

УДК 330.101 : 330.111

Экономическая система и ее чувствительность

О.В. Скотаренко

Экономический факультет МГТУ, кафедра финансов, бухгалтерского учета, анализа и аудита

Аннотация. В работе исследовано понятие сложной экономической системы и ее признаки, выделены различные типы системы, рассмотрены различные подходы к определению понятия "экономическая система", также предлагается понятие чувствительности в различных системах.

Abstract. The paper considers the concept of a complex economic system and its characteristics, different types of systems have been investigated, various approaches to the concept of economic system have been shown. The concept of sensitivity in different economic systems has been proposed.

1. Введение

Экономические системы, осуществляющие деятельность в условиях нестабильной окружающей среды, находятся под постоянным воздействием внутренних и внешних факторов.

Нестабильность деятельности предприятий характеризуется рядом причин, в частности:

- несовершенством действующего законодательства, его противоречивостью, частыми изменениями, затрудняющими планирование и прогнозирование деятельности организации;
- кризисом неплатежей, недостатком у организаций оборотных средств для нормальной производственно-хозяйственной деятельности;
- недостаточным экономическим обоснованием организации договорных отношений, что приводит к увеличению потребности в оборотных средствах, сложностям исполнения обязательств, штрафным санкциям, иным негативным последствиям;
- отсутствием у организации эффективного взаимодействия между экономическими, финансовыми, юридическими и иными административно-управленческими подразделениями.

Одним из важных направлений современной науки является разработка и внедрение в практику методов исследования и диагностики функционирования экономических систем.

2. Понятие экономической системы и ее признаки

В настоящее время понятие "система" стало одним из ключевых во многих областях знаний. Разработка вопросов, связанных с исследованием и конструированием систем разного рода, проводится в рамках системного подхода, общей теории систем, в кибернетике, системотехнике, системном анализе и т.д.

Система (от греч. system – целое, составленное из частей; соединение) – это множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство (*Большая...*, 1976). При этом система обладает свойствами, отсутствующими у составляющих ее элементов (*Общий...*, 1998).

Существенным аспектом раскрытия содержания понятия "система" является выделение различных типов систем. Так, можно выделить статичные и динамичные системы. Для статичной системы ее состояние с течением времени остается постоянным. Динамичная система изменяет свое состояние во времени (*Бурков, Приков, 1994*).

Рассматривая существование системы в окружающем мире, мы выделяем две составляющих: система и внешняя относительно нее среда. Система связана с внешней средой двояким образом: внешняя среда воздействует на систему через входы последней, а система воздействует на внешнюю среду через свои выходы. В реальной действительности сложная система (предприятие) может иметь, очевидно, огромное количество всевозможных входов и выходов.

По характеру взаимоотношения системы и среды они делятся на (*Общий...*, 1998):

- закрытые (замкнутые) – это системы, в которых поведение ограничено только внутренней структурой системы и процессами, происходящими в ней;
- открытые (незамкнутые) – это системы, в которых поведение определяется с учетом взаимодействия ее с внешней средой. При этом под внешней средой понимается совокупность объектов, не являющихся элементами данной сложной системы, но взаимодействие с которыми учитывают при ее изучении.

Можно также выделить стационарные и нестационарные системы. Состояние равновесия может быть устойчивым (стационарным) и подвижным. О стационарном равновесном состоянии говорят в том случае, если при изменении параметров системы, возникшем под влиянием внешних или внутренних возмущений, система возвращается в прежнее состояние. Неустойчивое состояние имеет место тогда, когда изменение параметров влечет за собой дальнейшие изменения в том же направлении и усиливается с течением времени.

Длительное время в состоянии равновесия могут находиться лишь закрытые системы (Пригожин, Стенгерс, 1986), не имеющие связей с внешней средой, тогда как для открытых систем равновесие может быть только мигмом в процессе непрерывных изменений.

Системы обладают определенными свойствами, которые можно разделить на четыре группы (Фатхудинов, 2001):

1) свойства, характеризующие сущность и сложность системы: первичность целого системы, а не его компонентов; неаддитивность системы; иерархичность или делимость; сложность структуры системы по количеству уровней иерархии, многообразию связей в системе и другим подобным параметрам;

2) свойства, характеризующие связь системы с внешней средой: взаимосвязь системы и внешней среды; степень самостоятельности; открытость системы или интенсивность обмена информацией и ресурсами с внешней средой; совместимость системы с другими системами внешней среды;

3) свойства, характеризующие методологию целеполагания системы: целенаправленность системы; наследственность; приоритет интересов системы более высокого уровня; надежность; оптимальность; степень неопределенности информационного обеспечения системы; мультипликативность системы;

4) свойства, характеризующие параметры функционирования и развития системы: непрерывность и альтернативность функционирования и развития системы; синергичность; инерционность и адаптивность системы.

Также системы подразделяют на простые и сложные. Отнесение того или иного объекта материального мира к разряду "сложных" или "простых" весьма условно и определяется не только его строением, но во многом и теми задачами, которые стоят перед исследованием. Другими словами, объект целесообразно рассматривать как сложную систему, если при его изучении приходится отводить существенную роль комплексным общесистемным вопросам (Бусленко, 1978).

Экономическая система является сложной, открытой системой.

Функционирование экономической системы представляет собой совокупность координированных действий, необходимых для выполнения определенной задачи (Шеннон, 1978).

Динамика поведения элемента сложной экономической системы проявляется в том, что элемент и его выходные сигналы взаимодействуют с внешней средой и другими элементами сложной системы. Элементы сложной системы функционируют не изолированно друг от друга, а во взаимодействии, то есть свойства одного элемента в общем случае зависят от условий, определяемых поведением других элементов. Свойства сложной системы в целом определяются не только свойствами элементов, но и характером взаимодействия между ними, так, две сложные системы, состоящие из попарно одинаковых элементов, которые, однако, взаимодействуют между собой различным образом, рассматриваются как две различные системы.

В каждый момент времени элемент сложной экономической системы находится в одном из возможных состояний. Переход из одного состояния в другое происходит под воздействием внешних и внутренних факторов. То есть одним из свойств системы является ее динамичность.

Экономическую систему можно рассматривать на различных уровнях. Так, на макроуровне можно выделить два подхода к определению экономических систем: теория хозяйственного порядка и институциональное направление.

Зарубежные представители нового институционального направления Р. Коуз, Дж. Гэлбрейт, Д. Норт, У. Митчелл и ряд российских специалистов, таких как С. Авдашева, А. Аузан, В. Радаев, В. Тамбовцев, А. Шаститко, А. Яковлев и др., рассматривают экономическую систему, прежде всего, как совокупность различных институтов, а также рассматривают развитие и изменение хозяйственных систем как результат взаимодействия политических, экономических и духовных факторов (Красильников, 2002).

Согласно теории хозяйственного порядка, хозяйственный процесс протекает постоянно внутри определенных форм порядка. При этом под термином "хозяйственный порядок" В. Ойкен понимал совокупность различных идеальных, но реализуемых форм, относящихся либо к централизованно планируемой, либо к рыночным экономическим системам, которые рассматриваются как идеально-

типические понятия (цит. по: Платонова, 1998). В. Ойкен неоднократно подчеркивал взаимозависимость различных общественных частичных порядков, а именно политического, культурного и экономического.

Теория системного анализа, используя кибернетические, информационные и организационно-теоретические принципы, разработала общую терминологию для анализа и сравнения хозяйственных систем (Платонова, 1998). Согласно этой теории, одним из компонентов экономической системы являются предприятия, которые рассматриваются как реальные объединения людей, выполняющие экономические функции в рамках, ограниченных правами деятельности.

Предприятие является сложной системой, поэтому можно его описывать по-разному. Одним из способов описания на уровне управленческих процессов является информация. Предприятия получают в единицу времени определенный объем информации, который преобразуется в ходе процесса, происходящего внутри предприятий. Хозяйственная система будет существовать только в том случае, если элементарные частицы будут взаимодействовать и сообщаться друг с другом через потоки информации.

Таким образом, сама система делится на две сферы:

- реальную – в которой происходят потоки товаров (их производство, распределение, обмен и потребление), характеризующиеся материально-физическими переменными;
- управленческую – в которой проходят информационные потоки (наблюдение, передача информации и ее обработка), описываемые переменными контрольного характера.

3. Чувствительность экономической системы

Условием эффективного функционирования динамической системы является чувствительность, поэтому качество функционирования предприятия как сложных систем можно связать с данным понятием.

В экономике данный термин в настоящее время нами не найден.

Понятие "чувствительность" в разных областях науки и техники существует и трактуется по-своему. Аналог взаимодействия предприятия с внешней экономической средой, например, можно найти в биологии.

Так, Большой энциклопедический словарь трактует чувствительность как свойство человека и животных воспринимать раздражения от органов и собственных тканей из внешней среды (*Большой энциклопедический...*, 1997).

Психология дает несколько определений чувствительности. Так, в экономической системе наиболее применимо определение чувствительности как свойство организма воспринимать раздражения под действием внешней среды или тканей и внутренних органов (*Корсини, Ауэрбах, 2005*).

Чувствительность экономической системы нами определена как понятие, количественно определяющее реакцию системы на влияние факторов внешней и внутренней среды.

Главный интерес для нас представляет вопрос не о том, что такое предприятие как наблюдаемая система, а о том, как предприятие само осуществляет наблюдение за внешней средой, как воспроизводится действительность и вырабатывается знание, как взаимосвязаны поведение и наблюдение внутри предприятия и самих предприятий между собой. Предприятие как система должно пониматься как структурированный поток событий или коммуникаций (*Рюэгг-Штурм, 1998*).

Это приводит нас к необходимости рассматривать предприятие как событийную систему. Под событийной системой будем понимать способ описания системы через воздействующие на нее внешние события, возникающие в случайные моменты времени, и реакцию системы на них.

Решающим фактором сохранения системы (ее устойчивости, платежеспособности) является ее способность воспринимать отдельные события, т.е. она должна выбирать события и реагировать на них таким образом, чтобы и в будущем сохранить способность такого выбора. Нарушение платежной дисциплины, предоставление некачественных рыночных услуг, неадекватное обращение с сотрудниками или другими группами интересов может привести к развалу подсистем или даже системы в целом.

Любой процесс в экономике является стохастическим и, если он "растянут" во времени, то это временной ряд. Есть два подхода к оценке экономического процесса: с помощью математического анализа и с помощью эконометрического подхода. Используем эконометрическую модель.

Конечная реализация x_1, x_2, \dots, x_T дискретного стохастического процесса $\dots X_1, X_2, \dots, X_T \dots$ называется временным рядом.

Представим в общем виде модель с распределенным лагом, предполагая, что максимальная величина лага конечна:

$$y_t = a + b_0 x_t + b_1 x_{t-1} + \dots + b_p x_{t-p} + \varepsilon_t.$$

Модель показывает, что если в какой-то период времени t независимая переменная x меняется, то это изменение будет влиять на значение переменной y в течение l следующих периодов времени.

Краткосрочный мультипликатор, т.е. коэффициент регрессии b_0 при переменной x_t характеризует среднее абсолютное изменение при изменении x_t на одну единицу своего измерения в определенный период времени t , не учитывая воздействие лаговых значений фактора x .

В момент $(t+1)$ совокупное воздействие факторной переменной x на результат y_t составляет $b_0 + b_1$ условных единиц, в момент $(t+2)$ это воздействие можно охарактеризовать суммой $b_0 + b_1 + b_2$ и т.д. Сумму, полученную в модели, называют промежуточными мультипликаторами. С учетом конечной величины лага можно сказать, что изменение переменной x_t в момент t на одну условную единицу приведет к общему изменению результата через l момента времени на $b_0 + b_1 + \dots + b_l$ абсолютных единиц. Пусть $b_0 + b_1 + \dots + b_l = b$, где b – долгосрочный мультипликатор, показывающий абсолютное изменение результата y под влиянием изменения на l единицу изменения факторов в долгосрочном периоде $t+l$:

$$\beta_j = b_j / b, j = 0; 1.$$

Полученные величины определим как относительные коэффициенты модели с распределенным лагом. Если все коэффициенты b_j имеют одинаковые знаки, то для любого j $0 < b_j < 1$:

$$\sum_{j=0}^l \beta_j = 1.$$

В этом случае относительные коэффициенты β_j являются весами соответствующих коэффициентов b_j . Каждый из них измеряет долю общего изменения результативного признака в момент времени $(t+j)$. Зная величины β_j , с помощью стандартных формул можно определить величину среднего и медианного лагов.

Средний лаг рассчитывается по формуле арифметической взвешенной и является средним периодом, в течение которого могут происходить изменения результата под влиянием фактора в момент времени t :

$$\bar{l} = \sum_{j=0}^l j \beta_j.$$

На основании небольшой величины среднего лага можно сделать вывод, что результат достаточно быстро реагирует на изменение фактора, в то время как его высокое значение показывает, что в течение длительного периода времени будет сказываться воздействие фактора на результат.

Под медианным лагом понимается величина лага, для которого

$$\sum_{j=0}^{l_{MN}} \beta_j = 0.5,$$

т.е. это такой период времени, на протяжении которого будет реализована половина общего воздействия на результат с начала периода t .

Данная методика предусматривает определение коэффициентов чувствительности системы и их изменения под влиянием факторов внешней среды с целью разработки механизма эффективного управления устойчивостью системы. Процесс управления изменениями рассматривается при этом как стратегический процесс. Под стратегическим процессом следует понимать такой вид деятельности, главная цель которого заключается в создании предпосылок для долгосрочного выживания предприятия на рынке. Подобная деятельность всегда связана с изменениями и развитием, а "объектом" таких изменений является само предприятие.

Следовательно:

– предприятие следует рассматривать как совокупность событийных систем, которые структурно связаны друг с другом и с иными событийными системами;

– эти событийные системы требуют организации на фоне создания материальных и нематериальных структур. На эти структуры опирается поток текущих событий, они же его и ограничивают;

– материальные структуры являются независимой от людей вневременной материализацией. Нематериальные структуры, подобно живой человеческой речи, охватывают взаимно разделяемые ожидания, идеи, причинные представления, ценности и отношения, в которых все это находит свое специфическое языковое выражение и продолжение.

События не могут меняться, они необратимы, переходящи уже в своем зарождении. Измениться может лишь обратимая модель связи между событиями, которая лежит в основе событийной системы. В

экономике результаты использования модели ведут к ее корректировке ввиду изменения какого-либо фактора. В разный момент времени состояние системы различное, поэтому модель может быть изменена.

4. Выводы

Таким образом, можно сделать вывод, что

- 1) предприятие – это экономическая сложная, открытая система;
- 2) основой чувствительности является процесс передачи изменений, возникших в связи с воздействием факторов внешней и внутренней среды. Исходя из понимания предприятия как событийной системы, можно перейти к определению чувствительности предприятия с точки зрения расчета коэффициентов эластичности, что предполагает построение уравнения регрессии, предполагающего оценку влияния внешних факторов на изменение основных показателей деятельности предприятия.

Литература

- Большая советская энциклопедия. В 30 т. М., *Советская энциклопедия*, т.23, с.583, 464, 1976.
- Большой энциклопедический словарь. М., *Большая российская энциклопедия*, СПб., *Норинт*, с.1357, 1997.
- Бурков В.Н., Ириков А.** Модели и методы управления организационными системами. М., *Наука*, с.173, 1994.
- Бусленко Н.П.** Моделирование сложных систем. М., *Наука*, с.14-26, 1978.
- Красильников О.Ю.** Неинституциональная экономика. Саратов, *Изд-во Саратов. ун-та*, с.10, 2002.
- Общий курс менеджмента в таблицах и графиках. Под ред. Б.В. Прыкина. М., *Банки и биржи, Юнити*, с.33-34, 1998.
- Платонова Е.** Экономические системы и их трансформация. М., *МэиМО*, с.30-32, 1998.
- Пригожин И., Стенгерс И.** Порядок из хаоса. М., *Прогресс*, с.46, 1986.
- Рюэгг-Штюмм Йоханнес.** Новая системная теория и внутрифирменные изменения. *Проблемы теории и практики управления*, № 5, с.7-8, 1998.
- Корсини Р., Ауэрбах А.** Психологическая энциклопедия. СПб., *Питер*, с.794, 2005.
- Фатхудинов Р.А.** Стратегический менеджмент. М., *Дело*, с.46, 72-76, 2001.
- Шеннон Р.** Имитационное моделирование систем: искусство и наука. М., *Мир*, с.36, 1978.