

УДК 629.5.01

С.К. ЧЕРНОВ

*ГП НПК газотурбостроения «Заря»-«Машпроект», Николаев, Украина*

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИКО-ОРГАНИЗАЦИОННОГО ЭФФЕКТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рассмотрена теоретическая модель и приведен результат расчета совокупного экономико-организационного эффекта наукоемкого производства, созданного на базе НПО «Машпроект» и ПО «Заря» с учетом весовых коэффициентов определяющих факторов.

**эффективность, наукоемкое предприятие, стратегическое управление, метод, оценка**

### Введение

Структурные изменения, происходящие в экономике Украины, существенно влияют на процессы хозяйственной деятельности. Многие предприятия, прежде всего, предприятия, создающие и выпускающие наукоемкую продукцию, вынуждены работать в условиях жесткой внешней и внутренней конкуренции, что требует активных действий, направленных на оптимизацию управленческих, экономических и технологических стратегий. Несмотря на то, что плановая социалистическая экономика подвергалась резкой критике после перехода к рынку, диверсификация направлений хозяйственной деятельности предприятий и их успешное развитие в настоящее время невозможны без использования точных методов бизнес-планирования. Последующая оптимизация деятельности компании достигается принятием корректных управленческих решений, для чего необходим комплексный анализ результатов работы предприятия. Результатом анализа должна быть информация, описывающая механизмы работы компании и показывающая возможности для корректировки производственного процесса в целях приведения системы хозяйствования к уровню, обеспечивающему необходимые показатели прибыльности. Промышленные предприятия Украины испытывают трудности, связанные с созданием и

использованием инновационного потенциала и принятием управленческих решений в соответствии с текущими изменениями рынка в рамках выбранной стратегии. Это обусловлено недостаточной проработкой теоретических и методических вопросов мониторинга стратегии наукоемких предприятий, с одной стороны. С другой стороны, это связано с недостатками в практической деятельности по разработке стратегии наукоемких предприятий и согласовании текущих решений с выбранной стратегией. В результате этого снижается эффективность работы таких предприятий в целом.

В частности, большое значение в настоящее время приобретают вопросы согласования стратегических и оперативных параметров управления. Это обусловлено тем, что в практике отечественного менеджмента еще недостаточно активно используются инструменты мониторинга стратегии, повышающие объективность и качество принимаемых решений. В этой связи, особый интерес представляют получившие в последнее время широкое распространение концепции построения интегрированных систем управления. Использование в практике стратегического управления имитационных системно-динамических моделей, методов оценки эффективности управления повышает эффективность мониторинга стратегии наукоемких промышленных предприятий.

Таким образом, потребность в повышении эффективности управления наукоемкими промышленными предприятиями, их конкурентоспособности как на отечественном, так и мировом рынках, с одной стороны, а также недостаточная теоретическая, методическая и прикладная проработка вопросов экономических оценок наукоемких промышленных предприятий в условиях ускорения научно-технического прогресса, с другой стороны, обуславливают необходимость дальнейших исследований вопросов технико-экономических оценок стратегий управления наукоемких промышленных предприятий и указывают на актуальность исследований в этом направлении.

Анализ хозяйственной деятельности предприятия – это, прежде всего, экономический анализ, направленный на системное исследование набора значимых экономических показателей, точно и объективно характеризующих экономическое состояние предприятия. При этом в условиях современной (переходной) экономики очевидным становится тот факт, что практическое использование эмпирического и теоретического экономического анализа позволяет не только рационально проанализировать сложившуюся ситуацию или возможные перспективы, но и получить реальную выгоду от использования новейших методов исследования в условиях реального производства для достижения стратегических целей деятельности предприятия, адекватных рыночным условиям.

После смены системы хозяйствования потребовалось модернизировать методики комплексного экономического анализа. Новые задачи управления потребовали пересмотра старых и развития новых, актуальных экономико-математических методов, что неизбежно привело к активному научному поиску, направленному на совершенствование существующих теоретических основ экономического анализа.

В теоретических и практических исследованиях

российских и зарубежных ученых в сфере экономического анализа, стратегического управления наиболее распространены следующие концепции и подходы [1 – 6]:

- эффективность рассматривается как относительный показатель (ресурсная или целевая эффективность). Это все виды рентабельности. Причем пока не разработаны показатели, одновременно отражающие обе эти эффективности;

- эффективность определяется через доходные методы, дающие абсолютные значения показателей. В рамках этих подходов используются метод дисконтированного денежного потока (или, иначе, чистого дисконтированного дохода, чистой приведенной стоимости, интегрального эффекта), метод капитализации доходов, метод срока окупаемости, расчет точки безубыточности проекта. Кроме того, в рамках разработки теории оценочной деятельности, где эффект выражен в абсолютном стоимостном выражении на конкретную дату для конкретного бизнеса, выделяют также затратный (имущественный) и сравнительный подходы;

- эффективность определяется через доходные методы, но рассчитывается как относительный показатель – метод индекса доходности (индекс прибыльности) и рентабельности проекта, метод внутренней нормы доходности (внутренняя норма прибыли, рентабельности, возврата инвестиций) и т.д.;

- кроме того, стоит упомянуть систему сбалансированных показателей, которая является инструментом стратегического управления и дает идеологическую основу декомпозиции показателей по причинно-следственным связям. При данном подходе эффективность рассматривается как индивидуальный показатель конкретного предприятия (бизнеса);

- прогноз экономического состояния предприятия, базирующийся на логическом моделировании экономико-технологической ситуации («экономический уровень технологии»);

– измерение эффективности в терминах производительности труда, аргументированное тем, что этот показатель должен коррелировать с общей производительностью факторов производства и, следовательно, с прибыльностью;

– сделана попытка обойти проблемы, связанные с измерением запаса капитала, используя потребление энергии в качестве показателя, замещающего потоки капитала, для оценки относительной эффективности государственных и частных предприятий. Расчеты производительности факторов производства были получены в рамках двухшаговой процедуры, базирующейся на методологии.

Необходимо учитывать то, что конкуренция в условиях рыночной экономики воздействует на эффективность деятельности, дисциплинирует предприятия, способствуя росту эффективности.

Сегодня в мировой практике используются разнообразные подходы к оценке предприятий, их активов, бизнеса в целом. При проведении оценочных работ на предприятиях постсоветского пространства многие из существующих подходов либо вообще не используются, либо используются крайне редко, в результате этого на практике не всегда обеспечивается всесторонняя, полная и объективная оценка экономической эффективности (привлекательности с точки зрения инвестиций).

Вопрос анализа эффективности функционирования бизнеса актуален как для самих предприятий, проводящих мониторинг своей деятельности, так и для их окружения (групп влияния, потенциальных инвесторов). Причем этот анализ должен быть протяженным и сопоставимым во времени – для сравнения текущего положения организации с ее положением в предыдущие и будущие (прогнозные) периоды. При этом сопоставимость должна достигаться и при анализе предприятий различных отраслей экономики, с различной численностью персонала, организационной структурой и финансовыми пока-

зателями. По сути, необходим комплексный относительный показатель эффективности.

Таким образом, для разработки направлений эффективного экономического роста предприятия необходимо владеть методами количественного моделирования экономических процессов. Это нужно и для определения различных вариантов экономического развития как на ближайшую перспективу, так и при разработке стратегических планов.

Решение теоретических проблем сравнительной оценки предприятий является актуальным не только для сугубо научных целей, но и для практики, поскольку от степени обоснованности суждений по этим вопросам во многом зависят полнота и объективность реализации материальных интересов отдельных субъектов имущественных отношений – собственников, покупателей, продавцов, инвесторов и др., а также самих предприятий. К числу важнейших этапов жизни предприятия, на которых сравнительная оценка находит свое применение, можно отнести: стадию создания предприятия; момент смены собственников; период проведения реструктуризации; процесс принятия решений по вопросам расширения или сокращения объемов бизнеса; стадии реорганизации или ликвидации предприятия.

В связи с этим возникает потребность в разработке комплексного показателя для сравнения эффективности деятельности предприятия во времени (совокупного экономико-организационного эффекта), направленного на анализ собственных конкурентных преимуществ. Здесь эффективность будет рассматриваться как абстрактный относительный показатель, обеспечивающий сопоставимость во времени.

Предлагается алгоритм сравнительной оценки, включающий в том числе решение проблем сопоставимости разноплановых количественных показателей на различных уровнях декомпозиции, адаптацию метода рейтинговой оценки с учетом весовых

коэффициентов в методе определения совокупного экономико-организационного эффекта во времени.

Наиболее конструктивной, отвечающей современным требованиям, является оценка эффективности деятельности организации на основе ресурсно-потенциального подхода, согласно которому совокупная экономико-организационная эффективность функционирования системы в целом есть функция реализации потенциала системы [1]. Потенциал системы отражают частные показатели (факторы) экономико-организационного эффекта, разделенные по функциональным сферам.

Любую организацию будем рассматривать как открытую систему: есть входные параметры, процесс преобразования и выходные значения. Совокупный экономико-организационный эффект в данном случае будет представлять собой выходные значения, а также частично характеристики процесса преобразования.

При таком подходе эффективность организации определяется тем, насколько полно выявлены и реализуются возможности предприятия при максимальном использовании его потенциала.

Таким образом, частные экономико-организационные факторы, в основе которых лежат количественно выражаемые характеристики результатов деятельности системы, а также характеристики механизмов преобразования, могут быть использованы в качестве базы для расчета совокупного экономико-организационного эффекта.

При построении математической модели необходимо иметь представление о цели функционирования исследуемой системы и располагать информацией об ограничениях.

При упрощенном описании реальных систем, на основе которого будет строиться та или иная модель, прежде всего, следует идентифицировать доминирующие переменные, параметры, ограничения и выбрать адекватный уровень абстракции при моделировании реального объекта. Анализ модели

должен привести к определению наилучшего управляющего воздействия на объект управления при выполнении всех установленных ограничений.

При отборе и систематизации показателей (факторов), влияющих на итоговый результат, использовались общепринятые очевидные принципы выбора:

- простота и четкость по содержанию, однозначность трактовки;
- широкое употребление;
- доступность;
- информационная насыщенность;
- наличие общепринятых методик расчета.

Трудность заключается также в выделении минимального необходимого набора показателей, поскольку степень влияния частных показателей на обобщающие различна и зависит от тех внешних и внутренних факторов, с которыми вынуждена считаться организация.

Рассмотрим три очевидных подхода для сравнительной оценки эффективности предприятия:

- средние показатели по отрасли;
- показатели предприятий-конкурентов;
- собственные показатели за прошедшие периоды.

С учетом уникальности ГП НПКГ «Заря-Машпроект» не только в Украине, но и в пределах СНГ, полного отсутствия информации о конкурентах, а также учитывая факт объединения в 2002 году НПП «Машпроект» и ПО «Заря» в единый научно-производственный комплекс, рассмотрим собственные показатели в период 2000-2005 гг.

Эффективность наукоемкого производства будем оценивать, опираясь на подмножество объективных показателей (факторов), а именно:

- 1) производительность труда;
- 2) зарплатоотдача;
- 3) оборачиваемость материальных оборотных средств;
- 4) материалоотдача;

5) фондоотдача;

6) объем произведенной продукции.

Оценку будем проводить в относительных единицах (ОЕ) по сравнению с базовым 2000 годом.

Предлагается следующая математическая аналогия: каждый год есть точка в  $n$ -мерном евклидовом пространстве; координаты точки – величины показателей, по которым осуществляется сравнение.

Представим таблицу исходных данных для анализа как матрицу, элемент которой  $a_{ij}$  есть величина  $j$ -го показателя с порядковым номером  $i$ , соответствующим году.

Матрица исходных данных преобразуется следующим образом. В каждом столбце «матрицы  $a_{ij}$ » на первый элемент делятся все элементы данного столбца. В результате получим матрицу в относительных единицах.

Для каждого года рассчитывается значение до базовой точки по формуле

$$\rho_i = \sqrt{(a_{i1})^2 + (a_{i2})^2 + \dots + (a_{in})^2}, \quad (1)$$

где  $\rho_i$  – значение за год;

$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in}$  – набор координат  $i$ -го года в  $n$ -мерном пространстве.

Для уравнивания влияния всех показателей между собой будем использовать весовые коэффициенты, полученные путем осреднения экспертных оценок. Видоизменив формулу (1), получим следующую формулу:

$$\rho_i = \sqrt{k_1 (a_{i1})^2 + k_2 (a_{i2})^2 + \dots + k_n (a_{in})^2}, \quad (2)$$

где  $k_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) — весовые коэффициенты показателей (факторов).

Очевидно, что  $\sum_{j=1}^n K_j = 1$ .

С помощью экспертных оценок получены следующие весовые коэффициенты:

– производительность труда – 0,15;

– зарплатоотдача – 0,1;

– оборачиваемость материальных оборотных средств – 0,1;

– материалоотдача – 0,1;

– фондоотдача – 0,05;

– объем произведенной продукции – 0,5.

В данной статье разработана теоретическая модель и приведен результат расчета совокупного экономико-организационного эффекта наукоемкого производства с учетом весовых коэффициентов определяющих факторов (получены методом осреднения экспертных оценок), а также введением критериев отбора показателей.

Достоверность и обоснованность научных предложений достигнута с помощью базовых положений экономического анализа, теории оценки и исследования операций, а также изучения трудов отечественных и зарубежных ученых и практиков; кроме того, посредством сочетания общенаучных приемов анализа с экономико-математическими методами и статистическими данными, используемыми в практических расчетах.

Предложенный метод может быть использован при сравнительной оценке эффективности бизнеса и отдельных его составляющих, а также для анализа внутренних факторов, влияющих на эффективность деятельности предприятия инвесторами и иными заинтересованными сторонами. Особое значение разработанный метод имеет при внутрикорпоративном анализе и в анализе предприятием внешней среды – основных конкурентов в условиях ограниченности информации.

Данный метод не противопоставляется теории экономического анализа и оценки бизнеса (в стоимостном выражении). Он может служить дополнительным инструментом анализа для принятия управленческих решений на базе относительной сравнительной картины состояния предприятий либо при незначительной модификации может использоваться при расчетах в рамках процедур оценочной деятельности.



Рис. 1. Результаты расчета экономического роста

Расчет совокупного экономико-организационного эффекта возможен для сравниваемых предприятий как традиционной, так и инновационной экономик. При этом горизонт и база расчета могут меняться.

На сегодняшний день проблема сравнительной оценки предприятий имеет немаловажное значение в связи с тем, что в условиях рыночной экономики необходимо иметь широкий вариативный ряд инструментов анализа, одним из которых и может стать предложенный метод.

Полученные результаты могут быть использованы в решении важных методических и организационных задач по совершенствованию стратегического управления наукоемкими промышленными предприятиями.

### Литература

1. Биван А.А., Эстрин С., Шаффер Е.С. Факторы реструктуризации предприятий в переходных

экономиках // Экономический журнал ВШЭ. – 2002. – № 1. – С. 3-24.

2. Бочаров В.В. Финансовый анализ. – СПб.: Питер, 2002. – 240 с.

3. Бочаров В.В. Финансовое моделирование. – СПб.: Питер, 2000. – 208 с.

4. Золотов В., Федорова Н. Методика оценки эффективности организационных структур управления // Консультант директора. – 1999. – № 2(86). – С. 2-8.

5. Незамайкин В.Н., Юрзинова И.Л. Финансы организаций: Менеджмент и анализ. Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2004. – 448 с.

6. Рыбин В.Н. Планирование эффективности и интенсификации производства в машиностроении. – Л.: Машиностроение, 1989. – 128 с.

*Поступила в редакцию 16.05.2006*

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. К.В. Кошкин, Национальный университет кораблестроения, Николаев.