

УДК: 338.2

Чернявська О.В.*доктор економічних наук, професор
Полтавського університету економіки і торгівлі***Томарева-Патлахова В.В.***доктор економічних наук, доцент
Класичного приватного університету***Огаренко Т.Ю.***кандидат економічних наук
Класичного приватного університету*

ОЦІНКА ВПЛИВУ МОРАЛЬНОГО РИЗИКУ НА СОЦІАЛЬНУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ НА ОСНОВІ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

У статті розроблено когнітивну модель впливу морального ризику на соціальну відповідальність бізнесу. Розглянуто теоретичні засади розвитку поняття «моральний ризик». В статті розроблено ряд факторів які впливають на соціальну відповідальність, побудовано орієнтований граф за допомогою якого ми аналізуємо вплив морального ризику на соціальну відповідальність. Досліджено напрями розвитку та взаємодії системи факторів, що впливають на моральний ризик. Проаналізовано вплив морального ризику на кожний з факторів соціальної відповідальності.

Ключові слова: Моральний ризик, граф, когнітивна модель, аналіз, стратегія, фактор

Чернявська О.В., Томарева-Патлахова В.В., Огаренко Т.Ю. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МОРАЛЬНОГО РИСКА НА СОЦИАЛЬНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ БИЗНЕСА НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В статье разработана когнитивная модель влияния морального риска на социальную ответственность бизнеса. Авторами рассмотрены теоретические основы развития понятия моральный риск. В статье разработан ряд факторов, влияющих на социальную ответственность, построено ориентированный граф, с помощью которого проанализировано влияние морального риска на социальную ответственность. Исследованы направления развития и взаимодействия системы факторов, влияющих на моральный риск. Проанализировано влияние морального риска на каждый из факторов социальной ответственности.

Ключевые слова: моральный риск, граф, когнитивная модель, анализ, стратегия, фактор.

Cherniavskaya O.V., Tomareva-Patlahova V.V., Ogarenko T.U. THE EVALUATION OF THE MORAL RISK IMPACT ON THE CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY ON THE BASIS OF COGNITIVE MODELING

The paper reviews the concept of moral hazard. The theoretical foundations of the concept of moral hazard. In the article a number of factors affecting social responsibility, built a directed graph through which we analyze the impact of moral hazard on social responsibility. In the article the directions of development and interaction of factors that affect moral hazard. The influence of moral hazard for each of the factors of social responsibility.

Keywords: Moral hazard, count, cognitive model, analysis, strategy factor.

Постановка проблеми. Застосування когнітивного моделювання дасть змогу виявити концептуальні положення регіонального розвитку, враховуючи фактори зовнішнього та внутрішнього середовища, виділення найвпливовіших з них відповідно до поставленої мети розвитку. Когнітивне моделювання є принципово новими елементами в структурі систем підтримки прийняття рішень. Технологія когнітивного моделювання дає можливість досліджувати проблеми з нечіткими чинниками та взаємозв'язками; враховувати зміни зовнішнього середовища; використовувати об'єктивно сформовані тенденції розвитку ситуації у своїх інтересах.

Розглядаючи дану тему, не можна сказати, що вона вузька і спрямована тільки на одну сферу діяльності, ні, проблема морального ризику присутня практично у всіх сферах життєдіяльності людини, тому індивідам буває складно довіряти один одному при взаємодії, наприклад, при здійсненні операцій. Безпосередньо моральний ризик тісно пов'язаний з когнітивним моделюванням. Тому перш ніж почати проводити дослідження розглянемо підходи вчених, які раніше розглядали це питання.

Методи когнітивного моделювання вперше використано в роботах П. Чекленда, а також у контексті управління економічними системами розвиваються у працях В. Порохні, З. Авдєєвої, Г. Горелової, О. Кузнецова. Зокрема, у роботах Р. Лепи, Ю. Плотинського, Ф. Робертса, Л. Сергєєвої представлено розробку мето-

дів когнітивного моделювання на основі аналітичного інструментарію знакових і зважених графів, а також розкрито застосування цих методів до моделювання різних соціально-економічних систем.

Проте, недостатньо уваги було приділено розробці когнітивної моделі морального ризику, що зумовило вибір теми.

Постановка завдання. Розглянути моральний ризик та фактори, що впливають на його розвиток в основі соціальної відповідальності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методологію когнітивного моделювання було запропоновано Робертом Аксельродом. Вона заснована на моделюванні суб'єктивних уявлень експертів про ситуацію і включає: методологію структуризації ситуації; модель подання знань у вигляді знакового орграфа (когнітивної карти) (F, W) , де F – безліч факторів ситуації, W – безліч причинно-наслідкових зв'язків між факторами ситуації; методи аналізу ситуації.

До основних етапів когнітивного моделювання відносять:

1) структуризацію інформації, що призводить до формування когнітивної карти зі структурою, притаманною уявленню експерта щодо функціонування системи та взаємозв'язків між її елементами;

2) формування когнітивної матриці, що кількісно відображає характер зв'язків;

3) побудову сценарію моделювання розвитку ситуації на основі використання імпульсного процесу, в

результаті чого здійснюється відбір домінуючих альтернативних сценаріїв;

4) моніторинг ситуації, в результаті якого може здійснюватися коригування когнітивної моделі.

Дослідження проблем стану і тенденцій розвитку дозволило визначити основні сильні і слабкі сторони (фактори), а також можливості та загрози (SWOT-аналіз), результати якого представлені в табл. 1.

Під SWOT-аналізом розуміються дослідження, спрямовані на визначення і оцінку сильних і слабких сторін, його можливостей і потенційних загроз, а також, можливостей і загроз зовнішнього середовища, встановлення зв'язків між ними.

Сильні сторони розглядаються як конкурентні переваги. Слабкі сторони – це діючі чинники, що знижують ефективність проведеної економічної та соціальної політики. Загрози являють собою негативні фактори, які реально можуть загальмувати темпи економічного і соціального розвитку. Їх правильна оцінка можуть реально знизити їх негативний ефект.

SWOT-аналіз показав, що завдяки когнітивному моделюванню можна зменшити рівень факторів які впливають на моральний ризик.

На другому етапі дослідження будується матриця SWOT-аналізу когнітивного моделювання морального ризику (табл. 2). У матриці виділяються найбільш важливі фактори перетину, які відзначаються 1 і 0 у разі відсутності перетину. Отримана матриця дозволяє наочно показати перетину факторів і відсікти несуттєві.

Побудована блокова матриця містить блоки у вигляді сполучення факторів: «Сильні сторони-Можливості» (SO), «Сильні сторони-Загрози» (ST), «Слабкі сторони-Можливості» (WO), «Слабкі сторони-Загрози» (WT).

На основі запропонованого автором SWOT-аналізу розрахуємо сценарні варіанти підвищення ефективності морального ризику за допомогою когнітивного моделювання.

Когнітивне моделювання являє собою дослідження функціонування і розвитку складних систем та ситуацій на основі побудови когнітивної карти, яка відображає суб'єктивні уявлення проблеми або ситуації, що досліджуються, пов'язаної з функціонуванням та розвитком складної системи.

Когнітивна карта є вихідним статичним поданням (відображенням) зв'язків між факторами, що існують у досліджуваній ситуації. Побудова когнітивної карти базується на визначенні знакоорієнтованого графу:

$$\Phi n \langle \langle V, E \rangle, X, F, > 0 \quad (1)$$

Вираз $\Phi n \langle \langle V, E \rangle, X, F, > 0$ – це кортеж, у якому: $G = \langle V, E \rangle$,

$$V = \{v_i \mid v_i \in V, i=1, 2, \dots, k\};$$

$$E = \{e_i \mid e_i \in E, i=1, 2, \dots, k\};$$

G – когнітивна карта (знаковоорієнтований граф), в якій:

V – множина вершин («концептів») $V_i \in V, i=1, 2, \dots, k$, які є елементами досліджуваної системи;

E – множина дуг, дуги $e_{ij} \in E, i, j=1, 2, \dots, N$ відображають взаємозв'язок між вершинами V_i і V_j ; вплив V_i на V_j у досліджуваній ситуації може бути позитивним – знак «+», коли збільшення (зменшення) одного фактора приводить до збільшення (зменшення) іншого, негативним – знак «-», коли збільшення (зменшення) одного фактора призводить до зменшення (збільшення) іншого, або відсутні в даний період;

X – множина параметрів вершин;

$$X = \{X^{(v_i)} \mid i=1, 2, \dots, k,$$

$$X^{(v_i)} = \{x^{(i)g}\}, g=1, 2, \dots, n_i.$$

$x^{(i)g}$ – g – параметр вершини V_i , якщо $g = 1$, то $x_{(i)g} = x_i$;

O – простір параметрів вершин.

Для побудови орієнтованого графа та побудови когнітивної моделі були визначені фактори впливу:

V1 – соціальна відповідальність;

V2 – рівень освіти країни;

V3 – розвиток етики;

V4 – умови ведення бізнесу;

V5 – рівень культури країни;

V6 – дотримання соціальних норм суб'єктами соціальної відповідальності;

V7 – податкове навантаження;

V8 – тип поведінки суб'єктів соціальної відповідальності;

V9 – рівень безробіття в країні;

V10 – рівень життя населення;

V11 – пріоритетність системи державного регулювання галузей економіки;

V12 – моральний ризик.

Розробка когнітивної моделі починається з побудови когнітивної карти, що має наступний загальний вигляд:

$$G = \langle V, E \rangle, \quad (2)$$

де V_i – вершини, зміст яких представлено в табл. 2, $i = 1, 2, \dots, k$;

E_i – дуги, що відображають взаємозв'язок між цими вершинами, $i = 1, 2, \dots, k$.

Таблиця 2

Матриця SWOT-аналізу когнітивного моделювання морального ризику

	О				Т				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
S	1	0	1	0	0	1	0	0	1
	2	1	1	0	0	0	0	0	1
	3	1	1	1	0	1	0	0	1
	4	1	1	1	0	0	0	0	0
W	1	0	0	0	1	1	1	0	1
	2	0	0	0	1	0	1	1	1
	3	0	0	1	1	1	1	1	1
	4	0	0	0	1	1	1	1	0

Джерело: особиста розробка автора

Таблиця 1

SWOT-аналіз когнітивного моделювання морального ризику

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
<ul style="list-style-type: none"> стабільність ведення бізнесу; рівень соціальної відповідальності; сприятлива демографічна ситуація; збільшення чисельності населення працездатного віку. 	<ul style="list-style-type: none"> невідповідність соціальних норм; підвищений адміністративно-корупційний тиск на бізнес; клановий характер економічних відносин; глибока диференціація рівня соціально-економічного розвитку.
Можливості (O)	Загрози (T)
<ul style="list-style-type: none"> підвищення рівня культури; розвиток етики; підвищення рівня економіки; тісна та вигідна взаємодія бізнесу та держави. 	<ul style="list-style-type: none"> збільшення податкового навантаження; збільшення рівня безробіття; збільшення морального ризику; збільшення рівня некваліфікованих робітників.

На основі приведених факторів побудуємо орієнтований граф (рис. 1).

Виходячи з побудованого орієнтованого графу за його факторами, створимо матрицю суміжності взаємодії факторів (табл. 4).

Для подальшого аналізу необхідно дослідити динаміку імпульсів і параметрів, для чого нам буде потрібна матриця суміжності знакоорієнтованого графа.

Для побудови динаміки імпульсу розрахуємо наступну матрицю (табл. 5).

На основі матриць суміжності (інцидентності) знакоорієнтованого графа $I=A$ та A^{-1} нами розрахована матриця A^3 , A^4 , A^5 .

Наступний етап аналізу когнітивної моделі пов'язаний з дослідженням імпульсних процесів. При цьому сценарний аналіз в рамках когнітивного

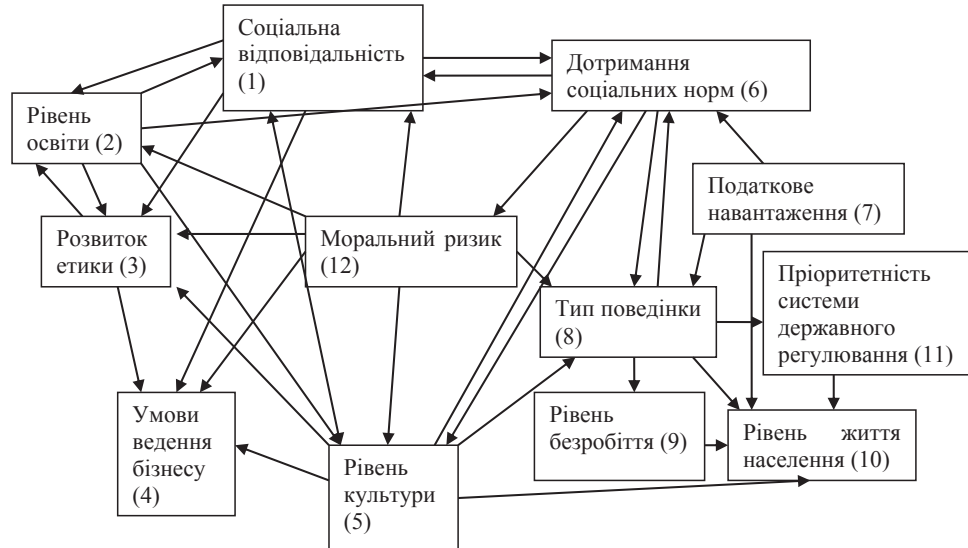


Рис. 1. Орієнтований граф

Джерело: особиста розробка автора

Таблиця 3

Матриця суміжності (інцидентності) знакоорієнтованого графа $I=A_0$

	I=A ₀											
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀	V ₁₁	V ₁₂
V ₁	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V ₂	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V ₃	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V ₄	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
V ₅	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
V ₆	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
V ₇	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
V ₈	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
V ₉	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
V ₁₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
V ₁₁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
V ₁₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Таблиця 4

Матриця суміжності (інцидентності) знакоорієнтованого графа $I=A$ (одична матриця)

A	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
T1	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00
T2	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00
T3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
T4	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
T5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T6	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00
T7	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	-1,00	1,00	0,00	-1,00	0,00	0,00
T8	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
T9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
T10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00	0,00	-1,00	0,00
T11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
T12	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблиця 5

План моделювання факторів морального ризику A^2

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
T1	3	1	2	1	1	1	0	-1	0	0	0	0
T2	3	2	3	2	2	1	0	1	0	1	0	0
T3	2	2	4	3	3	2	0	3	1	2	1	0
T4	1	2	1	3	2	2	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	-1	0	1	0	0	-1	-1	-1	-1	0
T6	2	2	3	2	3	2	0	1	0	2	0	1
T7	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	2	1
T8	1	0	1	0	0	1	0	2	1	2	0	1
T9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0
T10	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-1	0
T11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
T12	2	2	3	3	3	2	0	1	1	2	1	1

моделювання, націлений на розвиток систем, передбачає завдання цілочисельних імпульсів в активній вершини когнітивної карти і визначення змін значень вершин на відповідних тактах моделювання. На основі моделювання та проведених нами розрахунків отримуємо наступні результати (табл. 6).

На основі отриманих даних результати сценарного моделювання представимо графічно (рис. 2).

З даного графіку видно, що при взаємодії фактори мають як позитивні так і нульові значення, що показують ступінь впливу кожного фактору на систему. Згідно з табл. 6 та з даного графіку нам чітко видно, що максимальний ризик передбачається в V1, V4, V5, тобто вони більш загарбуванні при взаємодії з соціальною відповідальністю (рис. 3).

Проведений аналіз показав, що найбільший рівень морального ризику припадає на соціальну відповідальність, освіту та розвиток етики.

Для більш детального розгляду моделювання ми провели розрахунки імпульсів за допомогою формули $A^0 + A$, наступні розрахунки проводяться за допомогою формули $A^0 + A + A^n$.

Розрахувавши показники по кожному з імпульсів, можемо представити це графічно (рис. 4).

З даної матриці видно, що фактор рівня культури, рівня безробіття, рівень життя населення, пріоритетність системи державного регулювання не впливають на розвиток морального ризику. Однозначно можна сказати, що дані три фактори не впливають на моральний ризик ні за яких обставин і являються безпечними при розвитку соціальної відповідальності.

На основі наведених даних побудуємо динаміку параметра вершин (рис. 5).

При побудові динаміки імпульсів та динаміки параметрів були враховані дані які ми розрахову-

Таблиця 6
Результати сценарного моделювання факторів, що знижують моральний ризик

Фактор	Такти моделювання				
	X1	X2	X3	X4	X5
V ₁	-1	1	-1	1	4
V ₂	-1	1	0	1	4
V ₃	1	-1	3	0	4
V ₄	1	-1	1	1	1
V ₅	0	0	-1	1	-3
V ₆	0	1	0	1	6
V ₇	0	1	-1	3	0
V ₈	0	1	-1	3	0
V ₉	0	0	0	0	0
V ₁₀	0	0	0	0	0
V ₁₁	0	0	0	0	0
V ₁₂	0	0	2	-1	7

вали для сценарного моделювання, рівень показників соціальної відповідальності морального ризику та фактори впливу на моральний ризик.

Висновки з проведеного дослідження. Можемо зробити висновок, що за допомогою розвитку етики, освіти рівень соціальної відповідальності буде сприятливим, що позитивно вплине на рівень морального ризику. Найбільший рівень морального ризику буде приходиться на саму соціальну відповідальність, рівень освіти та розвиток етики. Для більш позитивного результату дослідження та зменшення рівня ризику, треба збільшити рівень етики, освіти та соціальної відповідальності, яка є важливим фактором для розвитку економіки.

За допомогою когнітивного моделювання, що дозволяє визначити перелік можливих управлін-

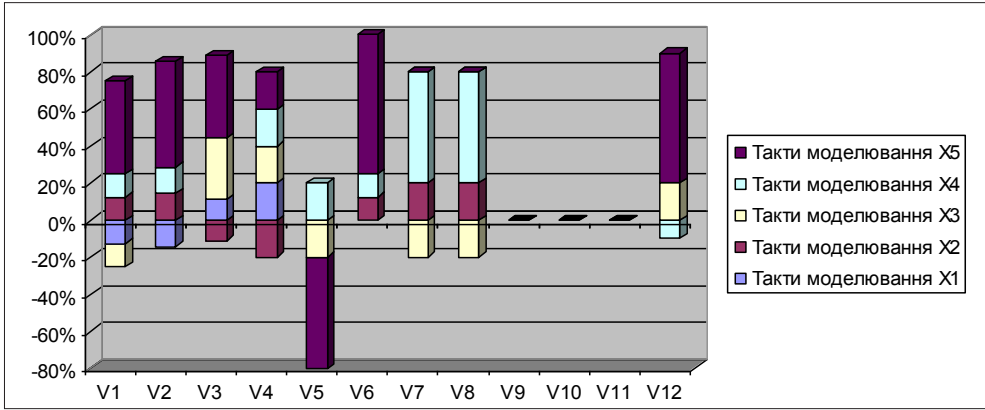


Рис. 2. Результати сценарного моделювання

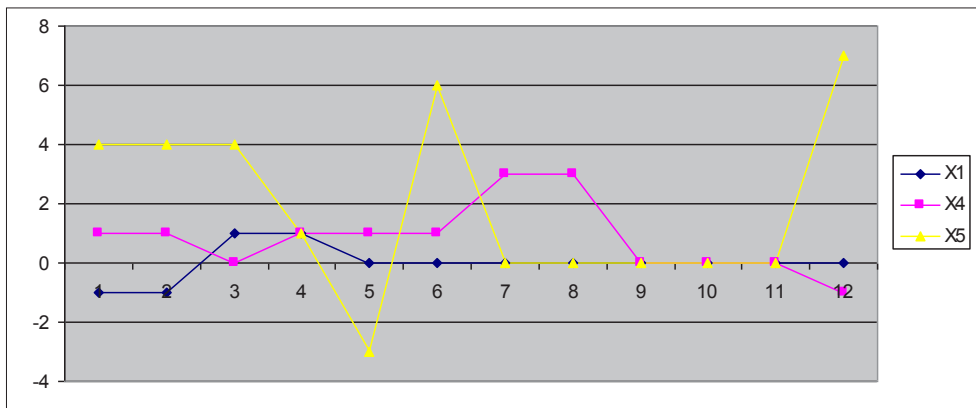


Рис. 3. Сценарне моделювання морального ризику V1, V4, V5

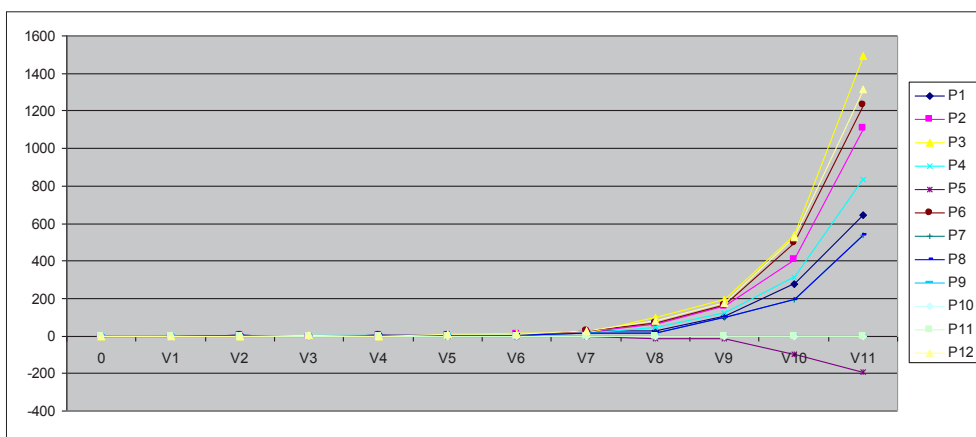


Рис. 4. Динаміка імпульсу в вершині 12 при різних початкових імпульсах

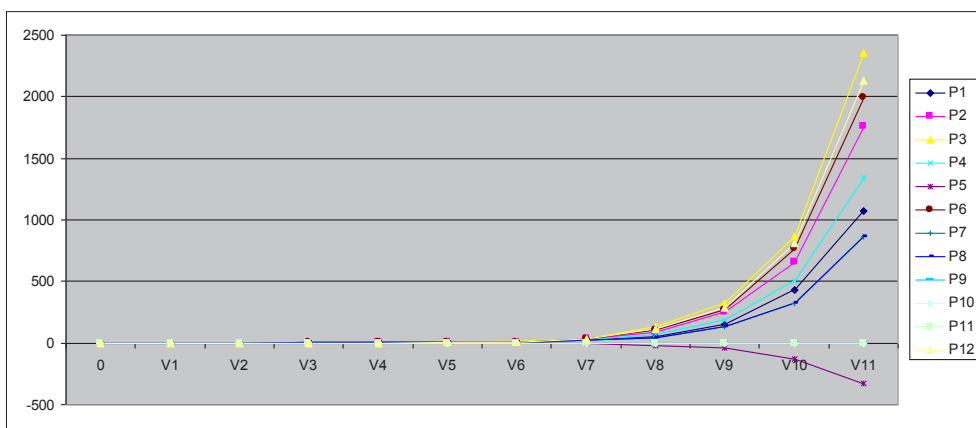


Рис. 5. Динаміка параметру в вершині 12 при різних початкових імпульсах

ських рішень зі зменшення рівня морального ризику соціальної відповідальності, авторами проведено генерування та аналіз сценаріїв з використанням імпульсного моделювання можливого розвитку системи факторів, що зменшують рівень морального ризику соціальної відповідальності. В ході розрахунків виявлено, що V1 – соціальна відповідальність, V4 – умови ведення бізнесу, V5 – рівень культури країни є одними з найсуттєвіших факторів впливу морального ризику соціальної відповідальності, що стосується інших, то вплив морального ризику на їх розвиток є не таким великим, тому їх просування та реалізація є більш доцільним.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Checkland P.B. Soft Systems Methodology: A Thirty Year retrospective. Systems Research and Behavioral Science, Vol. 17 (S1), S11-S58.
2. Лепа Р.Н. Ситуационный механизм подготовки и принятия управленческих решений на предприятии: методология, модели и методы // НАН Украины, Ин-т экономики промышленности / Р.Н. Лепа. – Донецк : ООО «Юго-Восток, ЛТД», 2006. – 308 с.
3. Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов / Ю.М. Плотинский. – М.: Логос, 2001. – 296 с.
4. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф.С. Робертс. – М. : Наука, 1986. – 563 с.