

## АКТИВИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ф.И. ЕВДОКИМОВ, профессор, д.т.н.,  
 А.А. ПИСЬМЕННЫЙ,  
 Донецкий национальный технический университет

### СЕРВИС ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ КАК УСЛОВИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Сегодня состояние экономики любой страны существенно зависит от развития предприятий наукоемких отраслей. Мировой опыт свидетельствует о том, что высоких экономических показателей добились те страны, экономика которых основывается на выпуске высокотехнологической (наукоемкой) продукции (hi-tech). Высокие технологии – это мощный инструмент конкурентных преимуществ продукции как на внутреннем, так и на международных рынках. В США ежегодно от экспорта наукоемкой продукции доход составляет 700, в Германии – 530, в Японии – 400 млрд. долл. От 80 до 90% в этих странах осуществляется прирост занятости на-

селения в сфере экономики, основанной на знаниях. По прогнозам экономистов спрос на наукоемкую продукцию к 2010 году достигнет 3,5-4,0 трлн. долл. [1]. Инвестиции в наукоемкую продукцию растут быстрее, чем в основные фонды базовых отраслей промышленности. Это является признаком перехода от экономики, базирующейся на использовании природных ресурсов, действующей на проявлении закона отрицательной обратной связи (рис. 1а), к экономике, основанной на знаниях и законе положительной обратной связи (рис. 1б).

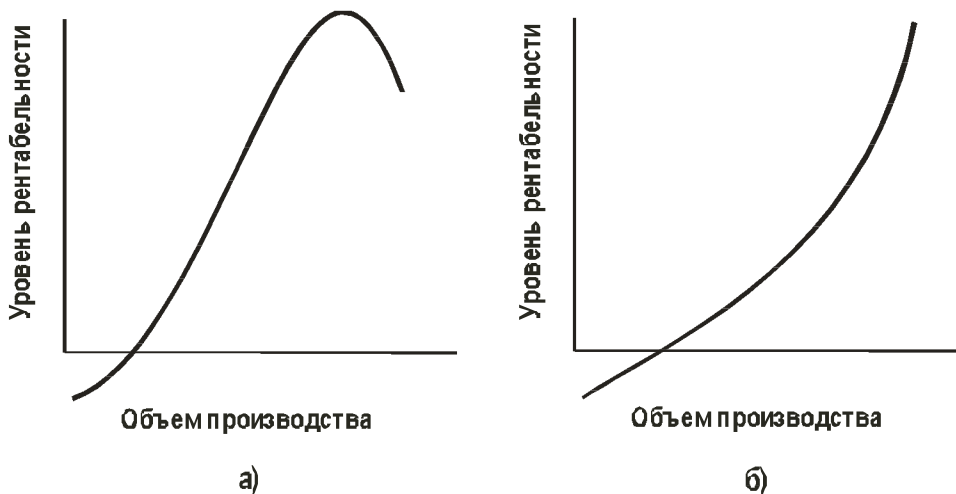


Рис. 1. Законы рыночной экономики

Экономическая наука в этой области переживает период накопления первичной информации. Первичные систематические исследования в высокотехнологичных секторах экономики в 1960-1962 годах провел профессор венского университета Фриц Махлуп (Machlup). Он предложил экономику, основанную на высоких технологиях, назвать «экономикой знаний». Сейчас

этот термин используется для определения сектора экономики, в котором знания играют решающую роль.

Обобщая опыт выполненных исследований в сфере экономики знаний [2,3], можно продукцию, выпущенную этими отраслями экономики, классифицировать по нескольким признакам (рис.2).

© Ф.И. Евдокимов, А.А. Письменный, 2005



Рис.2. Продукция на базе экономики знаний

К высокотехнологичной относится продукция, получившая название «хайтек». Это технологически сложная продукция, требующая для своей разработки и внедрения больших затрат на научные исследования и конструкторские разработки, в основе создания которой лежит научно-техническое развитие.

К инновационной следует отнести продукцию, основанную на так называемом неотделимом знании, отличительной чертой которой является ускоренное развитие нематериальной сферы, короткие инновационные и жизненные циклы, интеллектуальные активы и динамичная конкуренция.

Экономику, основанную на знаниях, можно представить двумя сторонами: со стороны входа, то есть разработка которой обусловлена дополнительными затратами на инновации, и с другой, со стороны выхода, то есть, оценивая эффективность выпуска этой продукции. Соотнося затраты на входе и полученный эффект на выходе, можно оценить эффективность наукоемкой продукции.

Целью данной статьи является рассмотрение методологических вопросов оценки затрат и эффективности наукоемкой продукции, основанной на знаниях.

Новые технологии в Украине в ближайшем будущем, несомненно, должны получить приоритетное направление в развитии экономики. Для этого предприятиям предстоит резко увеличить инновационную активность; активизировать интеллектуальный капитал; определить приоритеты научно-производственной политики; обосновать факторы, влияющие на конкурентоспособность продукции, осно-

ванной на знаниях [4,5]. В первую очередь предстоит разработать методологический инструмент оценки затрат, преимущественно формирующих стоимость высокотехнологической продукции типа «хайтек» и установить факторы, определяющие ее конкурентоспособность.

Проблема оценки конкурентоспособности продукции многогранна. Критерии и факторы конкурентных преимуществ зависят от многих условий:

- технологических преимуществ;
- инновационных стратегий;
- привлекательности рынка;
- бренда продукции;
- темпов обновления;
- финансового положения предприятия и других производственных и организационных факторов.

Алгоритм оценки конкурентоспособности можно представить следующей структурной схемой (рис. 3). Количественная оценка конкурентоспособности может быть выполнена по следующей формуле:

$$K_T = \prod_{i=1}^N q_i \cdot \frac{\prod_{j=1}^n I_j^T}{\prod_{i=1}^m I_i^Э} > 1, \quad (1)$$

где  $K_T$  – конкурентоспособность товара в сравнении с товаром-аналогом или товаром-конкурентом;

$N$  – количество регламентированных параметров соответствующими нормативными актами;

$q_i$  – переменная, значения которой принимаются равными 1 в случае, если установленные параметры соответствуют

нормативным, 0 – в противном случае;

$n, m$  – количество технических и экономических потребительских свойств, влияющих на конкурентоспособность товара;

$I_j^T, I_i^Э$  – индексы, определяемые как отношение соответствующих параметров конкурирующих товаров.

Факторы конкурентоспособности высокотехнологической продукции можно

объединить в две группы:

- технологические, представляющие собой доминирующую технологическую составляющую, и

- коммерческие, являющиеся маркетинговой доминантой, роль которой в значительной мере определяется качеством товара, удобством и надежностью в эксплуатации.

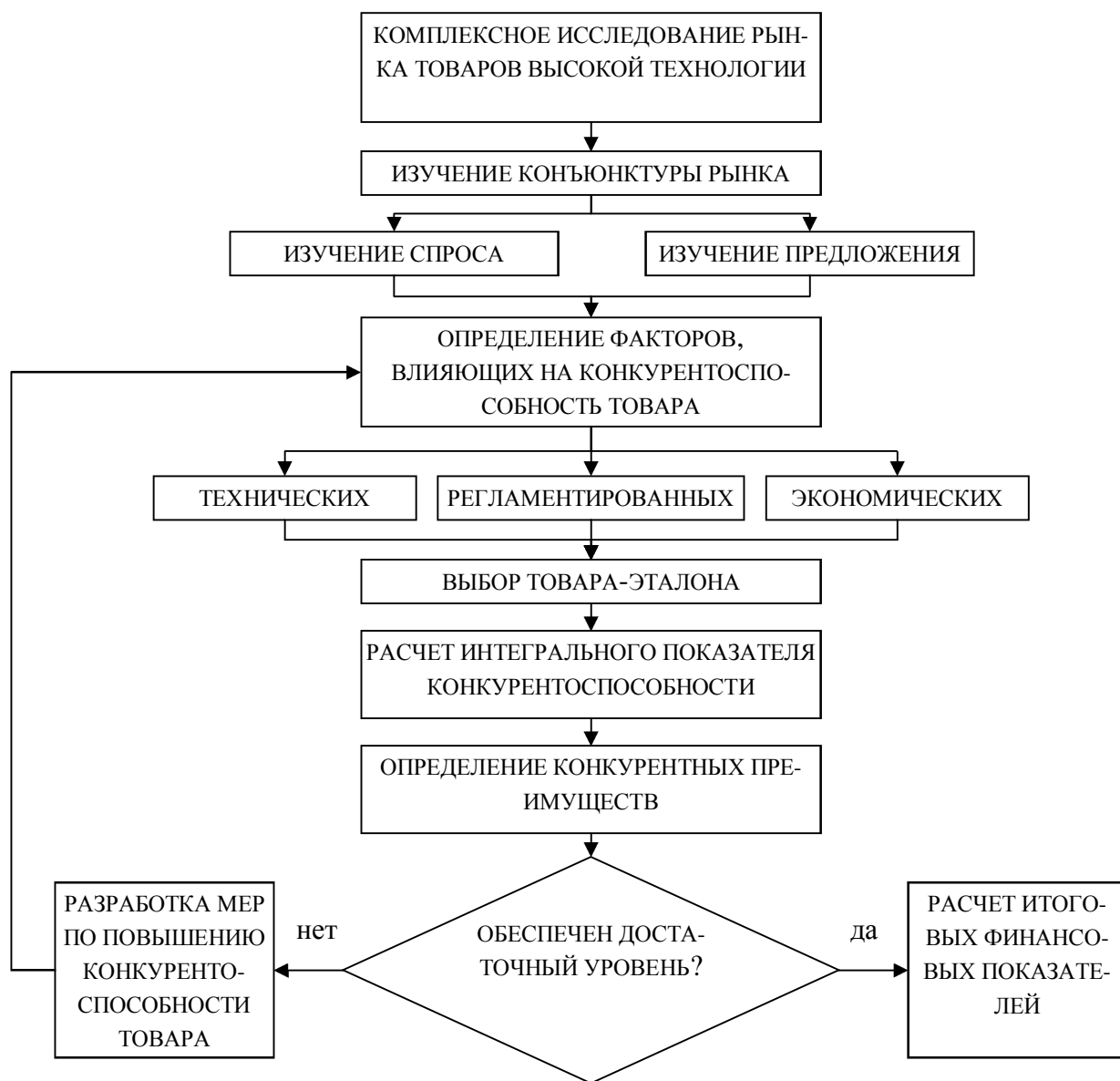


Рис. 3. Алгоритм расчета конкурентоспособности товара

Продукция высокой технологии под влиянием научно-технического прогресса существенно усложнилась из-за большого количества узлов, электроники, программ-

ного обеспечения. Все это обусловило повышение требований к качеству и оперативности их технического обслуживания, создание специальных сервисных служб.

Сервисное обслуживание становится одним из необходимых условий конкурентоспособности продукции группы «хай-тек». Потребитель этих товаров предъявляет жесткие требования к производителю: сервисные службы должны обеспечить работоспособность товара в течение всего срока его службы (жизненного цикла). Поскольку создание сервисных служб требует дополнительных затрат, то обоснование различных гарантий является одной из важных задач в оценке конкурентоспособности высокотехнологической продукции.

Затраты на сервисное обслуживание определяются многими факторами, к которым относится и форма организации сервиса. Существуют различные формы его организации [6]:

- сервис организует производитель в случае, когда товар технически сложен в обслуживании;

- сервис осуществляется филиалами изготовителя, когда потребитель находится на удаленном расстоянии от производителя;

- сервис осуществляют специализированные посреднические организации.

Каждая из форм организации требует затрат на функционирование. Величина этих затрат определяется по известным методикам. Сложность заключается в определении эффективности сервисной деятельности. Экономический эффект от сервиса должен компенсировать дополнительные затраты на его организацию и функционирование.

В этом случае критерием эффективности могут быть приняты показатели увеличения цены или роста спроса. При выборе в качестве критерия увеличение спроса дополнительный критический объем продаж, обеспечивающий не снижение величины маржинальной прибыли, может быть определен по формуле [7]:

$$\Delta Q \geq \frac{\Delta S}{МП - \Delta S}, \quad (2)$$

где  $\Delta Q$  – необходимый темп увеличения объема продаж, обеспечивающий уровень исходной величины маржиналь-

ной прибыли, %;

$\Delta S$  – дополнительные издержки на организацию и осуществление сервисного обслуживания, %;

$МП$  – маржинальная исходная прибыль, %.

В случае, когда в качестве критерия принимается рост цены, величина спроса, при которой уровень маржинальной прибыли не изменится, может быть снижена. Предельный темп снижения спроса определяется по формуле:

$$\Delta Q \leq \frac{\Delta S}{МП - \Delta S}. \quad (3)$$

При установлении цены высокотехнологической продукции используют три подхода [8], представленные на рис. 4. Каждый из них имеет свою область применения и свой инструмент расчета цены. Исходными показателями при выборе метода установления цены следует считать:

- достоверность и объективность информации о затратах;

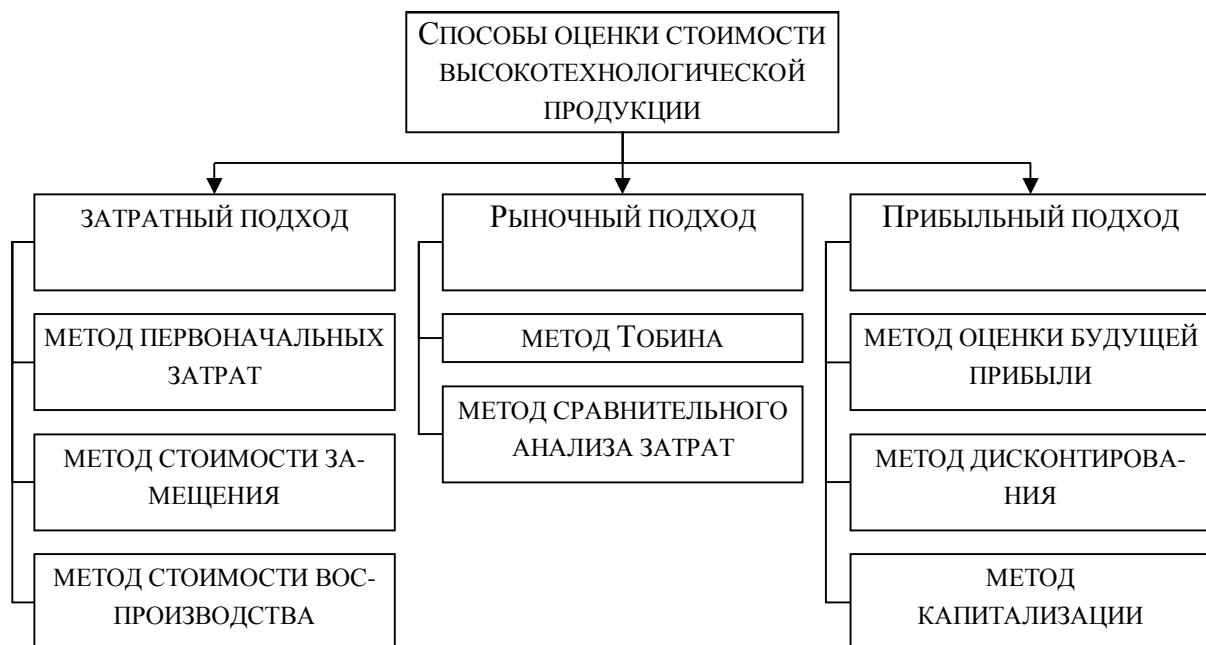
- универсальность подхода планирования возможной нормы прибыли;

- срок окупаемости затрат;

- период физического и морального износа;

- прозрачность структуры формирования цены.

Исходя из этих требований, затратный подход может быть рекомендован для определения цены продукта, основанного на использовании интеллектуального труда персонала предприятия. Этот подход позволит объективно рассчитать затраты интеллектуальной собственности, поскольку он базируется на строгом бухгалтерском учете. Физический износ основных фондов при этом рассчитывается на основе норм амортизации, моральный – исходя из периодов охраны объектов интеллектуальной собственности, установленного соответствующим Законом. Материальные и трудовые затраты рассчитываются по соответствующим нормативным документам. При этом в цену включается среднеотраслевая нормативная прибыль.



**Рис. 4. Методы определения стоимости высокотехнологичной продукции**

Ожидаемая эффективность сервисного обслуживания в этом случае рассчитывается по формуле:

$$Эс = (Ц - Ca - \sum_{i=1}^n Ci) \frac{Tж}{Ta}, \quad (4)$$

где  $Эс$  – ожидаемая эффективность продукции, созданной на основе знаний с учетом затрат на сервисное обслуживание;

$Ca$  – себестоимость продукции по элементу амортизация;

$n$  – количество элементов себестоимости за исключением элемента «амортизация»;

$Ci$  – себестоимость  $i$ -го элемента затрат;

$Tж, Ta$  – соответственно длительность жизненного цикла товара и периода амортизации;

Что касается продукции высоких технологий, то цены на них формирует не стоимость износа основных производственных фондов, а величина будущей прибыли. Поэтому затратный подход здесь нельзя считать уместным. Рыночная стоимость этой продукции, начиная с 80-х годов прошлого столетия, стала существенно

отличаться от стоимости реальных активов предприятия – балансовой стоимости основных производственных фондов. Поэтому здесь уместным будет применить коэффициент Тобина. Тогда текущая рыночная стоимость этой продукции определится по формуле:

$$Цт = Ца \cdot Кт, \quad (5)$$

где  $Цт$  – текущая цена продукции высоких технологий;

$Ца$  – цена, исчисленная на основе текущих затрат, установленных из бухгалтерской отчетности;

$Кт$  – коэффициент Тобина, определяемый отношением рыночной стоимости объекта к цене его замещения.

Разрыв между этими ценами, как считают многие экономисты, образуется под действием интеллектуального капитала предприятия.

Второй подход к определению цены высокотехнологичной продукции основан на учете капитализированной будущей прибыли, которую принесет эта продукция.

Критическое значение дисконтированной капитализированной прибыли, ко-

торая должна быть получена от сервисного обслуживания, в этом случае определяется по формуле:

$$Пч \geq Зс \frac{r}{1 - (1+r)^{-T}}, \quad (6)$$

где  $Пч$  – чистая капитализированная прибыль;

$r$  – индекс прибыльности;

$Зс$  – затраты на сервис;

$T$  – жизненный цикл продукции.

Процедура определения капитализированной прибыли сводится к выполнению следующих операций:

- определение годового прогнозируемого дохода от выпуска продукции;
- расчет прогнозируемого уровня постоянных и переменных издержек;
- расчет прогнозируемой чистой прибыли;
- обоснование ставки капитализации;
- определение капитализированной прибыли.

Конкурентоспособность высокотехнологичных товаров при наличии послепродажного сервисного обслуживания определяется по формуле (1), в которую включается дополнительный индекс, представляющий собой отношение среднегодовой чистой прибыли, рассчитанной с учетом и без учета сервисного обслуживания. Для повышения объективности информации, используемой для расчета этого индекса, следует определить среднегодовые статистические данные о продажах, наблюдаемые за устойчивый период работы предприятия в течение 3-5 лет.

Обоснованность расчетов может быть повышена также путем определения показателя чистой прибыли предприятия несколькими методами установления цены на различную высокотехнологичную продукцию.

Оценка затрат и эффективности продукции, основанной на знаниях, является одной из сложных задач современной экономической науки. Общепринятого экономического инструмента оценки эконо-

номики знаний все еще не существует. Это осложняет определение конкурентных преимуществ продукции, основанной на знаниях. В месте с тем усложнение обслуживания этой продукции из-за технических новшеств, инноваций требует создания сервисных служб, эффективность деятельности которых также требует экономического обоснования. Предложенный в статье подход позволяет найти решение некоторых методических вопросов этой сложной проблемы.

### Литература

1. Бендиков М.А., Фролов И.Э. Рынки высокотехнологичной продукции: тенденции и перспективы развития // Маркетинг в России и за рубежом. – 2001. - №2. – С.57-66.
2. Журило В. Особливості розвитку ринку продуктів високих технологій // Актуальні проблеми економіки. – 2003. - №2. – С.62-65.
3. Заварухин В., Миндели Л. Международные аспекты российской инновационной политики // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. - №5. – С. 65-76.
4. Білоус О., Ярова Н., Губенко І. Міжнародний маркетинг у сфері торгівлі інтелектуальним продуктом // Вісник національної академії наук України. – 2002. - №5. – С.9-19.
5. Кобрин Ю. Инновации – условие конкурентоспособности // Экономист. – 2004. - №12. – С.23-29.
6. Дж. О'Шонесси. Конкурентный маркетинг: стратегический подход/ Пер. с англ. Под ред. Д.О. Ямпольской. – СПб.: Питер, 2001. – 864с.
7. Гаркавенко С.С. Маркетинг. – К.: Лібра, 2002. – 712с.
8. Капиця Ю., Мальчевський І., Арамова Н., Федченко Я. Оцінка вартості інтелектуальної власності в наукових організаціях // Вісник НАН України. – 2002. - №7.- С.38-45.

Статья поступила в редакцию 15.06.2005