

доцент, кандидат экономических наук Алла М. Якимова¹

Кафедра Финансов и Экономической Безопасности
Днепропетровский Национальный Университет Железнодорожного Транспорта
Имени Академика В. Лазаряна

Системный подход в исследовании социально-экономической безопасности

ВВЕДЕНИЕ

Проблемам социально-экономической безопасности посвящено много научных исследований. К представителям отечественных научных школ, занимающихся исследованиями в сфере обеспечения экономической безопасности предприятия, можно отнести А.М. Ляшенко, В.И. Франчука, Л.Г. Шемаеву, Г.В. Козаченко, Т.Г. Васильцева, В.М. Геец, В.А. Липкан и других.

Вместе с тем, природа социально-экономической безопасности как сложной динамической нелинейной системы, требует дальнейшего научного поиска, с учетом постоянных преобразований в экономике и социальной сфере, что вызывает необходимость дальнейшего исследования данного вопроса.

Системный подход основывается на принципах теории системы, которая широко используется в научной литературе. Многие отечественные и зарубежные авторы уделяют внимание проблеме развития отдельных аспектов социально-экономических систем, в частности, такие ученые, как М.П. Бусленко, В.А. Вагурин, А.М. Горбань, Дж. Кости, А.М. Горбань, М.А. Можайка и другие. В работах этих ученых рассматриваются проблемы общей характеристики теории систем в экономике и выявление их свойств.

Системный подход предполагает исследование как можно большего количества связей между элементами системы и объектами внешней среды для выявления и анализа наиболее существенных из них. Одной из основных проблем применения системного подхода к исследованию социально-

¹ Address: Lazaryana street, 2, Dnepropetrovsk, Dnipropetrovsk Oblast, Ukraina, 49000, тел. +38 050 480 69 35, e-mail: Alle_gra@bigmir.net

экономической безопасности предприятия является правильная спецификация системы, выявление всех существенных ее элементов и установление всей совокупности связей между ними.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования является анализ теоретических основ и обобщение научных взглядов относительно определения сущности понятия «социально-экономическая безопасность» с позиций системного подхода и функционирования сложных динамических систем, к которым относится безопасность, систематизация системообразующих свойств социально-экономической безопасности. Объектом исследования является система социально-экономической безопасности в целом, а предметом исследования – её системообразующие свойства.

МЕТОДОЛОГИЯ

Исследование включает изучение специальной литературы, включая исследования из различных книг и статей посвященных построению сложных нелинейных динамических систем. В работе использованы общенаучные методы исследования: сопоставление, сравнение, упорядочение, группировка, систематизация.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В научной литературе встречаются различные мнения относительно состава компонентов, являющихся структуро-образующими. Идея создания общей теории систем принадлежит австрийскому биологу Л. фон Бергаланфи [Горбань, 2004, с. 23]. Одним из возможных путей её реализации он видел в нахождении структурного сходства законов, установленных в различных конкретных науках.

Реальные экономические системы современности в основном являются открытыми. Определение системы в «Энциклопедии экономической безопасности» [2001, с. 362–366] гласит, что «открытая система – это система, которая взаимодействует с окружающей средой в любом аспекте: информационном, энергетическом, вещественном и т.п., то есть происходит обмен веществом, энергией и информацией между системой и окружающей средой для ее развития. Поведение открытой системы определяется ее начальным состоянием, изменением характеристик ее элементов или

структуры, связей между ними, а также внешними управляющими и препятствующими воздействиями».

Согласно Дж. Касти общебазовым свойствам систем относятся: связность, сложность и устойчивость (постоянство); они также свойственные и экономическим системам [1989, с. 46–67]. Рассмотрим их содержание более детально.

Структурная связность системы, наиболее существенная её характеристика, поскольку исчезновение структурных связей приведет к исчезновению самой системы. Ответ на вопрос относительно характера связей между простейшими элементами, что позволяет сформировать единое целое, удобнее получить в результате графического изображения модели единой системы.

Сложность системы связана с двумя важнейшими её свойствами: математической *структурой* компонентов (подсистем) и *способом*, которым эти компоненты *связаны* между собой. Первое свойство предполагает наличие возможности снижения внешней сложности системы путем объединения отдельных переменных в подсистемы, второе же свойство содержит такие характеристики системы, как размерность, иерархия, длина цепей связи. Поэтому вопрос динамического поведения системы тесно связан как со структурой отдельных элементов, так и со способом их организации и взаимодействия. Одним из важнейших аспектов понятия сложности является её двойственная природа. Следует различать структурную, или статическую, сложность, включающую связанность и структуру подсистем, и динамическую сложность, связанную с поведением системы во времени [Шнипко, 2006, с. 18].

Устойчивость – это способность системы реагировать на изменения окружающей среды (конфликты, случайные помехи), сохраняя то же поведение в течение длительного (возможно, и бесконечного) временного интервала. М. Бусленко, И. Коваленко и В. Калашников [1973] определяют устойчивость функционирования сложной системы как способность сохранять свои свойства в условиях воздействия помех.

Устойчивость включает две составляющие компоненты:

1. *классическую*, используемую при исследовании результатов внешних воздействий на фиксированные системы, то есть в случае, когда изменяется только окружение, а не сама система;

2. *структурную*, основной задачей исследования которой является выявление качественных изменений в траектории движения при изменении структуры самой системы (именно этот вид устойчивости присущ экономическим системам), причем наименьшие изменения структуры системы должны приводить соответственно к минимальным изменениям в динамике его поведения.

К элементам экономической безопасности предприятия можно отнести все, что связано с функционированием и развитием предприятия. Некоторые авторы различают статические, динамические и синтетические свойства систем [Бабина, Карпенко, 2013, с. 58]. К *статическим* свойствам отнесены те свойства, которые определяют особенности конкретного состояния системы в любой фиксированный момент времени.

К *динамическим* свойствам системы относятся те свойства, которые проявляются только в процессе функционирования системы, то есть характеризуют изменения в ее состоянии, внутренней и внешней среды в динамике.

К *синтетическим* свойствам можно отнести интегральные свойства, которые, хотя и определяются статическими и динамическими свойствами, однако проявляются именно во взаимодействии системы с окружающей средой. Синтетические свойства определяют целостность системы в самом общем смысле.

С точки зрения управления системой социально-экономической безопасности важное значение имеет проявление тех её свойств, которые обеспечивают развитие, то есть динамических и синтетических.

Совокупность подходов к пониманию понятия «система» условно можно разделить на три группы:

- а) система рассматривается как комплекс процессов, явлений и связей между ними, которые существуют объективно, независимо от наблюдателя или действующего лица;
- б) система рассматривается как инструмент, способ исследования процессов и явлений;
- в) система рассматривается как сочетание качеств разного позиционирования системы и наблюдателя.

Мы согласны с автором [Бобров, 2012, с. 83], что современное понимание безопасности исключает статический подход, который рассматривает безопасность как процесс. С позиции системного подхода экономическая безопасность основывается не на отдельном процессе, а на системе взаимосвязей всех процессов, которые происходят как внутри предприятия, так и во взаимодействии с внешней средой.

По мнению А. Лескова [1994, с. 66], под понятием безопасности «принято понимать тип динамического равновесия, характерный для сложных саморегулирующихся систем и состояний в поддержании существенно важных для сохранения системы параметров в допустимых пределах».

М.Д. Казаков [1994, 62] характеризует безопасность государства (или иной социально-экономической системы) как динамически устойчивое (стабильное) состояние относительно неблагоприятных воздействий и деятельность по защите от внутренних и внешних угроз, а также по обеспече-

нию таких внутренних и внешних условий существования государства, гарантирующих возможность стабильного всестороннего прогресса общества и его граждан.

Современное общество осуществляет радикальный цивилизационный переворот, что предполагает ориентацию на идеал глобальной цивилизации как единый планетарный комплекс, который с очевидностью предполагает отказ от презумпции линейного прогресса, основанное на идее унификации форм и путей развития [Потапенко, 2012, с. 17].

Таким образом, в центре внимания как естественной, так и гуманитарной науки сегодня находится идея нелинейности. В современных естественных науках очевидным лидером становится синергетика как концепция нелинейных динамик [Можейко, 2001, с. 99].

Концептуальная модель нелинейных динамик, как синтез постмодернизма в гуманитарной сфере и синергизма в естественной, включает следующие позиции:

1. *нелинейность динамических процессов*, из-за которых, вследствие неуравновешенности системы, формируются разветвления эволюционных перспектив системы, открываются возможности радикальной трансформации содержания и вектора эволюции системы в средство формирования веера альтернативных путей ее развития;

2. *неуравновешенность системы* раскрывается не с помощью понятия структуры, а через понятие диссипативных структур как принципиально не финальных версий конфигурирования неуравновешенной среды или через постмодернистское понятие структуризации, фиксирующий нефинальность структурной организации системы, ее открытость к радикальным изменениям [Можейко, 2001, с. 501].

Диссипативная структура (система) представляет собой открытую нелинейную систему, которая далека от состояния равновесия, то есть она является неуравновешенной благодаря рассеянию энергии, получаемой извне. В общем смысле диссипация отражает потерю системой энергии. Вследствие самоорганизации в такой системе могут возникать устойчивые структуры, которые вызывают энтропию, которая компенсируется отрицательным потоком энтропии извне.

Изменение структуры не всегда означает «революционных» изменений, скорее это изменение структуры обратных связей, информационных потоков в системе, дерева целей, идей, стимулов, расходов факторов, поощряющих определенное поведение, или противодействуют ей. Существующие объединения людей, организаций и физические структуры могут вести себя совершенно иначе, если будут иметь для этого возможность и причины, пусть даже в виде поощрения извне [Медоуз, 2012].

Совершенствованию теории системы безопасности предприятия способствует трактовка экономической безопасности как сложной динамической системы, обеспечивающей устойчивое функционирование и развитие предприятия с помощью своевременной мобилизации и наиболее рационального использования трудовых, финансовых, технико-технологических и других ресурсов предприятия в условиях действия внешних и внутренних угроз [Геєць, 2006]. Система авторами рассматривается как совокупность экономических интересов, входящих воздействий со стороны среды и объекта управления, управляющих воздействий, которые поступают на вход объекта управления.

Аналогичного мнения придерживается Липкан В. А. [Ліпкан, 2003, с. 22], который утверждает, что системы безопасности считаются открытыми динамическими нелинейными системами, то есть такими, в которые потенциально заложен механизм самоорганизации.

Самоорганизация системы представляет собой ее способность к изменению своих свойств, стабильного сохранения характера взаимодействия с внешней средой, несмотря на возможные изменения внутренних и внешних факторов. Самоорганизованная система способна на основании оценки воздействий внешней среды путем последовательного изменения своих свойств приобрести определенного устойчивого функционирования, при котором совокупные воздействия внешней среды не превышают допустимых пределов. В условиях постоянных изменений внешней среды успешному процессу самоорганизации способствует возможность оперативного изменения свойств сложной системы для её максимальной целенаправленности.

Синергетика рассматривается как теория самоорганизации систем, где в исследовании её содержания и смысла центральное место занимают такие категории как нелинейность, неустойчивость и бифуркация.

Противопоставление линейных и нелинейных систем базируется на том, что первые работают только под воздействием внешних сил, а вторые проявляют внутреннюю активность. Как отмечает В.А. Вагурин [2001, с. 7], активность систем кроется в их способности к спонтанному порождению новых структур за счет внутреннего взаимодействия, с одной стороны, и неспецифической адаптивности к внешней среде и обмену с такой информацией, энергией или веществом, с другой стороны

Таким образом, самоорганизация является основным понятием синергетики, в которой основной акцент переносится от взаимодействия элементов (подсистем сложной системы) на внешние эффекты, порожденные структурными изменениями [Шнипко, 2006, с. 20].

Синергетика демонстрирует, что путь развития сложных динамических нелинейных систем, к которым относится безопасность, всегда не является единственно возможным. Синергетика и переход к диссипативным систе-

мам становится возможным в результате качественного скачка после достижения предельных значений параметров, то есть в точках бифуркации с возможностью предсказания дальнейшего движения системы, благодаря чему становится возможным разработка методов управления флуктуациями (отклонениями).

В процессе самоорганизации возникают более сложные и совершенные, гибкие структуры. Только в неуравновешенной системе могут иметь место уникальные события и флуктуации. Вариативность сценариев развития зависит от влияния среды и взаимодействия неуравновешенных и неструктурированных составляющих, что делает появление других, более эффективных, форм организации [Потапенко, 2012, с. 18].

Генезис систем безопасности рассматривается через призму аттрактивных потенциалов, которые являются имманентными, то есть внутренне присущими, присущими природе самого предмета или явления, сложным нелинейным динамическим системам [Ліпкан, 2003, с. 22].

В нелинейности не работают принципы детерминизма и суперпозиции, которые в линейном мире определяют возможность из некоторого набора отдельных решений выводить любое другое.

Можно выделить три основных признака нелинейности эволюции безопасности как системы:

1. наличие множества путей перехода в качественно новое состояние и спонтанность их выбора, то есть множество вариантов реализации безопасности, другими словами - непредсказуемость реакции;
2. диспропорция взаимодействия причин и следствий, когда слабые воздействия могут иметь значительные последствия, то есть незначительные детали могут привести к значительному изменению реакции;
3. стремление системы к самосохранению на каждом новом витке перехода ее в новое качество.

К качественным характеристикам нелинейности системы можно отнести такие категории как: самоорганизация и целеустремленность, открытость, многомерность; необратимость, неоднозначность, хаотичность.

По мнению Дж. Касти [1982], наиболее желанным качественным свойством системы является ее адаптивность - способность воспринимать внешние воздействия (ожидаемые и неожиданные) без необратимых роковых перемен своего поведения. Адаптивность, таким образом, является мерой способности к выживанию. Это понятие тесно связано с понятием области притяжения и перемещения этих областей под действием естественных и искусственных препятствий. Если эти преграды смещают данное состояние системы в области «фатального состояния», то понятно, что система не имеет адаптационной способности к данному классу препятствий. В противном случае системе в определенной степени присуща адаптивность. Сложной системе, к которым относится социально-экономическая

безопасность, присущая эмерджентности, как проявление в яркой форме свойства целостности системы, то есть наличие в экономической системе таких свойств, которые не присущи ни одному из отдельно взятых её элементов [Геселева, Заріцька, 2013, с. 95].

Н.В. Геселева [2013] считает наиболее целесообразным определение эмерджентности как результата возникновения между элементами системы так называемых синергетических связей, которые обеспечивают увеличение общего эффекта до больших объемов, чем сумма эффектов отдельно взятых независимых элементов системы.

Закон эмерджентности звучит следующим образом: система обладает особыми свойствами, которые не свойственны ее отдельно взятым элементам. Эмерджентность является следствием проявления, как минимум, трех факторов:

1. следствием резкого нелинейного усиления ранее малозаметного свойства;
2. следствием непредсказуемой бифуркации какой-либо подсистемы;
3. следствием рекомбинации связей между элементами [Гребешкова, 2009, с. 131].

Эмерджентные свойства системы позволяют исследовать особенности и феномены сложных систем, которые нельзя объяснить с позиции знания о составляющих элементах (подсистем). Целостные свойства систем, которые не сводятся без остатка к свойствам отдельных элементов, называются эмерджентными (неаддитивными) свойствами. В некоторых системах эмерджентные свойства могут быть выведены на основе анализа отдельных элементов (эмерджентность 1 рода), в большинстве же больших и сложных систем такие свойства в принципе не выводятся и часто непредвиденные (эмерджентность 2 рода) [Геселева, Заріцька, 2013].

При создании и трансформации системы выделение элемента структуры (связи между частями системы также рассматриваются как элементы) органически приобретает свойство единого целого. Эмерджентные свойства социально-экономических систем исследованы недостаточно полно. На микроуровне эмерджентные свойства обычно иллюстрируются эффектом корпоративного крупного производства, агломерации, глобализации, социальных последствий урбанизации и тому подобное.

Аспекты системности экономической безопасности предприятия разрабатывались Г.А. Руденский [2002], который предлагает при анализе системы безопасности рассматривать следующие составляющие:

1. системы нижнего уровня;
2. непосредственно уровень системы и окружения;
3. связи между этими уровнями.

Автор рассматривает исследуемую систему как совокупность трех подсистем, для каждой из которых также необходимо решать вопросы эко-

номической безопасности. При этом состояние всей системы определяется состояниями этих подсистем и их соотношением, а также подвергается влиянию внутренних и внешних угроз каждой из них. Также он применяет понятие «антисипативная система управления экономической безопасностью» как система, которая имеет возможность оценивать степень достоверности прогнозов и разрабатывать опережающие реакции на негативные изменения [Руденський, 2002].

Таким образом, выделение социально-экономической безопасности в системную категорию связано с ее сложностью с потребностью в комплексном подходе к формированию системы социально-экономической безопасности.

Социально-экономическая безопасность рассматривается как сложная открытая динамическая нелинейная (стохастическая) система, которой присущи структурные свойства, то есть те, которые определяют особенность конкретного состояния системы в любой фиксированный момент времени; динамические свойства, которые проявляются в процессе функционирования системы, то есть характеризуют изменения в ее состоянии, внутренней и внешней среды в динамике. Но наибольший исследовательский интерес представляют интегральные свойства сложных динамических систем, которые проявляются во взаимодействии системы с окружающей внешней средой. К таким свойствам относятся синергетичность, эмерджентность, энтропийность, мультипликативность.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабина О.Є., Карпенко О.О., 2013, *Узагальнення властивостей економічного потенціалу в контексті системного підходу*, О. Є. Бабина, О. О. Карпенко, БІЗНЕСІНФОРМ № 9 '2013.
- Бобров Є., 2012, *Сучасні підходи до дослідження економічної безпеки*, Є. Бобров, Економіка України, № 4.
- Бусленко Н.П., 1973, *Лекції по теорії складних систем*, Н.П. Бусленко, В.В. Калашников, И.Н. Коваленко, М.: Советское радио..
- Вагурин В.А., 2001, *Синергетика еволюції сучасного суспільства*, М.: Ком-Книга.
- Геселева Н.В., Заріцька Н.М., 2013, *Емерджентні властивості системи*, Н.В. Геселева, Н.М. Заріцька, Бізнесінформ № 7'2013.
- Горбань О.М., 2004, *Основи теорії систем і системного аналізу*, О. М. Горбань, В.Є. Бахрушин, Запоріжжя: ГУ «ЗІДМУ».
- Гребешкова О.М., 2009, *Емерджентність у стратегічному процесі підприємства*, О.М. Гребешкова, Формування ринкової економіки : зб. наук. праць. Випуск 22, К.: КНЕУ.

- Касти Дж., 1982, *Большие системы: связность, сложность и катастрофы*, Пер. с англ / Дж. Касти, М.: Мир.
- Казаков Н.Д., 1994, *Безопасность и синергетика (опыт философского осмысления)*, Н.Д. Казаков, Информационный сборник «Безопасность», № 4.
- Лесков М.А., 1994, *Гомеостатические процессы и теория безопасности*. Информационный сборник «Безопасность», М. А. Лесков № 4.
- Ліпкан В.А., 2003, *Безпекознавство: Навчальний посібник*, В.А. Ліпкан, К.: Вид-во Європ. ун-та.
- Медоуз Д., 2012, *Пределы роста: 30 лет спустя*, Д. Медоуз, Й. Рандерс, Д. Медоуз; под. ред. Н. П.Тарасовой [пер. с англ. Е.С. Оганесян], М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Геєць В.М., 2006, *Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія*, [за ред. В.М. Геєця], Х.: ІНЖЕК, 2006.
- Можейко М.А., 2001, *Нелинейных динамик теория*, М.А. Можейко, Пост-модернизм: Энциклопедия – Минск: Интерпрессервис; Книжный дом.
- Потапенко В.Г., 2012, *Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: монографія*, В.Г. Потапенко [за наук. ред. д.е.н., проф. С. В. Хлобистова], К.: НІСД.
- Руденський Р.А., 2002, *Моделювання процесів антисипативного управління економічною безпекою: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.03.02 «економіко-математичне моделювання»*, Роман Анатолійович Руденський [Донец. нац. ун-т], Донецьк.
- Шнипко О.С., 2006, *Економічна безпека ієрархічних багаторівневих систем: регіональний аспект*, О.С. Шнипко, К.: Генеза.
- Экономическая безопасность*, 2001, Энциклопедия, Под ред. А.Г. Шаваева, А.Т. Багаутдинова и др., М.: Издательский дом «Правовое просвещение».

Аннотация

В статье анализируются теоретические основы и обобщаются научные взгляды на определение основных характеристик понятия «социально-экономическая безопасность» с позиции системного подхода и сложных динамических систем; систематизация основных свойств социально-экономической безопасности.

Социально-экономическая безопасность как образец сложной нелинейной динамической открытой (стохастической) системы, которая зависит от структурных свойств, определяющих характеристики определенного состояния системы в любой фиксированный момент времени; динамические свойства, которые проявляются в работе системы и характеризуют изменения в ее состоянии, динамике внутренней и внешней среды. Но наибольший интерес исследования представляют интегральные свойства сложных динамических систем, возникающих в процессе взаимодействия системы с окружающей средой. Эти свойства включают синергетичность, эмерджентность, энтропийность, мультипликативность.

Ключевые слова: система, социально-экономической безопасности, системные свойства, нелинейная динамика, синергический, энтропия

Systemic Approach in the Research of Socio-economic Security

Summary

This article analyzes the theoretical foundation and generalization of scientific views on the definition of the essential characteristics of the concept of "social and economic security" system approach and operation of complex dynamic systems; systematization backbone properties of socio-economic security.

Socio-economic security as a complex nonlinear dynamic open (stochastic) system, which suffers from structural properties that determine characteristics of a specific state of the system at any fixed point in time; dynamic properties, which are manifested in the operation of the system and characterize changes in its state, internal and external environment dynamics. But the greatest research interest are integral properties of complex dynamical systems, which appear in the interaction of the system with the environment. These properties include the synergy, entropy, reinforcement.

Keywords: system, socio-economic security, system properties, nonlinear dynamics, synergistically, emergence, entropy

Systemowe podejście do badania bezpieczeństwa społeczno-ekonomicznego

Streszczenie

Artykuł analizuje podstawy teoretyczne i podsumowuje poglądy naukowe na temat definiowania i określenia podstawowych cech pojęcia „bezpieczeństwa społeczno-gospodarczego” z punktu widzenia podejścia systemowego. Ponadto dokonano systematyki podstawowych właściwości bezpieczeństwa społeczno-gospodarczego.

Bezpieczeństwo społeczno-gospodarcze jest przykładem złożonego, nieliniowego, dynamicznego i otwartego (stochastycznego) systemu, który zależy od właściwości strukturalnych cech definiujących określony (konkretny) stan systemu w dowolnym ustalonym punkcie czasu. Właściwości dynamiczne ujawniają się w działaniu systemu i zmianach jego stanu oraz w dynamice środowiska wewnętrznego i otoczenia zewnętrznego.

Rozważania autora koncentrują się wokół integralnych właściwości złożonych systemów dynamicznych, powstających w procesie interakcji z otoczeniem. Właściwości te obejmują m.in. takie zjawiska, jak: synergia, entropia, wzmacnianie.

Słowa kluczowe: system zabezpieczenia społecznego i gospodarczego, właściwości systemu, dynamika nieliniowa, synergia, entropia

JEL: F59