

Посилання на статтю

Россошанська О.В. Моделювання економічної безпеки інноваційних проектно-орієнтованих підприємств / О.В. Россошанська // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В.Далія, 2012. – № 4(44). – С. 14-27. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/44/12rovpop.pdf>

УДК 005.934:001.891.57

О.В. Россошанская

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

На основании предложенного стратегического правила рациональной деятельности инновационных проектно-ориентированных предприятий проведен компьютерный эксперимент. На основе его результатов введено понятие лингвистической переменной «зона безопасной деятельности» таких предприятий и разработаны критерии расчета их экономической безопасности. Рис. 5, табл. 7, ил. 24.

Ключевые слова: экономическая безопасность, динамическая модель, коэффициент безопасности, зона безопасной деятельности.

О.В. Россошанська

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

На підставі запропонованого стратегічного правила раціональної діяльності інноваційних проектно-орієнтованих підприємств проведено комп'ютерний експеримент. За його результатами введено поняття лінгвістичної змінної «зона безпечної діяльності» таких підприємств і розроблені критерії розрахунку їх економічної безпеки. Рис. 5, табл. 7, дж. 24.

O.V. Rossoshanskaya

MODELING OF ECONOMIC SECURITY OF INNOVATIVE PROJECT-ORIENTED ENTERPRISE

Basing on proposed strategic rule of innovative project-oriented enterprise's rational activity a computer experiment is carried out. According to its results a concept of the linguistic variable "safe activity space" concerning innovative project-oriented enterprises is introduced and criteria for computation of their economic security are developed.

Постановка проблемы в общем виде. Появление в эпоху экономики знаний нового класса субъектов хозяйствования – инновационных проектно-ориентированных предприятий – поставило новые задачи и перед таким направлением экономической науки, как экономическая безопасность. Несмотря на то, что это направление формировалось параллельно с зарождением экономики знаний, основной акцент делался на предприятиях, которые условно можно отнести к предприятиям предыдущей, индустриальной или информационной экономики. На сегодня практически отсутствуют

систематические исследования экономической безопасности инновационных проектно-ориентированных предприятий.

Анализ последних исследований, в которых предложено решение проблемы, и выделение нерешенной ее части. К решению проблемы экономической безопасности инновационных проектно-ориентированных предприятий наиболее целесообразно подойти с позиции тех новых подходов, которые основаны на ревизии фундаментальных понятий и положений экономической науки [1]. Один из выводов, который вытекает из ревизии, заключается в том, что в экономической науке недостаточно внимания уделяется вопросам измерений и оценки. Знаменитое выражение Тито Конти, консультанта по менеджменту, организационным структурам и качеству, главного идеолога разработки концепции модели Европейской премии по качеству, гласит: «Формула, которую каждый менеджер должен помнить и применять, хотя и под контролем здравого смысла, звучит так: если вы это не можете измерять, то вы не сумеете это и улучшить» [2, с.46]. Эти слова полностью относятся и к экономической безопасности. Поэтому рассмотрение вопросов экономической безопасности инновационных проектно-ориентированных предприятий целесообразно начинать с позиции того, что нужно замерять, чтобы оценить эту безопасность, какие инструменты и шкалы замера необходимо использовать.

В теории экономической безопасности широко применяются методы оценки экономической безопасности на основе интегрального показателя. Так в работе [3, с.16] в качестве интегрированного показателя используется сумма нормализованных значений групповых показателей с учетом важности каждой из групп. В работе [4] предложен подход, который основан на последовательной интеграции каждой составляющей экономической безопасности для каждого уровня иерархии показателей при движении снизу вверх. В качестве составляющих при расчете интегрального показателя, наиболее часто используют следующие компоненты безопасности, которые приведены в работе [5]. Это: финансовая, интеллектуальная, кадровая, технико-технологическая, политико-правовая, экологическая, информационная, силовая, инновационная, ретроспективная. При аддитивной сверстке значений этих показателей используются весовые коэффициенты [6]. Многие исследователи считают такой подход не лишенным недостатков. В качестве проблемы использования аддитивной сверстки в статье [7] указывается на необходимость определения нормативов и коэффициентов важности для каждого частного показателя. Другие исследователи, например авторы работы [8, с. 209], утверждают, что «Нет необходимости рассчитывать общий индикатор гармонизации всего поля интересов. ... Системность деятельности влияет на то, что не реализация определенных интересов является тормозящим фактором реализации других интересов». Вне зависимости от особенностей подхода к оценке экономической безопасности всегда используются те или иные шкалы. На сегодня разработано достаточно много различных шкал (например [9, с. 26; 10, с.171-172]). При этом остается открытым вопрос обоснования граничных значений интервалов для шкал оценки.

Рассмотренные подходы базируются, в основном, на информации, которая не отображает особенности тех или иных групп предприятий, в частности таких, как инновационные проектно-ориентированные. Кроме того, предлагаемые системы и шкалы оценок при их разработке практически не использовали аппарат моделирования состояния экономической безопасности предприятий для раскрытия сущности этого феномена в контексте особенностей конкретных групп предприятий.

Выше изложенные факты позволяют сформулировать **цель исследования**, которая состоит в доказательном обосновании инструментария оценки экономической безопасности инновационных проектно-ориентированных предприятий на основании результатов компьютерного модельного эксперимента.

Основная часть исследования. К одной из новых тенденций современной экономической методологии сегодня можно отнести расширение областей применения моделей. «Модели становятся в центр более предметного дескриптивного методологического анализа. ... Модели мыслятся как связующее звено между миром разработанных, устоявшихся экономических теорий и конкретными фактами хозяйственной жизни» [11, с.55]. Поэтому моделирование было выбрано в качестве основного инструментария достижения поставленной цели исследования. Кроме того было реализовано исследование смешанного типа. Начиная с 2005 года (с момента проведения в Кембридже первой конференции) в рамках поведенческих наук, к которым относится менеджмент [12], а следовательно и научное направление управление экономической безопасностью, перспективной методологией исследований являются исследования смешанного типа [13]. Они предусматривают объединение в рамках одного исследовательского проекта количественные и качественные методы.

Современное системное представление деятельности предприятия предусматривает обязательное наличие качественных и количественных характеристик, которые описывают его стратегические цели. Поэтому с эти х позиции экономическая безопасность предприятия рассматривается как «такое состояние, при котором важнейшие оценочные показатели его деятельности максимально приближены к заданным при определении его стратегии» [14, с. 256]. Логика этого определения была использована в работе [6] при разработке системы оценки экономической безопасности предприятия.

Последствия глобального финансового кризиса 2008 г. показали, что главной стратегической целью современного предприятия должно быть повышение его рыночной стоимости [15]. При этом акцент необходимо делать не на абсолютных значениях, а на сохранении опережающей тенденции ее роста в сравнении с другими показателями. Стоимостный подход начинает применяться при рассмотрении вопросов экономической безопасности [16,17].

Следует учесть, что сегодня многие субъекты хозяйствования при выборе партнеров по бизнесу учитывают степень их экономической безопасности. В этом проявляется подтверждение понимания того, что отдельно взятое предприятие не может самостоятельно реализовать базовые экономические функции: потребления, производства, обмена и распределения. Это можно сделать только в рамках большей по масштабу организационно-экономической метрике, чем предприятие (рис.1). Исходя из этой модели, будущие и настоящие партнеры по бизнесу должны четко понимать, в реализации каких функций они будут принимать (или принимают) участие, и насколько гармонично и безопасно реализуются эти и остальные функции на конкретном предприятии. Поэтому степень экономической безопасности предприятия сегодня должны уметь оценивать любые заинтересованные стороны. Для этого при ее расчете должна использоваться только открытая и доступная информация. Например, для акционерных обществ это информация на официальных сайтах агентства развития инфраструктуры фондового рынка Украины [18], Украинской биржи [19].

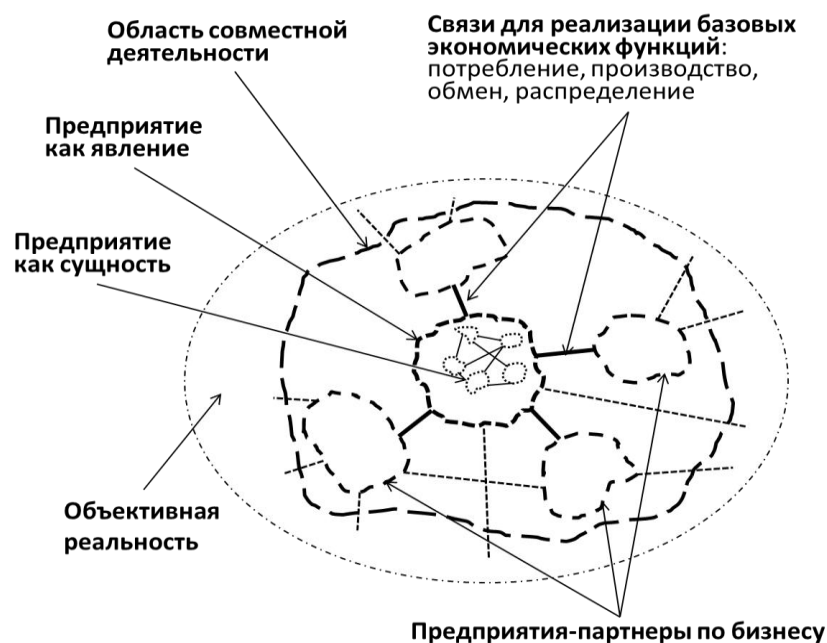


Рис. 1. Модель организационно-экономической метрики, в которой предприятием реализуются базовые экономические функции: потребление, производство, обмен и распределение

С позиции особенностей деятельности инновационных проектно-ориентированных предприятий, их рыночная стоимость должна увеличиваться за счет нематериальной компоненты этой стоимости. Сегодня показатель, который отражает нематериальную компоненту рыночной стоимости, предложен в работе [20] он обозначается как *VIC* – *Value of Intangible Component* и интегрально отображает добавленную рыночную стоимость предприятия от использования наиболее важных объектов интеллектуальной собственности, которые обеспечивают ему рыночные конкурентные преимущества и в первую очередь в долгосрочной, стратегической перспективе.

Для ответа на вопрос, сохраняется ли опережающая тенденция роста *VIC*, нужно иметь еще и другие показатели, с которыми можно было бы производить сравнения. То есть, нужно иметь ряд показателей, которые, как и в «золотом правиле экономики предприятия» [21], нужно выстраивать в динамический ряд.

В качестве второго показателя такого динамического ряда целесообразно выбрать наиболее часто употребляемый сегодня показатель рентабельности *R*. Он по своей сути является относительным и в отличие от показателя прибыли учитывает стоимость тех активов, использование которых позволило получить прибыль. Поэтому вместо *VIC* будем также использовать относительный показатель *V* – удельный вес *VIC* в рыночной стоимости предприятия.

Известно, что инновации предусматривают необходимость проведения разработок и исследований. Поэтому от величины затрат на эти виды работ во многом зависит конкурентоспособность инновационных предприятий [22, с.55]. В качестве показателя для динамического ряда уместно использовать удельную долю затрат *S* на *R&D* в общем объеме затрат.

Уже аксиоматически воспринимается утверждение о том, что основным источником конкурентных преимуществ современных предприятий выступают

его сотрудники. Для инновационных проектно-ориентированных предприятий особенно важно то, как эффективно они реализуют инновационный труд. На таких предприятиях практически все работники занимаются таким видом труда. И только незначительную долю составляют сотрудники, которые реализуют стандартизированный труд, т.е. труд, направленный на выпуск стандартизированной, отработанной продукции. Поэтому в качестве четвертого показателя целесообразно взять удельную долю затрат на оплату труда L в общем объеме затрат. Сформированный динамический ряд имеет (по аналогии с «золотым правилом экономики предприятия») следующий вид:

$$V > R > S > L > 100\% \quad \text{для } t=t_1, t_2, \dots, t_j, \dots \quad (1)$$

где t_j – моменты времени, для которых производилась оценка экономической безопасности.

По своей сути этот ряд отражает «стратегическое рациональное правило» инновационного проектно-ориентированного предприятия и является динамической моделью.

Для понимания того, а как будет меняться степень экономической безопасности инновационного проектно-ориентированного предприятия, если фактический ряд будет отличаться от выражения (1), необходимо разработать модель, использование которой позволит наглядно показать эти изменения. Кроме того, модель должна давать возможность рассчитывать показатель экономической безопасности. С учетом вида сформированного динамической модели в качестве расчетной целесообразно использовать формулу расчета коэффициента ранговой корреляции Кендала, который имеет следующий вид [23, с.290]:

$$K_{\text{без}} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{n(n-1)}, \quad (2)$$

где n – число показателей динамической модели;

m_i – количество инверсий для показателя, который занимает i -е место в фактической динамической модели.

Для выполнения требования наглядности воспользуемся матричным методом расчета этого коэффициента. В соответствии с этим методом для

расчета $\sum_{i=1}^n m_i$ строится ряд матриц. Первая – матрица, которая отражает

стратегическое рациональное правило (рис.2а). Вторая – матрица фактического динамического ряда (рис.2б), а третья – матрица инверсий (рис 2в).

Рациональный порядок рангов	V	R	S	L
	1	2	3	4
V	1		1	1
R	2	-1		1
S	3	-1	-1	
L	4	-1	-1	

Фактический порядок рангов	V	R	S	L
	3	1	2	4
V	3		-1	1
R	1	1		-1
S	2	-1	-1	
L	4	-1	1	

Показатели	V	R	S	L	Сумма инверсий
	1	2	3	4	
V		1	0	0	1
R	1		0	1	2
S	0	0		0	0
L	0	1	0		1
Сумма инверсий					4

а)
б)
в)

Рис. 2. Матрицы для расчета коэффициента экономической безопасности
а) - матрица рационального правила; б) - матрица фактического состояния;
в) - матрица инверсий

В первой матрице порядок следования столбцов слева направо и строк сверху вниз соответствует стратегическому рациональному правилу. В этом случае, при сравнении показателя в строке с показателем в столбце в верхней от диагонали области, первый показатель всегда больше второго. Поэтому в ячейках этой области проставляется цифра «1». А в области ниже диагонали, первый показатель всегда ниже по значению, чем второй. Такое соотношение отмечается в ячейках цифрой «-1». Описанное правило применяется и при построении второй матрицы. Третья матрица строится на основании сравнения ячеек первой и второй матрицы. Если цифры в одноименных ячейках этих матриц совпадают, то это соответствует состоянию отсутствия отклонения. Поэтому в третьей матрице проставляется цифра «0». При несовпадении проставляется цифра «1», которая свидетельствует о наличии инверсии. Сумма по строке показывает количество инверсий показателя строки. А сумма последнего столбца рис. 2в показывает количество инверсий для рассматриваемого фактического состояния.

Понимание того, что существуют ситуации, когда сумма инверсий будет одинаковой, а фактические состояния различными, нами разработана система коэффициентов значимости инверсии для понижения степени экономической безопасности (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициенты значимости инверсии α_{ij}

№ ячейки		i			
		1	2	3	4
j	1		0,75	1,35	1,5
	2	0,75		0,65	1,2
	3	1,35	0,65		0,55
	4	1,5	1,2	0,55	

Как видно, чем дальше от диагонали расположены ячейки, тем большие значения имеет понижающий коэффициент. При этом при движении по ячейкам расположенным параллельно диагонали сверху вниз, значение коэффициента уменьшается. Доказательство обоснованности выбранных значений коэффициентов представляет собой самостоятельную задачу и будет освещено в последующих публикациях.

С учетом введенного коэффициента значимости инверсий, формула расчета коэффициента экономической безопасности будет иметь следующий вид:

$$K_{без} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} m_{ij}}{n(n-1)}, \quad (3)$$

Наличие формулы расчета и графической модели отображения фактического состояния экономической безопасности в виде матрицы инверсий позволяет перейти к моделированию различных состояний инновационных проектно-ориентированных предприятий. Для этого был проведен компьютерно-машинный эксперимент, который состоял из семи серий опытов (табл. 2).

Таблица 2

Параметры серий опытов компьютерно-машинного эксперимента

№ серии	Описание сущности фактического состояния через количество инверсий	Количество экспериментов в серии	Диапазон изменения	
			min	max
1	ноль	1	-	1
2	одна	6	0,75	0,91
3	две	15	0,53	0,80
4	три	20	0,33	0,68
5	четыре	15	0,20	0,48
6	пять	6	0,09	0,25
7	шесть	1	0	-

Каждая серия отличалась количеством несовпадений фактического (исследуемого) состояния и состояния, которое соответствует стратегическому рациональному правилу. При этом рассматривались все возможные комбинации несовпадений без учета ограничений, которые накладывают правила заполнения матриц (рис. 2). Поэтому часть экспериментов являются чисто гипотетическими и не могут встречаться на практике. Но благодаря такому подходу удалось обосновать границы изменения коэффициента экономической безопасности, что и являлось основной целью проведения моделирования.

Всего было проведено 64 эксперимента. В таблице 2 указаны границы изменения коэффициента экономической безопасности, которые получены при проведении эксперимента (см. табл. 3). Используемая нумерация ячеек матрицы инверсий в табл. 3, представлена на рис. 3. Матрица инверсий симметрична. Поэтому в ячейках, расположенных ниже диагонали, автоматически проставлялись номера по правилу: $a_{ji} = a_{ij}$, а количество инверсий, которое учитывается в формуле (3) в два раза больше, чем количество единиц в каждой строке таблиц 2,3.

Таблица 3

Значение коэффициента экономической безопасности для различных вариантов несовпадения фактического состояния и стратегического рационального правила

№ в эксперименте	Ко-во единиц	№ ячеек в матрице инверсий						К без
		6	5	4	3	2	1	
1	одна	1						0,75
2	одна		1					0,78
3	одна			1				0,80
4	одна				1			0,88
5	одна					1		0,89
6	одна						1	0,91
7	две	1					1	0,66
8	две	1				1		0,64
9	две	1			1			0,63
10	две	1		1				0,55
11	две	1	1					0,53
12	две		1				1	0,68
13	две		1			1		0,67
14	две		1		1			0,65
15	две		1	1				0,58
16	две			1			1	0,71
17	две			1		1		0,69
18	две			1	1			0,68
19	две				1		1	0,78
20	две				1	1		0,77
21	две					1	1	0,80
22	три	1				1	1	0,55
23	три	1			1		1	0,53
24	три	1		1			1	0,46
25	три	1	1				1	0,43
26	три	1			1	1		0,52
27	три	1		1		1		0,44
28	три	1	1			1		0,42
29	три	1		1	1			0,43
30	три	1	1		1			0,40
31	три	1	1	1				0,33
32	три		1			1	1	0,58
33	три		1		1		1	0,56
34	три		1	1			1	0,48
35	три		1		1	1		0,54
36	три		1	1		1		0,47
37	три		1	1	1			0,45
38	три			1		1	1	0,60
39	три			1	1		1	0,58
40	три			1	1	1		0,57
41	три				1	1	1	0,68
42	четыре	1			1	1	1	0,43
43	четыре	1		1		1	1	0,35
44	четыре	1	1			1	1	0,33
45	четыре	1		1	1		1	0,33
46	четыре	1	1		1		1	0,31
47	четыре	1	1	1			1	0,23
48	четыре	1		1	1	1		0,32
49	четыре	1	1		1	1		0,29
50	четыре	1	1	1		1		0,22
51	четыре	1	1	1	1			0,20
52	четыре		1		1	1	1	0,45
53	четыре		1	1		1	1	0,38
54	четыре		1	1	1		1	0,36
55	четыре		1	1	1	1		0,34
56	четыре			1	1	1	1	0,48
57	пять		1	1	1	1	1	0,25
58	пять	1		1	1	1	1	0,23
59	пять	1	1		1	1	1	0,20
60	пять	1	1	1		1	1	0,13
61	пять	1	1	1	1		1	0,11
62	пять	1	1	1	1	1		0,09

Таблица 4

Ранжирование значений коэффициента экономической безопасности для различных вариантов несовпадения фактического состояния и стратегического рационального правила

№ в эксперименте	Ко-во единиц	№ ячеек в матрице инверсий						К без
		6	5	4	3	2	1	
6	одна						1	0,91
5	одна					1		0,89
4	одна				1			0,88
3	одна			1				0,80
21	две					1	1	
2	одна		1					0,78
19	две				1		1	
20	две				1	1		0,77
1	одна	1						0,75
16	две			1			1	0,71
17	две			1		1		0,69
12	две		1				1	
18	две			1	1			0,68
41	три				1	1	1	
13	две		1			1		0,67
7	две	1					1	0,66
14	две		1		1			0,65
8	две	1				1		0,64
9	две	1			1			0,63
38	три			1		1	1	0,60
15	две		1	1				
32	три		1			1	1	0,58
39	три			1	1		1	
40	три			1	1	1		0,57
33	три		1		1		1	0,56
10	две	1		1				0,55
22	три	1				1	1	
35	три		1		1	1		0,54
11	две	1	1					0,53
23	три	1			1		1	
26	три	1			1	1		0,52
34	три		1	1			1	
56	четыри			1	1	1	1	0,48
36	три		1	1		1		0,47
24	три	1		1			1	0,46
37	три		1	1	1			0,45
52	четыри		1		1	1	1	
27	три	1		1		1		0,44
25	три	1	1				1	
29	три	1		1	1			0,43
42	четыри	1			1	1	1	
28	три	1	1			1		0,42
30	три	1	1		1			0,40
53	четыри		1	1		1	1	0,38
54	четыри		1	1	1		1	0,36
43	четыри	1		1		1	1	0,35
55	четыри		1	1	1	1		0,34
31	три	1	1	1				
44	четыри	1	1			1	1	0,33
45	четыри	1		1	1		1	
48	четыри	1		1	1	1		0,32
46	четыри	1	1		1		1	0,31
49	четыри	1	1		1	1		0,29
57	пять		1	1	1	1	1	0,25
47	четыри	1	1	1			1	0,23
58	пять	1		1	1	1	1	
50	четыри	1	1	1		1		0,22
51	четыри	1	1	1	1			0,20
59	пять	1	1		1	1	1	
60	пять	1	1	1		1	1	0,13
61	пять	1	1	1	1		1	0,11
62	пять	1	1	1	1	1		0,09

	№3	№5	№6
№3		№2	№4
№5	№2		№1
№6	№4	№1	

Рис. 3. Система нумерации ячеек матрицы инверсий

Как видно из анализа табл. 2 диапазоны значений коэффициентов экономической безопасности различных серий пересекаются между собой. Поэтому была произведена сортировка всего массива полученных результатов (табл. 4). Нетрудно заметить, что наибольшее значение 0,91 коэффициент экономической безопасности в ситуации, для которой имеется только одна инверсия, причем показателя S относительно показателя L (эксперимент 6). Для нее в ячейках №1 в матрице инверсии стоит цифра «1» (рис. 4а). Это свидетельствует о том, что для этой ситуации инверсия произошла между двумя последними членами ряда. В этом случае фактический динамический ряд имеет вид:

$$V > R > L > S . \quad (4)$$

Для ситуации, когда появляется первая самая «длинная» инверсия V относительно L (эксперимент 1), коэффициент экономической безопасности снижается до уровня 0,75 (рис. 4б). Эта ситуация хуже чем ситуации даже с двумя инверсиями, но в которых не задействован показатель удельной нематериальных активов в рыночной стоимости предприятия R (эксперименты 21,19,20 рис. 4в). Аналогичная ситуация наблюдается и в ситуациях, когда количество инверсий больше чем одна (эксперименты 41 и 7, 56 и 24, 57 и 47).

K ₆ = 0,91	Эксперимент 6			
	V	R	S	L
V		0	0	0
R	0		0	0
S	0	0		1
L	0	0	1	
Сумма инверсий = 2				

а)

K ₆ = 0,75	Эксперимент 1			
	V	R	S	L
V		0	0	1
R	0		0	0
S	0	0		0
L	1	0	0	
Сумма инверсий = 2				

б)

K ₆ = 0,80	Эксперимент 21			
	V	R	S	L
V		0	0	0
R	0		1	0
S	0	1		1
L	0	0	1	
Сумма инверсий = 4				

в)

Рис. 4. Матрицы инверсий для различных экспериментов

Нами в работе [24] было показано, что при количественном рассмотрении вопросов экономической безопасности целесообразно применять теорию нечетких множеств. Именно с этих позиций рассмотрим, каким образом можно трансформировать результаты проведенного эксперимента в нечеткие суждения. Для этого выделим в таблице 4 области, в которых расположены эксперименты с одинаковым количеством инверсий. Как видно эти области пересекаются между собой. Но имеются участки таблицы, в которых расположены строки только с одинаковым количеством инверсий (табл.5).

**Границы изменения коэффициента экономической безопасности,
внутри которых расположены ситуации с одинаковым числом инверсий**

Количество инверсий	№ эксперимента	Границы изменения коэффициента	
		min	max
1	6, 5, 4, 3	0,80	0,91
2	16, 17, 12, 18	0,68	0,71
3	23, 26, 34	0,48	0,53
4	44, 45, 48, 46, 49	0,29	0,33
5	59, 60, 61, 62	0,09	0,20

Эти участки значений коэффициента примем за ядра функций принадлежности терм-множества лингвистической переменной «зоны безопасности деятельности». Тогда носители функции принадлежности будут определяться max и min значениями ядер, которые расположены слева и право от рассматриваемой функции. На рис. 4 с применением указанного правила построены пять функций принадлежности для терм-множества лингвистической переменной «зоны безопасности деятельности». При построении значения ядер были округлены до ближайших значений кратных 0,025.

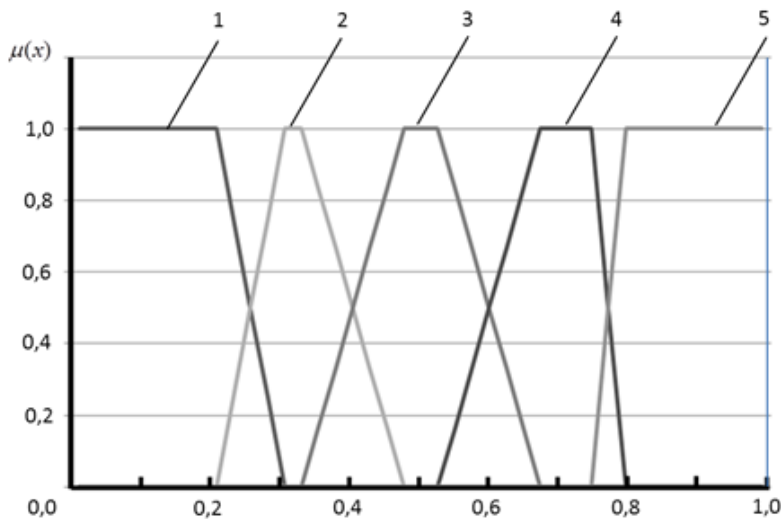


Рис. 4. Функции принадлежности терм-множества лингвистической переменной «Зоны безопасности деятельности»
 1 - зона разрушения деятельности;
 2 - зона предельно опасной деятельности;
 3 - зона проявления угроз деятельности;
 4 - зона появления угроз деятельности;
 5 - зона безопасной деятельности.

Каждую из зон безопасности деятельности можно описать характерными процессами, которые и определяют сущность деятельности предприятия в этих зонах (табл. 6). К таким процессам в первую относится процесс создания и увеличения рыночной стоимости предприятия за счет нематериальной компоненты стоимости. Под процессами разрушения деятельности будем понимать такую деятельность в которой преобладают темпы увеличения затрат

на оплату труда по сравнению с темпами затрат на *R&D*, а последние выше чем рентабельность. При этом темп роста рыночной стоимости самый маленький.

Таблица 6

Характерные процессы, которые происходят в различных зонах деятельности

Наименование зоны безопасной деятельности	Процессы, которые определяют сущность состояния безопасности
зона разрушения деятельности	Интенсивное систематическое разрушение инновационной проектно-ориентированной деятельности
зона предельно опасной деятельности	Регулярное хаотическое разрушение инновационной проектно-ориентированной деятельности
зона проявления угроз деятельности	Нерегулярное разрушение стоимости предприятия и инновационной проектно-ориентированной деятельности
зона появления угроз деятельности	Нерегулярное создание (увеличение) рыночной стоимости предприятия
зона безопасной деятельности	Устойчивое создание (увеличение) рыночной стоимости предприятия

Применение разработанного подхода к оценке экономической безопасности реальных инновационных предприятий показало, что существуют достаточно длительные периоды в их деятельности, когда часть (или даже все) показатели динамического ряда (1) ниже 100%. Даже при сохранении соотношения между этими показателями, которое определено в (1), такую ситуацию нельзя признавать безопасной. Т.е. Для учета этого факта целесообразно ввести коэффициент снижения коэффициента экономической безопасности рассчитанного по формуле (3).

Предлагается следующая формула его расчета:

$$\beta = 1 - (0,4 \times \Delta V + 0,3 \times \Delta R + 0,2 \times \Delta S + 0,1 \times \Delta L), \quad (5)$$

где $\Delta V, \Delta R, \Delta S, \Delta L$ - отклонение фактических значений показателей от 100% в сторону уменьшения. Отклонение в сторону увеличения не учитываются.

С учетом этого расчет коэффициента экономической безопасности инновационных проектно-ориентированных предприятий будет иметь следующий вид:

$$K_{\beta_{ез}} = \beta \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} m_{ij}}{n(n-1)} \right). \quad (6)$$

В таблице 7 приведены расчеты для трех машиностроительных предприятий реального сектора экономики Украины.

Как видно учет коэффициентов существенно меняет понимание процессов, которые определяют сущность состояния безопасности предприятия. Так для предприятия 1 расчеты без учета коэффициентов показали, что оно находится в состоянии проявления угроз, в деятельности и создании рыночной стоимости происходят процессы нерегулярного разрушения. Учет коэффициента значимости инверсий перевел это предприятие в разряд тех, у которых

процессы разрушения деятельности и стоимости приблизительно на 50% происходят уже регулярно, хотя и хаотически. А учет того факта, что часть показателей динамического ряда имеет значение ниже 100% позволяет сделать вывод, что на предприятии приблизительно 30% процессов деятельности и создания стоимости интенсивно систематически разрушаются.

Таблица 7

Значения коэффициента экономической безопасности, рассчитанные по различным методикам

Предприятие	К _{без} рассчитанные		
	без учета корректирующих коэффициентов по формуле (2)	с учетом коэффициента значимости инверсии α_{ij} по формуле (3)	с учетом коэффициентов значимости инверсии α_{ij} и коэффициента снижения β по формуле (4)
Предприятие 1	0,5	0,4	0,27
Предприятие 2	0,33	0,29	0,26
Предприятие 3	0,67	0,71	0,57

Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении. На основе проведенного исследования можно сделать такие основные выводы. Разработана динамическая модель, которая отражает специфику деятельности инновационных проектно-ориентированных предприятий и является основой для построения критерия оценки степени экономической безопасности. Проведена серия компьютерных экспериментов, в которых рассчитывался коэффициент экономической безопасности для предприятий, результаты деятельности которых отличаются по темпам изменения показателей, входящих в динамическую модель. На основании анализа результатов эксперимента ведена лингвистическая переменная «зона безопасной деятельности». Для терм-множества этой переменной построены функции принадлежности, каждая из которых соответствует определенным процессам деятельности. Доказано, что введение двух дополнительных коэффициентов в формулу расчета коэффициента экономической безопасности позволяет более адекватно отразить фактические процессы на предприятии, которые определяют его экономическую безопасность.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клейнер, Г. О границах неограниченного [Текст] / Г. Клейнер // Вопросы экономики. 2012. – №2. – С.140-145.
2. Конти, Т. Самооценка в организациях [Текст] / Тито Конти; пер. с англ. И.Н. Рыбакова при участии Г.Е. Герасимовой. – М.: Редакционно-информационное агенство «Стандарты и качество», 2000. – 328 с.
3. Шимаєва, Л.Г. Економічна безпека підприємств у стратегічній взаємодії з суб'єктами зовнішнього середовища [Текст] : автореф. дис. ... докт. економ. наук : 21.04.02 : розіслано 26.12.09 / Людмила Григорівна Шемаєва; Вищий навчальний заклад Університет економіки та права «КРОК». – К., 2010. – 39 с.
4. Нусінова, О. В. Методичні підходи до інтегральної оцінки економічної безпеки підприємств [Текст] / О.В. Нусінова // БізнесІнформ. – 2011. – № 10. – С. 62-65.
5. Шергіна, Л. А. Окремі методичні аспекти оцінювання рівня економічної безпеки підприємства [Електронний ресурс] / Л. А. Шергіна, Т. В. Кузнецова. – Режим доступу: www.kneu.kiev.ua/data/upload/publication/main/ua/717/. – Назва з екрану.

6. Антонян, О.А. Трансформація показників діяльності суб'єктів господарювання для інформаційно-аналітичного забезпечення системи економічної безпеки [Текст]: автореф. дис. ... канд. економ. наук: 21.04.02 : розіслано 09.11.11 / Олена Альбертівна Антонян; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – Луганськ, 2011. – 20 с.
7. Нусінова, О.В. Проблеми та шляхи вдосконалення оцінки економічної безпеки підприємств [Текст] / О.В. Нусінова // Науковий вісник ЧДІЕУ. – 2011. – № 2 (10). – С. 126-131.
8. Система економічної безпеки: держава, регіон, підприємство [Текст]: монографія: в 3т. Т.1 / О.М. Ляшенко, Ю.С. Погорелов, В.Л. Безбожний та ін.; за заг. Ред. Г.В. Козаченко. – Луганськ: Еталон-2, 2010. – 282 с.
9. Ляшенко, О.А. Управління економічною безпекою підприємства [Текст]: автореф. дис. ... докт. економ. наук: 21.04.02: розіслано 07.05.12 / Олександра Миколаївна Ляшенко; Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – Луганськ, 2012. – 36 с.
10. Козаченко, А.В. Экономическая безопасность предприятия: сущность и механизм обеспечения [Текст] / А.В. Козаченко, В.П. Пономарев, А.Н. Ляшенко. – К.: Издательство «Либра», 2003. – 280 с.
11. Болдырев, И.А. Экономическая методология сегодня: краткий обзор основных направлений [Текст] / И.А. Болдырев // Журнал новой экономической ассоциации. – 2011. – № 9. – С. 47-70.
12. Бражник, М.В. Хронологический подход к классификации научных школ стратегического менеджмента [Электронный ресурс] / М.В. Бражник // Проблемы современной экономики, N 2 (34), 2010. – Режим доступа: <http://www.m-esopomy.ru/art.php?nArtId=3099>. – Загл. с экрана.
13. Дембицкий, С. Теоретико-методологические основы исследований смешанного типа [Электронный ресурс] / С. Дембицкий. – Режим доступа: <http://www.soc-research.info/mixed/index.html#content>. – Загл. с экрана.
14. Клейнер, Г.Б. Стратегия предприятия [Текст] / Г.Б. Клейнер. – М.: Дело, 2008. – 568 с.
15. Чернозуб, О.Л. Жизнь после кризиса: Стоимостной подход к управлению частной компанией [Текст] / О.Л. Чернозуб. – М.: Альпина Паблишерз, 2009. – 246 с.
16. Королев, М. Система экономической безопасности. Стоимостной подход для количественной оценки ее эффективности (часть 1) [Электронный ресурс] / Михаил Королев. – Режим доступа: www.psj.ru/saver_magazines/detail.php?ID=13867. – 28.11.2008. – Загл. с экрана.
17. Нізяєва, С.А. Ідентифікація методів оцінки ринкової вартості підприємства при діагностиці його економічної безпеки [Текст] / С.А. Нізяєва // Економіка: реалії часу. – 2012. – № 2 (3). – С. 30-33.
18. Годовая отчетность эмитентов. URL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://smida.gov.ua/support/soft/rze>. – Загл. с экрана.
19. Украинская биржа. URL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ux.ua/>. – Загл. с экрана.
20. Ляшенко, Н.Є. Нематеріальний компонент вартості підприємства як критерій оцінки ефективності управління бізнесом [Текст]. Т. 7. Конкурентная разведка и управление знаниями / Н.Є. Ляшенко // Радиоэлектроника и молодёжь в XXI веке: 15-й Юбилейный Междунар. молодежный форум. Сб. материалов форума. – Харьков: ХНУРЭ, 2011. – С. 14-15.
21. Чернова, А.Г. Анализ деятельности фирмы в соответствии «золотому правилу экономики предприятия» [Электронный ресурс] / А.Г. Чернова. – Режим доступа: http://science-bsea.narod.ru/2011/ekonotm_2011_1/chernova_analiz.htm. – Загл. с экрана.
22. Інноваційна діяльність, трансфер технологій та комерціалізація науково-технічних розробок [Текст] / Я.М. Гадзало, Т.В. Кальченко, І.П. Макаренко та ін. – К.: Державний комітет України з питань науки, інновацій та інформатизації, Німецьке бюро технічного співробітництва, 2010. – 128 с.
23. Якупова, Н.М. Стратегическое управление стоимостью предприятия: [Текст]: дис. докт. экон. наук: 08.00.05 / Наилья Маликовна Якупова; Казанский государственный финансово-экономический институт. – Казань, 2004. – 419 с.

24. Россошанська, О.В. Опис невідповідності станів інформованих елементів середовища діяльності для задач оцінки безпеки та взаємодії з позиції теорій нечітких множин та несилової взаємодії [Текст] / О.В. Россошанська, О.М. Медведєва // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2011. – № 4 (40). – С.35-45.

Рецензент статті
Д.е.н., доцент Ляшенко О.М.

Стаття надійшла до редакції
21.10.2012 р.