

РОЛЬ И МЕСТО ТЕОРИИ СИСТЕМ В ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

С.В. Петренко

*ГОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический
университет», г. Липецк*

Рецензент д-р экон. наук, профессор Л.Н. Рубцова

Ключевые слова и фразы: показатели эффективности экономической системы; устойчивость предприятия; система принятия решений.

Аннотация: Рассмотрены основные направления исследования устойчивости предприятия с точки зрения базовых положений теории систем. Сформулирован перечень основных требований к описанию цели и показателю эффективности экономической системы.

Понятие цели является одним из первичных при проведении исследования. Выбор цели и ее математического эквивалента – критерия эффективности – является сутью постановки задачи обоснования решений по поддержанию (сохранению) экономической устойчивости предприятия, то есть формирования операций, под которыми обычно понимают целенаправленные управляемые процессы или совокупность действий, направленных на достижение некоторой цели. «Незнание или недостаточно точное знание критерия эффективности есть прямое следствие недостаточно четкого понимания цели операции... Это незнание может лишить какого-то ни было смысла исследования операции и само проведение ее» [1]. Когда мы ставим перед собой задачу конкретного уточнения понятия цели, остается большая неоднозначность, связанная с произвольностью выбора уровня рассмотрения, а также субъективностью разделения учитываемых факторов на «существенные» и «несущественные». При этом может возникнуть ситуация, когда векторный показатель эффективности экономической устойчивости предприятия, учитывающий одновременно различные по своей физической структуре частные показатели, не позволяет принять однозначного решения.

Требования к показателю эффективности экономической устойчивости предприятия можно условно разбить на три группы:

1) требования «снизу», идущие от специфики задачи обоснования решения;

Петренко Сергей Владимирович – кандидат технических наук, заведующий кафедрой математических методов в экономике, e-mail: viola64@lipetsk.ru, ГОУ ВПО «Липецкий государственный педагогический университет», г. Липецк.

2) требования «сверху», накладываемые целевой направленностью рассматриваемого действия;

3) внутрисистемные требования.

Чтобы судить об эффективности решений по поддержанию экономической устойчивости предприятия и сравнивать между собой по эффективности различно организованные решения, необходимо иметь некоторый численный показатель эффективности. Следствием неопределенных ситуаций являются не полностью сформулированные модели принятия решений, в которых нет единого критерия эффективности. Вместо этого появляется вектор – функция контролируемых и неконтролируемых факторов, состоящая из всех фазовых координат или их части. Очевидно, каждую координату вектора необходимо увеличивать (уменьшать), однако, остается неясным, какие именно комбинации значений координатного вектора следует предпочесть другим. «Крайне желательно, чтобы критерий был единственным (и, следовательно, включал в себя результаты всех остальных процессов), так как в случае двух и более критериев исследование значительно усложняется, а в некоторых случаях становится просто невозможным» [2]. «Целевая функция является математическим выражением результата действия, процесса... Целевая функция должна быть выражена через переменные управления. Желательно пользоваться целевой функцией, имеющей экстремум» [3].

Требования «сверху», накладываемые спецификой рассматриваемой операции, ее целевой направленностью зачастую формируют как требование представительности критерия: «Представительность критерия означает оценку основной (а не второстепенных) задачи операции» [2]. Объективность требований, накладываемых целевой направленностью операций, связанных с установлением и поддержанием экономической устойчивости предприятия, следует из того, что любая экономическая система создается для удовлетворения конкретных потребностей и эффективность операции не может не зависеть от степени удовлетворения этих потребностей. «Для уяснения цели необходимо определить внешние по отношению к рассматриваемой организации (оперирующей стороне) потребности или желания, которые она стремится удовлетворить» [4].

Из основных положений теории координации многоуровневых иерархических систем для критериев всех уровней автоматически вытекает требование учета целесообразности наших действий с более общих позиций. Но любая реальная постановка задачи предполагает заданной глобальную цель (цель верхнего уровня). При этом гарантией правильной формулировки цели могут быть опыт и интуиция исследователя, либо проведение дополнительного исследования на более высоком уровне.

Проиллюстрируем это на примере. Целевым назначением системы управления предприятием является поддержание его устойчивого функционирования в условиях изменения внешних и внутренних экономических показателей. Формирование единого показателя эффективности предприятия как экономической системы затруднено тем, что на данном уровне нет однозначной оценки вклада различных составных элементов (структурных и функциональных) в суммарную полезность системы. На следующем иерархическом уровне (предприятия) экономической системы с использованием частных показателей вырабатываются оценки

функционирования отдельных видов (подразделений), которые влияют на функционирование предприятия в различной степени. На этом уровне согласование общего показателя эффективности может быть произведено с показателями эффективности каждого вида. Сохраняющаяся и в этом случае неоднозначность может быть устранена при согласовании общего и частных критериев эффективности, в ходе анализа динамических и структурных изменений экономической системы при возникновении флуктуаций, вызванных внешними причинами. В качестве такого критерия может быть использован суммарный (на основе выполненных операций) предотвращенный ущерб или разность между текущим состоянием предприятия или предотвращенным ущербом и затратами на его предотвращение без учета выполненных операций. Правильность выбора критерия эффективности на данном уровне не вызывает сомнений. Подводя итог обзору требований к описанию цели и показателю эффективности, можно сделать следующие выводы:

1) перед формальным описанием цели, то есть перед заданием показателя эффективности, должно быть определено пространство цели, то есть множество всех возможных исходов (результатов) реализации рассматриваемых альтернатив (решений);

2) пространство цели (множество исходов) должно учитывать все существенные для данной задачи составляющие выходного эффекта (полезности) принимаемых решений;

3) показатель эффективности должен устанавливаться на множестве исходов отношения (соотношения), используемого при осуществлении выбора на множестве решений (стратегий);

4) показатель эффективности должен отражать имеющуюся информацию об объективной полезности принимаемых решений (стратегий), оценивающий целесообразность наших действий с более высоких позиций.

Основой для формирования (описания) возможных способов действий, то есть решений или стратегий, является информация о располагаемых активных средствах (их количестве, качестве, распределении во времени и пространстве). Если характеристики активных средств существенно зависят от способов и условий их использования, и эти способы и условия фиксированы в задаче поддержания (сохранения) экономической устойчивости предприятия, то информация об их распределении (перераспределении) также является необходимой для проведения исследования. Каждое решение, по сути, сводится к указанию количества, места и времени расходования активных средств всех видов для достижения поставленной цели. Так как при этом мы ограничены, как правило, рамками существующих технологий и средств, то выбор касается ограниченного числа параметров. Множество исследуемых решений описывается:

– как упорядоченное множество по какому-либо упорядоченному признаку;

– либо присваиваются порядковые номера различным способам действий.

Если решение заключается в одновременном выборе нескольких параметров, то естественный порядок на множестве решений S , построенном как декартово произведение подмножества решений S_i , даже упорядоченных по каждому параметру, отсутствует. Иногда все-таки удается ввести

искусственное упорядочение, например, на основе стоимостного эквивалента расходуемых активных средств, если решение заключается в выборе вектора, i -я координата которого представляет собой количество расходуемых средств i -го вида.

Структура множества исследуемых стратегий, возможности его разбиения на упорядоченные классы эквивалентных стратегий определяют сложность дальнейших исследований. В первую очередь нас интересуют вопросы обоснования решений и стратегий в условиях неопределенности именно в тех ситуациях, когда результаты отдельных решений не могут быть однозначно предсказаны. В задаче обеспечения устойчивости предприятия это могут быть факторы, составляющие условия реализации решений, а также неопределенности, отражающие нечеткость знания цели, потребности относительной полезности различных составляющих выходного экономического эффекта. Постановка любой конкретной задачи по определению оптимальной стратегии (управления) включает в себя ряд факторов: математическую модель управляемого объекта, цель управления (именуемую иногда критерием качества), различного рода ограничения на траекторию системы, управляющее воздействие, длительность процесса управления, класс допустимых управлений и т.д. Стратегия, удовлетворительная в смысле обеспечения практической гарантии устойчивости, называется практически гарантирующей стратегией. Оптимальная стратегия среди практически гарантирующих стратегий называется оптимальной практически гарантирующей стратегией. Заранее заданную величину γ называют доверительным уровнем (уровнем доверия). Практической гарантией с уровнем доверия γ называется гарантия, обеспеченная оценкой $v_{п.г}(s)$ показателя эффективности стратегии s при имеющейся неопределенности $x \in [\underline{x}(\xi), \infty]$ такой, что

$$\forall (x \in [\underline{x}(\xi), \infty]) (v_{п.г}(s) = \inf V(s, x)), \quad (1)$$

где $[\underline{x}(\xi), \infty]$ – нижний γ -доверительный интервал.

Абсолютной гарантией называется гарантия, обеспеченная оценкой $v_{п.г}(s)$ показателя эффективности стратегии s в условиях имеющейся неопределенности $x \in X$,

$$\forall (x \in X) (v_{п.г}(s) = \inf V(s, x)). \quad (2)$$

Стратегия s , удовлетворительная в смысле обеспечения абсолютной гарантии, называется абсолютно гарантирующей стратегией. Оптимальная стратегия среди абсолютно гарантирующих стратегий называется оптимальной абсолютно гарантирующей стратегией. Пусть $P = \{F_{\xi}(x); x \in X\}$ – однопараметрическое семейство функций распределения случайной величины ξ ; X – интервал на вещественной прямой. Интервал $[\underline{x}(\xi); \bar{x}(\xi)]$, принадлежащий X , границы которого зависят от наблюдаемой случайной величины ξ , называют γ -доверительным интервалом, $0 < \gamma < 1$ если [5]

$$P_x \{x \in [\underline{x}(\xi); \bar{x}(\xi)]\} \geq \gamma. \quad (3)$$

Такие показатели (α , следовательно, и их гарантированные оценки) для экономической системы, обладающей неопределенностью, не дают никаких абсолютных гарантий относительно исхода каждой конкретной реализации принятого решения или стратегии. Можно говорить только о практических гарантиях результатов многократного применения решений и стратегий, дающих случайный результат в каждом конкретном случае. Однако должно быть ясно и обратное: если гарантированная оценка вероятности осуществления необходимого события в результате принятого решения является величиной достаточно близкой к единице, то она (оценка) может быть истолкована как уровень практической гарантии относительно однократного применения этого решения. Таким образом, в качестве формальной основы принципа гарантированного результата могут быть использованы определения гарантий (1) – (3) при заданном показателе эффективности и заданной информированности исследователя при обосновании решения.

Список литературы

1. Гермейер, Ю.Б. Введение в теорию исследования операций / Ю.Б. Гермейер. – М. : Наука, 1973. – 384 с.
2. Чуев, Ю.В. Технические задачи исследования операций / Ю.В. Чуев, Г.П. Спехова. – М. : Советское радио, 1971. – 244 с.
3. Ли, Т.Г. Управление процессами с помощью вычислительных машин : пер. с англ. / Т.Г. Ли, Г.Э. Адамс, У.М. Гейнз ; под ред. В.И. Мудрова. – М. : Советское радио, 1972. – 312 с.
4. Акофф, Р. Основы исследования операций : пер. с англ. / Р. Акофф, М. Сасиени ; под ред. И.А. Ушакова. – М. : Мир, 1971. – 534 с.
5. Закс, Ш. Теория статистических выводов : пер. с англ. / Ш. Закс ; под ред. Ю.К. Беляева. – М. : Мир, 1975. – 776 с.

The Role and Place of the Theory in the Organization of Studies on Determination of the Enterprise Stability

S.V. Petrenko

Lipetsk State Teachers' Training University, Lipetsk

Key words and phrases: decision-making system; performance indicators of the economic system; stability of the enterprise.

Abstract: The paper studies the main directions of research into the enterprise stability in terms of the basic propositions of the theory of systems. The list of the basic requirements to the description of the purpose and performance indicator of economic system is formulated.

© С.В. Петренко, 2011