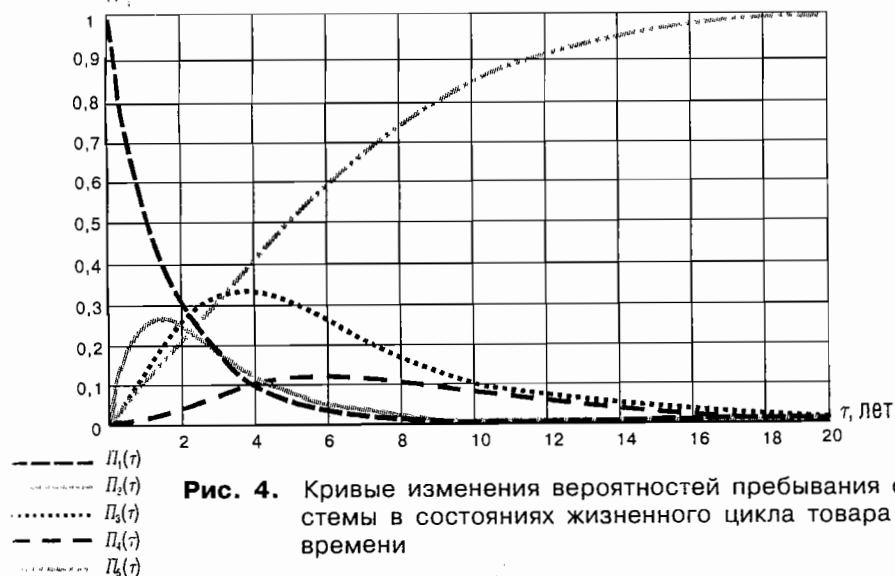
Проведем исследование изменений энтропии системы «товар—рынок» для прогнозируемых исходных данных жизненного цикла товара, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

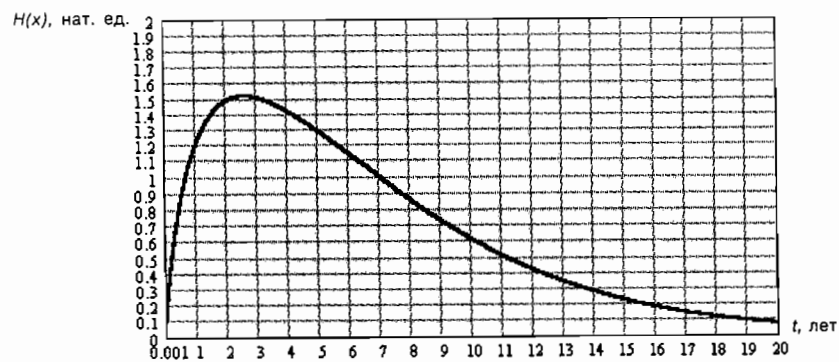
Временные параметры состояний жизненного цикла товара для рассматриваемого примера

Состояния товара	S_1	S_2	S_3	S_4	—	S_n
Среднее время пребывания в состоянии	\bar{t}_1^0	\bar{t}_2^0	\bar{t}_3^0	\bar{t}_4^0	\bar{T}_u	Θ_{Σ}
Значение, лет	2,00	1,33	5,00	2,00	10,33	3,33;...;30

Данные таблицы 1 будем считать номинальными значениями временных параметров состояний жизненного цикла товара. Воздействие рынка задано интенсивностями перехода $\lambda_{1n} = \lambda_{2n} = \lambda_{3n} = 0,1 \frac{1}{год}$. Кривые изменения вероятностей пребывания рассматриваемой системы в состояниях графа на рисунке 3 во времени для исходных данных таблицы 1 приведены на рисунке 4.



Кривые на рисунке 4 дают возможность оценить изменение неопределенности системы во времени. Оно приведено на рисунке 5 в виде кривой $H(x) = f(t)$, полученной с применением выражения (10).



Результаты расчетов изменения энтропии системы «товар—рынок» во времени в виде их максимальных значений $H(x)_{\max}$ и временной отметки оси жизненного цикла, соответствующей этому значению $t_{H\max}$, сведены в таблице 2.

Анализ рисунка 5 и таблицы 2 показывает:

- энтропия рассматриваемой системы имеет максимум;
- интенсивность ее изменения от 0 до точки, соответствующей максимуму, значительно больше интенсивности изменения после этой точки;
- если наложить на этот график данные временных параметров таблицы 1, то можно видеть, что система обладает наибольшей неопределенностью в первых двух

янии «трудный ребенок»;

- максимальные значения энтропии для всех рассматриваемых вариантов отличаются друг от друга на $\Delta H(x)_{\max} = 17\%$;

- наибольшая средняя энтропия для всех рассмотренных вариантов наблюдается у системы с временами равными $t_1^0 = 1,33$ года, $t_2^0 = 5$ лет, $t_3^0 = 2$ года;

- минимальную дисперсию энтропии при различных воздействиях рынка имеют системы: $t_1^0 = 2$ года, $t_2^0 = 1,33$ года, $t_3^0 = 5$ лет и $t_1^0 = 2$ года, $t_2^0 = 5$ лет, $t_3^0 = 1,33$ года — т.е. различные воздействия рынка мало изменяют неопределенности этих систем;

- отметка времени жизненного цикла, при которой энтропия достигает максимума, изменяется для различных вариантов системы от 2 до 6 лет — у систем, не подверженных воздействию рынка;

- самый быстрый набор максимума энтропии имеет место у системы «товар—рынок», подверженной наибольшему воздействию конкурентов в первом состоянии S_1 — «трудный ребенок»;

- для рассмотренных вариантов воздействие рынка приводит систему «товар—рынок» к наибольшей энтропии при $\lambda_{2n} = 0,3$ 1/год, $\lambda_{1n} = \lambda_{2n} = 0$ и к наименьшей энтропии при $\lambda_{1n} = 0,3$ 1/год, $\lambda_{3n} = \lambda_{2n} = 0$;

- у систем, выделенных в таблице 2, кривая изменения энтропии как функция времени имеет характерный вид, приведенный на рисунке 6.

Таблица 2

Результаты расчетов $H(x)_{\max}/t_{H\max}$ для различных вариантов системы «товар—рынок»

			$\lambda_{1n}, 1/\text{год}$	0,3	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0	0	0,1
			$\lambda_{2n}, 1/\text{год}$	0	0,3	0	0,2	0	0,1	0	0,1	0,2	0,1
$t_1^0, \text{лет}$	$t_2^0, \text{лет}$	$t_3^0, \text{лет}$	$\lambda_{3n}, 1/\text{год}$	0	0	0,3	0	0,2	0	0,1	0,2	0,1	0,1
2,78	2,78	2,78		1,42	1,53	1,54	1,54	1,53	1,49	1,45	1,51	1,47	1,50
				2,5	4,0	4,8	4,5	4,0	3,3	3,0	3,7	3,2	3,5
5,00	2,00	1,33		1,33	1,44	1,51	1,41	1,46	1,37	1,39	1,48	1,46	1,43
				2,5	4,6	5,5	3,5	4,0	3,0	3,2	4,75	4,1	4,5
1,33	2,00	5,00		1,43	1,49	1,46	1,47	1,45	1,45	1,44	1,47	1,48	1,46
				2,0	2,5	3,25	2,20	2,7	2,0	2,25	3,0	2,75	2,50
5,00	1,33	2,0		1,34	1,46	1,49	1,43	1,46	1,38	1,40	1,48	1,47	1,44
				2,5	5,0	5,25	3,75	3,75	3,0	3,0	5,0	4,8	3,75
2,00	1,33	5,00		1,47	1,51	1,53	1,50	1,51	1,49	1,50	1,53	1,52	1,51
				2,0	3,0	3,5	2,5	2,5	2,25	2,30	3,2	3,1	2,5
1,33	5,00	2,00		1,31	1,41	1,30	1,38	1,31	1,34	1,31	1,36	1,39	1,35
				3,0	2,7	5,0	2,7	4,0	2,5	3,5	3,5	3,0	3,0
2,00	5,00	1,33		1,35	1,44	1,37	1,41	1,38	1,38	1,37	1,42	1,44	1,41
				2,5	3,2	5,0	2,85	2,95	2,65	3,15	4,0	3,5	3,2

Для практического применения из полученных результатов можно заключить следующее:

1. Имеется этап жизненного цикла товара (для рассматриваемого случая — «звезда»), на который необходимо обращать особое внимание при принятии управленческих решений, поскольку здесь максимальная энтропия и, следовательно, максимальные риски. Этому этапу соответствует конкретная временная отметка.

2. Для любого товара можно определить экстремальные соотношения временных параметров жизненного цикла, наиболее и наименее чувствительных к различным воздействиям рынка.

Наименьшее воздействие рынка на продолжительность жизненного цикла товара (на неопределенность системы «товар—рынок») появляется в случае, когда максимальная интенсивность этого воздействия соответствует этапу с максимальной энтропией (для нашего примера — этапу «звезда»). Наименьшее воздействие — когда максимальная интенсивность воздействия рынка соответствует этапу «трудный ребенок».

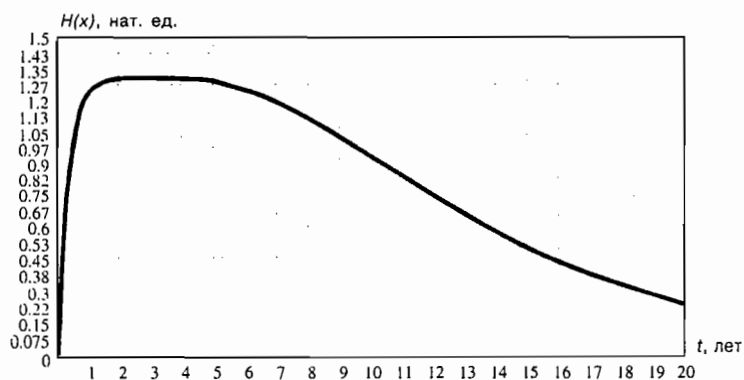


Рис. 6. Изменение энтропии $H(x)=f(x)$ для систем «товар—рынок», выделенных в таблице 2

4. Имеются нежелательные сочетания длительности этапов жизненного цикла товара с характерным сдвигом максимальных неопределенностей рассматриваемой системы во времени. Для таких систем риски принятия управленческих решений максимальны.

Третью задачу рассмотрим применительно к исходным данным того же примера, что и во второй задаче (табл. 1). Ее в рамках проводимого исследования можно сформулировать следующим образом. Стремление конкурентов вытеснить товар с рынка приводит к сокращению длительности его жизненного цикла. Требуется оценить это сокращение при различных воздействиях рынка. В разработанной модели эти воздействия задаются интенсивностями перехода системы из состояния жизненного цикла в состояние «небытия» — $\lambda_{лп}$.

Длительность жизненного цикла товара является одним из важнейших параметров способности предприятий к обновлению — составной части теории гибкости предприятия [1]. Основная гипотеза способности к обновлению устанавливает взаимосвязь количества изделий, которое предприятию необходимо осваивать (N), с временными характеристиками освоения новых изделий ($\bar{T}_{оп}$) и жизненного цикла товара на рынке, который мы и исследуем.

$$N = n \frac{\bar{T}_{оп}}{\bar{T}_ц}, \quad (11)$$

где n — номенклатура производимых предприятием изделий.

Как видно из формулы (11), при сокращении жизненного цикла товара — $T_ц$ за счет воздействия рынка должно увеличиваться количество изделий, находящихся в освоении на предприятии. Иными словами, рыночные воздействия, к примеру конкуренты, стараются вытеснить товар с рынка, сокращая его жизненный цикл, что вынуждает предприятия осваивать дополнительное к номиналу количество изделий.

Результаты расчетов параметров деятельности и длительности цикла товара, подставленные в формулу (7) для различных сочетаний его временных параметров и различных комбинаций воздействий рынка сведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты расчета $\Delta T_ц$

			$\lambda_{лп}, 1/\text{год}$	0,3	0	0	0,1	0,2	0,1	0	0	0,1	0,2
			$\lambda_{лп}, 1/\text{год}$	0	0,3	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0	0
$t_1^0, \text{лет}$	$t_2^0, \text{лет}$	$t_3^0, \text{лет}$	$\lambda_{лп}, 1/\text{год}$	0	0	0,3	0,1	0	0	0,1	0,2	0,2	0,1
2,78	2,78	2,78	3,80	3,90	2,40	4,25	4,65	4,21	4,38	3,07	3,54	4,22	
5,00	2,00	1,33	6,20	2,0	0,95	4,26	5,61	4,46	1,80	1,47	3,97	5,36	
1,33	2,00	5,00	2,95	3,37	4,20	4,26	3,36	3,48	4,24	4,42	4,30	4,02	
5,00	1,33	2,00	6,20	1,52	1,5	4,26	5,48	4,19	1,65	1,64	4,20	5,50	
2,00	1,33	5,00	3,87	2,38	4,20	4,25	3,65	3,17	3,60	4,06	4,64	4,62	
1,33	5,00	2,00	2,95	5,40	1,50	4,25	4,54	5,18	4,83	3,76	2,22	2,70	
2,00	5,00	1,33	3,87	5,00	0,95	4,26	4,93	5,19	4,36	3,24	2,30	3,23	

Наглядная картина изменения $\Delta T_ц$, полученная с помощью обработки данных таблицы 3, представлена на рисунке 7.



Рис. 7. Диапазоны изменения для различных вариантов системы «товар—рынок» при $T_ц = \text{const}$

Анализ таблицы 3 и рисунка 7 показывает следующее:

- максимальный диапазон изменения $\Delta T_ц$ имеет место у системы «товар—рынок» с возрастающими временами этапов жизненного цикла: $t_1^0 = 1,33$ года; $t_2^0 = 2$ года; $t_3^0 = 5$ лет; максимальный диапазон — с убывающими временами: $t_3^0 = 5$ лет; $t_2^0 = 2$ года; $t_1^0 = 1,33$ года; т.е. более предсказуемы жизненные циклы товаров с убывающими временами этапов;

- если рынок воздействует с равными интенсивностями $\lambda_{лп}$ для всех состояний S_1, S_2, S_3 , то изменение $\Delta T_ц$ остается постоянным при любых сочетаниях t_1^0, t_2^0, t_3^0 , т.е. сокращение длительности жизненного цикла товара остается стабильным при условии неизменного воздействия рынка на всех его этапах для любых состояний продолжительности этих этапов;

самое благоприятное для системы воздействие рынка из всех рассмотренных.
 $= 0 \frac{1}{200}$; $\lambda_{2П} = 0 \frac{1}{200}$; $\lambda_{3П} = 0,3 \frac{1}{200}$, т.е. когда рынок воздействует только на последний из жизненного цикла;

• принятая за номинальную система «товар—рынок»: $t_1^0 = 2$ года; $t_1^0 = 1,33$ а; $t_3^0 = 5$ лет обладает «средними» показателями ΔT_k из всех рассмотренных.

Зная сокращения длительности жизненного цикла товара для различных вариантов временных параметров его этапов и воздействий рынка, можно перейти к оценке количества изделий в освоении у предприятия на текущий момент. Такая оценка может быть сделана с помощью формулы (11). В теории гибкости предприятия вся номенклатура изделий делится на группы. Рассмотрим одну из них. Пусть номенклатура изделий в группе составляет 10 ед. и средний период освоения изделий для нее равен $T_{оп} = 2$ года. Тогда в соответствии с формулой (11) для нашего случая при $\lambda_{1П} = \lambda_{2П} = \lambda_{3П} = 0 \frac{1}{200}$ у предприятия должно быть в освоении номинально $N = 10 \frac{2}{10,33} = 1,94$ изд.

Самое шадящее воздействие рынка из всех рассмотренных ($\lambda_{1П} = 0 \frac{1}{200}$, $\lambda_{2П} = 0,3 \frac{1}{200}$, $\lambda_{3П} = 0 \frac{1}{200}$) требует ($N_{\min} = 2,13$ изд.) дополнительно осваивать $\Delta N = 0,19$ изд., и самое мощное ($\lambda_{1П} = 0,1 \frac{1}{200}$, $\lambda_{2П} = 0 \frac{1}{200}$, $\lambda_{3П} = 0,2 \frac{1}{200}$) ($N_{\max} = 4,84$ изд.) — $\Delta N = 2,9$ изд. Предложенная номинальная система «товар—рынок» требует освоения $N_{\min} = 2,62$ изд. $N_{\max} = 3,73$ изд., т.е. рынок требует дополнительного освоения 0,68 изд. $<\Delta N < 1,79$ изд.

Таким образом, если предприятие способно учесть воздействие рынка на свои ресурсы исходя из своей экономической устойчивости, сложившейся практики принятия управленческих решений, у него есть возможность использовать методические результаты проведенного в работе исследования для своей совокупности исходных данных, предположений и допущений.

Полученные результаты позволяют предприятиям обоснованно выбирать модели рыночного воздействия на производимые товары и оценивать по ним сокращения длительности их жизненных циклов, прогнозируя возможный досрочный уход с рынка, и на основе этого принимать оптимальные решения по освоению новых изделий с заданными рисками.

Литература

1. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование. — М.: Дело, 1998. — 336 с.
2. Голубков Е.П. Основы маркетинга. — М.: Дело и Сервис, 1999.
3. Самочкин В.Н. Фазы жизненного цикла изделий и планирование гибкого развития предприятия // Маркетинг в России и за рубежом. — 1998. — № 5. — С. 3—9.
4. Вентцель Е.С. Исследование операций, 1972.

ПОНЯТИЕ «АБСОЛЮТНО ИДЕАЛЬНЫЙ ТОВАР» КАК ПАРАДИГМА АНАЛИЗА И СОЗДАНИЯ ТОВАРА¹

Прищепенко В.В.,
доцент кафедры менеджмента Волжского гуманитарного института
Волгоградского государственного университета

Бывает, что усердие превозмогает и рассудок.
Козьма Прутков

В начале статьи автор считает целесообразным сформулировать свой подход к дефинициям и соотношению понятий «услуга», «продукт» и «товар»:

- Услуга — определенное свойство объекта или субъекта, проявляющееся в результате взаимодействия с другими объектами и/или субъектами.
- Продукт — результат деятельности в виде наделенного услугами объекта или субъекта.
- Товар — продукт, наделенный дополнительными услугами, повышающими эффективность обмена [1, с. 12].

Исходя из этих определений перечисленные понятия образуют концентрическую триаду, в центре которой находится и является ее ядром потенциальная услуга — прежде всего для потребителя, а внешней оболочкой является товар как более общее понятие, поглощающее понятия «услуга» и «продукт». Этот подход вполне корреспондирует с определениями понятий «услуга» и «продукт», отраженными в международном стандарте [2, п. 1.4], которым прежде всего должны руководствоваться специалисты при использовании терминов и определений и при их переводе на другой язык². Подход автора, касающийся соотношения этих трех понятий, также соответствует доводам, приведенным в [3, с. 443, 498—499], что сохраняет генезис семантики понятий «услуга», «продукт» и «товар» со времен А. Смита и К. Маркса. И мы обязаны сохранять генезис, следить за исключением возможности подмены семантики и дефиниций понятий в русском языке, особенно при их переводе с других языков³.

Ф. Котлер при анализе товара ключевой его ценностью, товаром по изначальному замыслу также считает услугу, то есть какое-либо необходимое благо, выгоду. По его определению, любой продукт — это заключенная в упаковку услуга для решения какой-то проблемы [4, с. 285]. У Ж.-Ж. Ламбена мы также находим, что «у каждого блага существует базовая функциональная ценность или полезность — ядерная услуга, к которой можно добавлять дополнительные услуги, создающие вторичную полезность самой разной природы» [5, с. 99].

Специалисты по маркетингу считают, что при разработке нового или при усовершенствовании уже существующего на рынке товара для увеличения его потре-

¹ Статья публикуется в порядке обсуждения. Приглашаем читателей высказаться по затронутым в ней вопросам. (Прим. гл. редактора.)

² При всем уважении к международным стандартам все же следует отметить, что в различных научно-прикладных областях в один и тот же термин может вкладываться разный смысл. Например, существует не один десяток определений понятия «рынок». В экономике, маркетинге, финансах и т.д. данное понятие может иметь различное содержание. (Прим. гл. редактора.)

³ Ратуя за правильный перевод иностранных терминов, автор в то же время цитирует уже переведенные на русский язык работы зарубежных авторов, не сравнивая переведенные термины с их смыслом в оригинале. (Прим. гл. редактора.)