

УДК 005.216.1

Ю.В. Воронцова

А.П. Корчагина

И.С. Бараханова

РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТУРА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация. В статье рассматривается возможность построения контура предельно допустимых показателей с помощью использования теории предельной полезности и концепции предельных издержек, которые послужили теоретической базой для развития методики построения универсальной модульной схемы проведения расчетов показателей деятельности организации. Дана аргументация такого построения, представлено его математическое обоснование. Рассмотрен генезис методик проведения построения контура предельно допустимых показателей в увязке с выбранными авторами теоретическими концепциями, которые способствовали появлению специального инструментария, позволяющего без сложных аналитических расчетов объективно диагностировать уровень формирующихся с учетом установленных взаимосвязей и взаимозависимостей показателей, выявлять тенденции их изменения и эффективно управлять этим процессом. Авторы подробно излагают последовательность построения верхних и нижних границ контура без использования методов математической статистики.

Ключевые слова: аппроксимация, затраты, контур, математическое обоснование, предельная полезность, предельно допустимые границы, предельные издержки, производная, управление, функция.

DEVELOPMENT OF THE TECHNIQUE OF FORMATION OF THE CONTOUR OF LIMITING ALLOWABLE INDICATORS

Annotation. In article the possibility of creation of a contour of limiting allowable indicators by means of use of the theory of extreme usefulness and the concept of limit costs which have formed theoretical base for development of a technique of creation of the universal modular scheme of carrying out calculations of indicators of activity of the organization is considered. The argument of such construction is given, his mathematical justification is presented. Genesis of techniques of carrying out creation of a contour of limiting allowable indicators in coordination with the theoretical concepts chosen by authors which promoted emergence of the special tools allowing without difficult analytical calculations objectively to diagnose level of the established interrelations which are formed taking into account and interdependence of indicators is considered, to reveal tendencies of their change and to operate effectively this process. Authors in detail state sequence of creation of the upper and lower bounds of a contour without use of methods of mathematical statistics.

Keywords: approximation, costs, contour, mathematical justification, extreme usefulness, limiting allowable indicators, limit costs, derivative, management, function.

В настоящее время появляется необходимость оперативного диагностирования состояния организации в каждый момент времени при условии приемлемых затрат, связанных с оценкой ситуации, а также требованиями обеспечения оперативного получения достоверной информации о реальном состоянии анализируемого объекта и минимизации затрат по оценке ситуации, что позволит в рамках контроллинга осуществлять комплекс функций – учета, контроля, анализа – без дополнительных потерь времени на их реализацию.

Для этого учеными Т.И. Юрченко и Ю.В. Воронцовой [1; 7] был разработан механизм управления затратами «Контур предельно допустимых затрат», который можно построить двумя способами:

- 1) используя кривую предельных издержек и теорию предельной полезности (см. рис. 1);
- 2) используя методы математической статистики [5; 6].

Закон убывающей предельной полезности утверждает, что начиная с определенного момента времени дополнительные единицы каждого продукта будут приносить потребителю постоянно уменьшающееся добавочное удовлетворение. В данной статье авторы представили математическое моделирование (табл.) формирования показателей спроса и цены для использования их при построении контура предельно допустимых показателей (КПДП) – расширенной версии контура предельно допустимых затрат – без наличия статистических данных.

Концепция предельных издержек имеет стратегическое значение, поскольку она позволяет определить те издержки, величину которых организация может контролировать непосредственно. Таким образом, опираясь на концепцию предельных издержек, можно построить нижний контур предельно допустимых затрат.

Так как кривая предельных издержек имеет в приближенном варианте V – образную форму (рис.), то очевидно, что на такой вид кривой влияют условно-постоянные затраты, которые являются обратно пропорциональными объему выпуска продукции, но с определенного момента времени начинают расти с увеличением каждой дополнительной единицы изделия:

$$\text{Предельные издержки} = \frac{\text{изменение общих издержек}}{\text{изменение объема выпуска}}. \quad (1)$$

Нижняя точка предельных затрат или точка перегиба будет характеризовать нижний уровень каждого параметра элементов затрат, который находится как равенство между функцией, описывающей поведение кривой предельных затрат, и касательной к точке перегиба, которая рассчитывается как первая производная к данной функции (см. рис. 1). Однако, чтобы легче было найти нижний уровень каждого параметра элементов затрат, нужно аппроксимировать полученную кривую и привести ее к стандартной зависимости.

Для того, чтобы аппроксимировать кривую предельных издержек и привести ее к стандартной зависимости, нужно также рассмотреть зависимость каждого элемента затрат от объема продукции. Наиболее четко это просматривается при изучении затрат по статьям калькуляции и анализе взаимосвязей этих статей с экономическими элементами затрат.

При определении фактической себестоимости и составляющих ее величин необходимо учитывать различную интенсивность их формирования, обусловленную внешними и внутренними факторами, зачастую действующими разнонаправлено, это предопределяет различную динамику этих элементов (положительные и отрицательные отклонения их величин), которая на уровне суммарных затрат с течением времени ($\Delta\tau$) также может трансформироваться в положительные (экономия), отрицательные или затраты, в полном объеме соответствующие плану.

Таким образом, на основе двух концепций можно построить верхние или нижние границы таких показателей, как количество производимой продукции, цена, затраты, которые с помощью экономических моделей позволят рассчитать показатели выручки, прибыли и рентабельности продукции (какой ценой получен результат).

Границы эффективного протекания экономических показателей следует очерчивать для возможности оперативного диагностирования состояния организации в любой момент времени, что обеспечит ее экономическую безопасность, а, следовательно, жизнеспособность организации на рынке [3; 4].

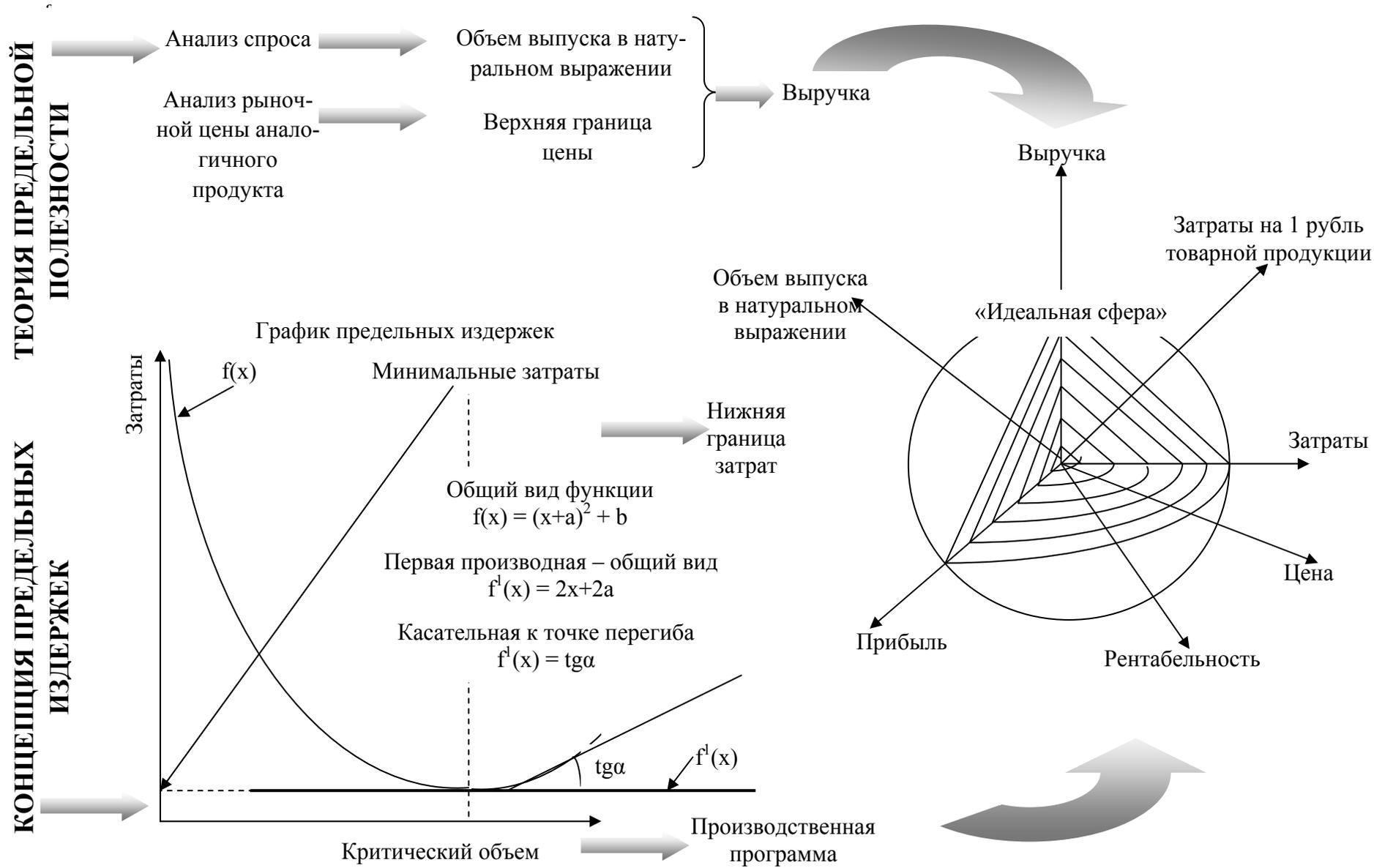


Рис. 1. Использование теории предельной полезности и концепции предельных издержек для формирования КПДП

Таблица 1

Формирование показателей спроса и цены для КПДП на базе концепции предельной полезности (математическое моделирование)

Концепция предельной полезности	
<p>При рассмотрении набора продуктов $y^0 = y_1^0, y_2^0$ фиксируется количество второго в наборе равным y_2^0 и рассматривается изменение общей полезности набора продуктов при изменении в нем количества первого: $TU = U(y) = U(y_1, y_2^0)$.</p>	
$MU_1 y^0 = \frac{\partial U y^0}{\partial y_1} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{U y_1^0 + \Delta y_1, y_2^0 - U y_1^0, y_2^0}{\Delta y_1} \rightarrow MU_1 y^0 \approx U y_1^0 + 1, y_2^0 - U y_1^0, y_2^0 .$	
<p>Линейная функция полезности: $U y_1, y_2 = a_1 y_1 + a_2 y_2, a_1 > 0, a_2 > 0.$ $MU_1 y^0 = \frac{\partial U(y^0)}{\partial y_1} = a_1, MU_2 y^0 = \frac{\partial U(y^0)}{\partial y_2} = a_2$ $MU_1 y^0 = U y_1^0 + 1, y_2^0 - U y_1^0, y_2^0 = a_1.$</p>	
<p>Концепция положительной предельной полезности: $U'_1(y^0) > 0 \rightarrow U y_1^0 + 1, y_2^0 - U y_1^0, y_2^0 > 0$ $U y_1^0 + 1, y_2^0 > U y_1^0, y_2^0 \rightarrow y_1^0 + 1, y_2^0 > y_1^0, y_2^0$</p>	<p>Концепция относительной предельной полезности: увеличение общей полезности набора продуктов, связанное с увеличением потребления первого продукта – ↓ $\frac{MU_1(y^0)}{p_1} \approx \frac{U y_1^0 + \Delta y_1, y_2^0 - U(y_1^0, y_2^0)}{p_1 \Delta y_1}$ ↑ увеличение затрат на приобретение первого продукта</p>
<p>Построение функции индивидуального спроса $u(y) = \overline{y_1 y_2} \rightarrow \max, p_1 y_1 + p_2 y_2 \leq m, y \geq 0.$ $u_1(y) = u^2(y) = y_1 y_2$ $\frac{MU_1}{p_1} = \frac{y_2}{p_1}, \frac{MU_2}{p_2} = \frac{y_1}{p_2} \rightarrow \frac{y_2}{p_1} = \frac{y_1}{p_2} \rightarrow y_2 = \frac{p_1}{p_2} y_1$ $y_2 = \frac{p_1}{p_2} y_1 \rightarrow y_1 = \frac{m}{2p_1}, y_2 = \frac{m}{2p_2}$ $p_1 y_1 + p_2 y_2 = m$ $y m; p = \frac{m}{2p_1}, \frac{m}{2p_2}$</p>	<p>Моделирование рыночного спроса Продукт 1: $(y^1 m_1, p, \geq 1 = y_1^1 m_1, p, y_2^1 m_1, p, \dots, y_M^1(m_1, p))$ Продукт N: $(y^N m_N, p, \geq N = y_1^N m_N, p, y_2^N m_N, p, \dots, y_M^N(m_N, p))$</p>
<p>Построение кривой «цена»-«потребление» (Price – Consumption Curve), которая показывает, как меняется оптимальный уровень потребления двух продуктов при изменении цены одного из них [2].</p>	
Общие свойства ценовой функции спроса	
<ol style="list-style-type: none"> 1. $y p \geq 0 \forall p \geq 0.$ 2. При $p \rightarrow 0 y p \rightarrow y^* \leq +\infty.$ 3. $\exists p^* \leq +\infty: y p^* = 0 \rightarrow y = y p$ <i>опр. на</i> $[0, p^* >$ 4. $y = y p$ <i>строго монотонно убывает на</i> $0, p^* > :$ $p_2 > p_1 \rightarrow y p_2 < y p_1 .$ 5. На $[0, p^* >$ <i>существует обратная функция</i> $p = p y$, <i>также строго монотонно убывающая.</i> 	

<p>Интерпретация ценовой эластичности спроса</p> $\lim_{\Delta p \rightarrow 0} \frac{\frac{\Delta y}{y(p_0)} \times 100\%}{\frac{\Delta p}{p_0} \times 100\%} = \lim_{\Delta p \rightarrow 0} \frac{p_0 \Delta y}{y(p_0) \Delta p} = \frac{p}{y} y' p = e_p y p = p_0$ $e_p y p = p_0 \approx \frac{\frac{\Delta y}{y(p_0)} \times 100\%}{\frac{\Delta p}{p_0} \times 100\%}$	<p>Формула дуговой эластичности спроса</p> $e_p y \approx \frac{y p_1 - y(p_2)}{0,5[y p_1 + y p_2]} \cdot \frac{p_1 - p_2}{0,5[p_1 + p_2]}$
<p>Переход к производной</p> $F' y_0 = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{F(y_0 + \Delta y) - F(y_0)}{\Delta y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta F}{\Delta y}$ <p style="text-align: center;">↓</p> $\frac{\Delta F}{\Delta y} - F' y_0 < \varepsilon \forall \Delta y: \Delta y < \delta_\varepsilon$ <p style="text-align: center;">↓</p> $\Delta F - F' y_0 \Delta y < \varepsilon \Delta y \forall \Delta y: \Delta y < \delta_\varepsilon$ <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Пусть $\Delta y = 1 < \delta_\varepsilon$: $F(y_0 + 1) - F(y_0) - F' y_0 < \varepsilon$</p> <p style="text-align: center;">↓</p> $F' y_0 \approx F(y_0 + 1) - F(y_0)$	

Источник: [8].

Реальные показатели экономической безопасности организации, оцененные по их положению в контуре, практически мгновенно покажут уровень защищенности организации, а устойчивая динамика их движения к его границам (минимальной или максимальной) будет определять формирующуюся негативную тенденцию реального уровня экономической защищенности.

Таким образом, резко снизятся ресурсные затраты на мониторинг экономической безопасности организации и управление этим процессом, так как основные расчеты будут связаны только с установлением предельных значений ее уровней.

Библиографический список

1. Воронцова, Ю. В. Управление затратами в схемах, рисунках и таблицах (наглядно-практическое пособие): Учебное пособие / Ю. В. Воронцова – М.: Спутник+, 2010. – 65 с. ISBN 978-5-9973-1016-5.
2. Межевов, А. Социально-экономические аспекты поведения потребителей / А. Д. Межевов // Маркетинг № 1 (134). – М., 2014. С. 28–46.
3. Сендеров, В. Концепция стратегического управления затратами / В. Л. Сендеров, Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова // Научно-технический журнал «Энергосбережение и водоподготовка», № 1 (75). – М., 2012. С. 51–57.
4. Юрченко, Т. Управление доходами и затратами организации: теория и практика / Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова // «Вестник университета» № 11, 2012. С. 164–174.
5. Юрченко, Т. Управление затратами в организации. Монография / Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова – М.: ИД ГУУ, 2016. – 247 с. ISBN 978-5-215-02806-3.
6. Юрченко, Т. Управление затратами в организации: теория и практика. Учебное пособие / Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова. – М.: Издательство «Спутник+», 2012. – 160 с. – ISBN 978-5-9973-2288-5.
7. Юрченко, Т. Управление затратами в промышленной организации / Т. И. Юрченко, Ю. В. Воронцова // «Маркетинг» № 4, 2006. С. 107–116.
8. Allen, R.G.D. Mathematical Analysis for Economists / R.G.D. Allen – London: Macmillan and Company Limited, 1962. – 571 p. – ISBN 978-1-406-73425-6.