

ОРГАНІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ХОЛДИНГОВОЮ СТРУКТУРОЮ В УМОВАХ НЕПЕРЕДБАЧУВАНИХ ЗМІН ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ЛАКЕЙХІНА В. С.

УДК 334.758.4

Лакейхіна В. С. Організація стратегічного управління холдинговою структурою в умовах непередбачуваних змін зовнішнього середовища

У статті розроблено модель впливу факторів зовнішнього середовища на стратегічні плани, яка дозволяє перетворити заплановані показники в прогнозовані значення. Представлено класифікацію основних факторів зовнішнього середовища, що визначають ризики діяльності машинобудівних холдингових об'єднань підприємств – виробників продукції машинобудування. Також автором було проведено кластерний аналіз з використанням методу кластеризації, заснованому на обчисленні k -середніх. У результаті проведення розрахунків наведено кілька загальних критеріїв раціонального вибору варіантів рішень з безлічі можливих, які засновані на аналізі матриці можливих станів навколишнього середовища і альтернатив рішень. Запропоновані види управлінських рішень в умовах невизначеності дають можливість правильно коригувати стратегію розвитку холдингових структур.

Ключові слова: холдингова структура, управління, невизначеність, кластерний аналіз.

Рис.: 2. **Табл.:** 6. **Формул.:** 5. **Бібл.:** 14.

Лакейхіна Вікторія Сергіївна – аспірантка, кафедра бухгалтерського обліку, Харківський національний економічний університет (пр. Леніна, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: victory222@ukr.net

УДК 334.758.4

UDC 334.758.4

Лакейхіна В. С. Организация стратегического управления холдинговой структурой в условиях непредсказуемых изменений внешней среды

Lakeykhina V. S. Organisation of Strategic Management of a Holding Structure under Conditions of Unpredictable Changes of Environment

В статье разработана модель влияния факторов внешней среды на стратегические планы, которая позволяет превратить запланированные показатели в прогнозируемые значения. Представлена классификация основных факторов внешней среды, определяющих риски деятельности машиностроительных холдинговых объединений предприятий – производителей продукции машиностроения. Также автором был проведен кластерный анализ с использованием метода кластеризации, основанном на вычислении k -средних. В результате проведения расчетов приведены несколько общих критериев рационального выбора вариантов решений из множества возможных, которые основаны на анализе матрицы возможных состояний окружающей среды и альтернатив решений. Предлагаемые виды управленческих решений в условиях неопределенности дают возможность правильно корректировать стратегию развития холдинговых структур.

The article develops a model of influence of environmental factors on strategic plans, which allows transformation of planned indicators into forecasted values. It presents a classification of main environmental factors, which identify risks of activity of engineering holding unions of enterprises – manufacturers of engineering products. It also conducts a cluster analysis with the use of a clusterisation method, based on calculation of k -averages. As a result of calculations, it provides a number of general criteria of rational selection of decision variants out of a multitude of possible ones, which are based on an analysis of the matrix of possible states of environment and decision alternatives. The offered types of managerial decisions under conditions of unpredictability give a possibility to properly correct strategy of development of holding structures.

Key words: holding structure, management, unpredictability, cluster analysis

Pic.: 2. **Tabl.:** 6. **Formulae:** 5. **Bibl.:** 14.

Ключевые слова: холдинговая структура, управление, неопределенность, кластерный анализ.

Рис.: 2. **Табл.:** 6. **Формул.:** 5. **Библ.:** 14.

Лакейхіна Вікторія Сергіївна – аспірантка, кафедра бухгалтерського учета, Харьковский национальный экономический университет (пр. Ленина, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: victory222@ukr.net

Lakeykhina Viktoriya S. – Postgraduate Student, Department of Accounting, Kharkiv National University of Economics (pr. Lenina, 9a, Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: victory222@ukr.net

Актуальність завдань аналізу і управління стійкістю обумовлена непередбачуваністю ситуації, в якій організації належить досягати поставлених цілей у майбутніх періодах. Головним фактором організованої діяльності є тенденція перетворювати невизначеності у вимірні ймовірності з метою прийняття відповідних рішень. Проблема подолання невизначеності переходить у загальну проблему управління, тобто економічного контролю або адаптації до процесів невизначеності і виходу з неї. Існування, функціонування і конкурентоспроможність будь-якої організації неможливі без розробки стратегічних планів, які враховують зміни зовнішнього середовища. Підприємству важливо знати джерела виникнення невизначеності, і серед різ-

них ситуацій невизначеності зовнішнього середовища необхідно навчитися відрізняти ситуації ризику і ситуації невизначеності [1]. Існування цих проблем і обумовлює вибір теми дослідження.

В економічній теорії невизначеність, властива реальному середовищу функціонування економічної системи, досліджувалась багатьма вченими [2 – 5]. Але відкритою залишилася проблема прийняття адекватних управлінських рішень, зважаючи на те, що підприємства функціонують в умовах непередбачуваних змін середовища господарювання і існують фактори зовнішнього і внутрішнього середовища, значення яких невідомі або відомі не повністю.

Метою статті є розробка підходу, за допомогою якого з'являється можливість приймати обґрунтовані

управлінські рішення з приводу розвитку холдингових структур в умовах невизначеності, планувати тактику розвитку холдингів в поточному і наступному періодах.

Отже, існує формальний алгоритм аналізу і управління стійкістю для отримання чисельного вирішення завдання, який припускає можливість формалізувати, промодельювати невизначеність. Об'єктом моделювання невизначеності є події (або сукупність подій). У ході моделювання невизначеності встановлюється формальний зв'язок між подіями та розрахованими показниками можливості їх здійснення [6].

Попередніми етапом для моделювання невизначеності є прогноз значень досліджуваного показника в майбутніх періодах, одержуваний застосуванням математичних методів прогнозування [7, с. 144 – 175] або експертних оцінок.

Поряд із прогнозними значеннями досліджуваного показника, які одночасно є його очікуваними значеннями в майбутніх періодах, оскільки найбільш імовірні з точки зору дослідника, необхідно отримати довірчі інтервали прогнозів, в яких будуть перебувати реальні значення досліджуваного показника в майбутніх періодах із заданою ймовірністю (надійністю). Довірчі інтервали отримують або застосуванням формальних математичних методів [8, с. 155 – 157], або експертними оцінками.

Для моделювання невизначеності пропонується використовувати апарат теорії ймовірностей та математичної статистики, центральними категоріями якого є: випадкова величина, ймовірність, закон розподілу випадкової величини [9].

Випадковою величиною називають числову функцію від події, що може носити як кількісний (наприклад, інфляція в році T у розмірі $x\%$), так і якісний (наприклад, проникнення на ринок нових виробників) характер. У першому випадку функція від елементарного події – це сама подія, а у другому випадку цю функцію можна визначити як, наприклад, вектор різниць прибутків холдингових структур, або вектор прибутків іноземних конкурентів. Ймовірність – це числова функція, визначена на безлічі подій. Закон розподілу випадкової величини ставить у відповідність кожному її можливому значенню певну ймовірність настання [10].

Уже з визначень цих категорій випливає набір необхідних умов для моделювання невизначеності в кон-

тексті аналізу і управління стійкістю: кожний неточно визначений показник керованої системи має бути представлений у вигляді випадкової величини, інакше числове моделювання неможливо. Варто зазначити, що для кожного значення випадкової величини має бути визначена ймовірність, щоби було можливо розрахувати числове значення стійкості щодо поставленої мети як функцію від ймовірностей значень показника цілевказання, що знаходяться у сфері стійкості [11, с. 93].

Найкращим способом завдання ймовірності на множині елементарних подій є аналітичний. Його перевагою є абсолютна формалізація і впорядкованість ймовірностей певних значень випадкової величини залежно від двох основних факторів: розсіювання можливих значень випадкової величини від її очікуваного значення і видалення певного значення випадкової величини від очікуваного значення. Крім того, при виборі конкретної форми кривої розподілу, при наявності результатів прогнозування значень певного параметра керованої системи в майбутніх періодах або експертних оцінок, представлення його у вигляді випадкової величини є єдиним, що підвищує об'єктивність методу аналізу стійкості в цілому. При завданні ймовірності аналітичним способом вирішальним є вибір закону розподілу випадкової величини [12]. На вибір закону розподілу значною мірою впливають такі фактори:

- ✦ фізична або економічна природа аналізованого показника;
- ✦ набір факторів, що впливають на значення, прийняті показником.

З використанням різних підходів у дослідженні зовнішнього середовища розроблена модель впливу її факторів на стратегічні плани. Вона дозволяє перетворити заплановані показники в прогнозовані значення (рис. 1).

Чим більше значення факторів зовнішнього середовища, тим більше їх вплив на діяльність підприємства і тим ближче вони розташовані до вихідного стану підприємства. Невизначеність виражається в зміні інтервалів впливу зовнішніх факторів. У свою чергу, домінування будь-якого фактора (факторів) виражається, зокрема, через зсув очікуваного значення досліджуваного показника у бік однієї з меж його інтервалу.

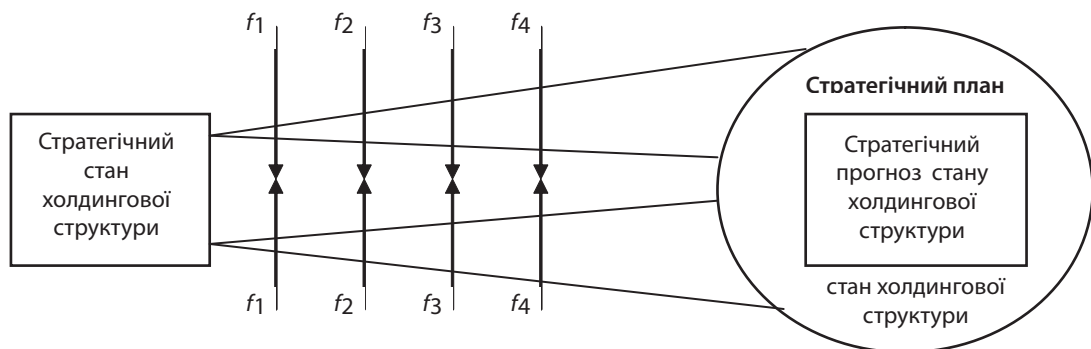


Рис 1. Модель впливу факторів зовнішнього середовища на стратегічні плани розвитку холдингової структури
Складено автором на основі [6; 13].

На підставі практичних навичок, отриманих при вирішенні конкретних завдань у сфері управління холдинговими структурами автором визначено основні фактори зовнішнього середовища, що визначають ризики діяльності машинобудівних холдингових об'єднань підприємств – виробників продукції машинобудування (табл. 1).

Зазначимо, що визначення показників закону розподілу відбувається виходячи з даних, отриманих в ході кластерного аналізу на основі експертного опитування.

На основі цієї класифікації є можливість оцінити вплив різних факторів на виконання зовнішньоторговельного контракту на ринку машинобудування. Було опитано 37 менеджерів, які працюють в українському машинобудуванні. Їх кількість була обґрунтована використанням рекомендацій [14].

$$N = \frac{t_a^2}{E_1^2}; \quad (1)$$

$$E^1 = \frac{E}{\delta}, \quad (2)$$

де t_a – кількість середньоквадратичних відхилень, необхідних для того, щоб ймовірність потрапляння в певний інтервал і дорівнювала 95%; E^1 – визначена до початку анкетування гранична відносна помилка; E – абсолютна похибка (помилка); δ – середньоквадратичне відхилення оцінки.

За умови гранично припустимої помилки, встановленої на рівні 0,05 і надійності довірчого інтервалу експертної оцінки, визначеної на рівні 0,95, табличне значення N дорівнює 37.

На першому етапі дослідження експертам було запропоновано за п'ятибальною шкалою оцінити фактори зовнішнього середовища за рівнем їх значущості для успішності функціонування холдингових структур в умовах невизначеності ($B\phi$). Середнє значення ваги фактора ($C\phi\phi$) кожного фактора визначалося за допомогою системи рівнянь:

$$\begin{cases} C\phi\phi = \sum_{i=1}^m n_i, \\ \Sigma = B\phi \cdot \kappa, \end{cases} \quad (3)$$

де Σ – сума експертних балів; n – кількість експертів (див. табл. 1); κ – значення фактора (від 1 до 5 балів).

На наступному етапі дослідження експертам було запропоновано оцінити ймовірність настання події у майбутньому періоді (Hn) на момент опитування. Підрахунок отриманих результатів робився за формулою (3) (табл. 2).

Подальший аналіз спрямований на визначення інтегрального показника впливу кожного фактора на успішність функціонування холдингових структур в умовах невизначеності (Inv) на основі отриманих даних, розрахований за формулою:

Таблиця 1

Дані для аналізу «ваги» факторів, які впливають на успішність функціонування холдингових структур в умовах невизначеності (бали)

№	Фактор	Розподіл значень експертів щодо «ваги» фактора					Cφφ
		1	2	3	4	5	
1	Погіршення кон'юнктури світових ринків машинобудівної продукції	0	1	1	1	34	4,78
2	Експансія іноземних виробників машинобудівної продукції	2	1	1	32	1	3,78
3	Зниження якості робочої сили	1	1	1	31	3	3,67
4	Коливання валютного курсу	3	2	1	27	4	3,73
5	Погіршення торговельного і платіжного балансу країни	1	1	2	3	30	4,62
6	Коливання відсоткових ставок за кредитами	2	1	23	4	7	3,35
7	Погіршення кон'юнктури ринків машинобудування в країнах СНД	5	2	25	4	1	2,83
8	Неплатоспроможність споживачів продукції машинобудування	3	2	30	1	1	2,94
9	Зменшення попиту на продукцію машинобудування	4	3	22	4	4	3,19
10	Поява нових технологій, недоступних вітчизняним виробникам	0	0	0	0	37	5,0
11	Глобальні економічні кризи	2	2	30	2	1	2,94
12	Посилення інфляції	2	3	25	5	2	3,05
13	Зміни в законодавстві країн –споживачів продукції вітчизняного машинобудування (обмеження і заборони)	5	32	1	1	1	2,18
14	Локальні економічні кризи	3	4	24	4	2	2,94
15	Кризи банківської системи	26	4	3	4	0	1,7

$I_{nv} = (Hn_1 \cdot Cвф_1) + (Hn_2 \cdot Cвф_2) + \dots + (Hn_{15} \cdot Cвф_{15}),$ (4)
 де $(Bф_n \cdot Cвф_n) = I_{nv}_n$ – інтегральне значення кожного фактора (табл. 3).

Для того, щоб ці фактори можна було оцінити за мірою їх впливу на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності, було проведено їх кластерний аналіз з використанням методу кластери-

зації, заснованому на обчисленні k -середніх. За допомогою процедур кластерного аналізу було розподілено сукупність об'єктів, що складаються з набору факторів, на кластери. Вони ранжовані за ступенем близькості. В один кластер об'єднуються фактори, які мають подібні значення коефіцієнтів (у даній роботі число кластерів дорівнює трьом).

Таблиця 2

Дані для аналізу факторів, які впливають на успішність функціонування холдингових структур в умовах невизначеності на момент опитування (бали)

№	Фактор	Розподіл значень експертів щодо ймовірності настання події					Hn
		1	2	3	4	5	
1	Погіршення кон'юнктури світових ринків машинобудівної продукції	0	1	1	1	34	4,83
2	Експансія іноземних виробників машинобудівної продукції	2	1	1	32	1	3,78
3	Зниження якості робочої сили	1	1	7	20	8	3,89
4	Коливання валютного курсу	3	2	1	27	4	3,72
5	Погіршення торговельного і платіжного балансу країни	1	1	2	3	30	4,89
6	Коливання відсоткових ставок за кредитами	2	1	23	4	7	3,36
7	Погіршення кон'юнктури ринків машинобудування в країнах СНД	5	2	25	4	1	2,83
8	Неплатоспроможність споживачів продукції машинобудування	3	2	30	1	1	2,94
9	Зменшення попиту на продукцію машинобудування	4	3	22	4	4	3,02
10	Поява нових технологій, недоступних вітчизняним виробникам	4	4	1	6	22	4,02
11	Глобальні економічні кризи	2	2	30	2	1	2,94
12	Посилення інфляції	2	3	22	8	2	3,12
13	Зміни в законодавстві країн – споживачів продукції вітчизняного машинобудування (обмеження і заборони)	5	32	1	1	1	2,18
14	Локальні економічні кризи	3	4	24	4	2	2,94
15	Кризи банківської системи	26	4	3	4	0	1,59

Таблиця 3

Дані для оцінки факторів, що впливають на успішність функціонування холдингових структур в умовах невизначеності

№ п/п	Фактор	Hn	Cвф	I _{nv} _n
1	2	3	4	5
1	Погіршення кон'юнктури світових ринків машинобудівної продукції	4,83	4,78	23,08
2	Експансія іноземних виробників машинобудівної продукції	3,78	3,78	14,3
3	Зниження якості робочої сили	3,89	3,67	14,2
4	Коливання валютного курсу	3,72	3,72	13,8
5	Погіршення торговельного і платіжного балансу країни	4,89	4,62	23,0
6	Коливання відсоткових ставок за кредитами	3,35	3,35	11,2

1	2	3	4	5
7	Погіршення кон'юнктури ринків машинобудування в країнах СНД	2,83	2,83	8,0
8	Неплатоспроможність споживачів продукції машинобудування	2,94	2,94	8,6
9	Зменшення попиту на продукцію машинобудування	3,02	3,19	9,6
10	Поява нових технологій, недоступних вітчизняним виробникам	4,02	5,0	20,1
11	Глобальні економічні кризи	2,94	4,78	14,05
12	Посилення інфляції	3,12	3,78	11,8
13	Зміни в законодавстві країн – споживачів продукції вітчизняного машинобудування (обмеження і заборони)	2,18	2,18	4,8
14	Локальні економічні кризи	2,94	2,94	8,6
15	Кризи банківської системи	1,59	1,7	2,7

За допомогою програмного пакету «Статистика б», ітеративним методом угруповання *k*-середніх були отримані результати кластеризації факторів, що впливають на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності (рис. 2).

За результатами кластеризації також знаходяться економіко-статистичні характеристики, розмір і склад кластерів. Наведені в табл. 4. три кластера описують всі можливі варіанти сфери визначення досліджуваного показника, тобто ефективності функціонування холдингових структур в умовах невизначеності.

Таким чином, перший кластер містить найбільш істотні фактори, що впливають на функціонування хол-

дингових структур в умовах невизначеності виконання торгового контракту на ринку машинобудівної продукції, другий кластер містить фактори середнього ступеня впливу, третій кластер – фактори, які мають незначний вплив на діяльність холдингових структур.

Зазначимо, що для випадків, у яких інформація про вплив факторів на варіацію досліджуваного показника досліджується на основі *k*-середнього, доцільно використовувати рівномірний розподіл виду:

$$f(x) = \frac{1}{b-a}, \quad (5)$$

де *a*, *b* – відповідно, верхня і нижня межі області кластеризації:

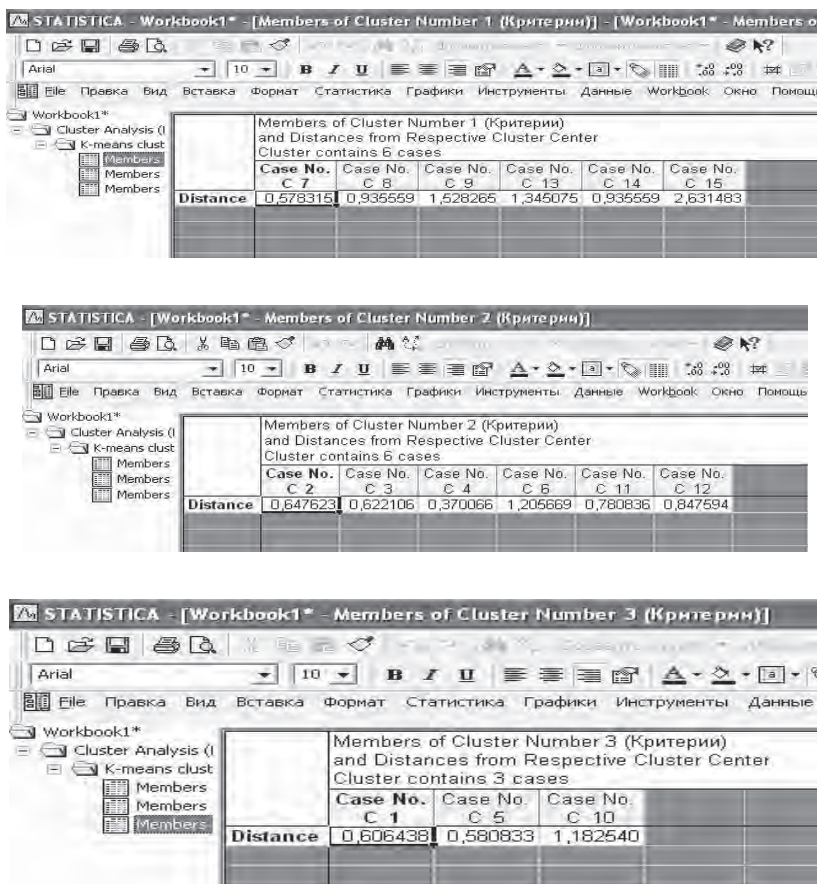


Рис. 2. Результати визначення *k*-середнього як показників впливу на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності

$$f(x)_1 = 1 : (2,631483 - 0,578315) = 0,48;$$

$$f(x)_2 = 1 : (0,847594 - 0,647623) = 5,0;$$

$$f(x)_3 = 1 : (1,182540 - 0,606438) = 1,72.$$

Отже, у даному випадку величина розкиду становить 4,52, що говорить про узгодженість думки експертів. Дані розрахунки дозволяють скласти матрицю числових значень факторів, що впливають на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності (табл. 5).

У підсумку проведених розрахунків наведемо кілька загальних критеріїв раціонального вибору варіантів рішень з безлічі можливих, які засновані на аналізі матриці можливих станів навколишнього середовища і альтернатив рішень (табл. 6)

Даний розрахунок характеризує параметри середовища і можливості настання подій на момент дослідження (квітень – травень 2012 р.). Швидкі зміни зовнішнього середовища стимулюють появу нових методів, систем і підходів до управління холдинговими структурами, отже, необхідно застосування стратегічного планування та управління. Зважаючи на те, що параметри середовища можуть змінюватися з плином часу, має сенс проводити оцінку показників впливу середовища на діяльність холдингових структур як мінімум одні раз на рік, що дасть можливість правильно корегувати стратегію розвитку холдингів.

Таблиця 4

Результати кластерного аналізу факторів, що впливають на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності

№	Фактор	к-середнє
Кластер 1		
7	Погіршення кон'юнктури ринків машинобудування в країнах СНД	0,578315
8	Неплатоспроможність споживачів продукції машинобудування	0,935559
9	Зменшення попиту на продукцію машинобудування	1,528265
13	Зміни в законодавстві країн - споживачів продукції вітчизняного машинобудування (обмеження і заборони)	1,345075
14	Локальні економічні кризи	0,935559
15	Кризи банківської системи	2,631483
Σк		7,954256
Кластер 2		
2	Експансія іноземних виробників машинобудівної продукції	0,647623
3	Зниження якості робочої сили	0,622106
4	Коливання валютного курсу	0,370066
6	Коливання відсоткових ставок за кредитами	1,205669
11	Глобальні економічні кризи	0,780836
12	Посилення інфляції	0,847594
Σк		4,473894
Кластер 3		
1	Погіршення кон'юнктури світових ринків машинобудівної продукції	0,606438
5	Погіршення торговельного і платіжного балансу країни	0,580833
10	Поява нових технологій, недоступних вітчизняним виробникам	1,182540
Σк		2,369811

Таблиця 5

Матриця числових значень факторів, що впливають на функціонування холдингових структур в умовах невизначеності

f(x)	Числове значення факторів, що характеризує стан середовища														
0,48	7	8	9	13	14	15									
	0,27	0,44	0,73	0,65	0,45	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,0	-	-	-	-	-		2	3	4	6	11	12	-	-	-
							3,24	3,11	1,85	6,02	3,9	4,24	-	-	-
1,72													1	5	10
													1,04	1,1	2,03

Матриця управлінських рішень, пов'язаних з управлінням холдингової структури в умовах невизначеності

Альтернатива	S (стан навколишнього середовища)			
	1,15 – 2, 3	2,31 – 3, 46	3,47 – 4, 62	4, 62 – 6, 02
Збереження структури	–	–	+	??
Створення нових бізнес одиниць	+	??	–	–
Розвиток існуючих бізнес одиниць	+	+	–	–
Закриття (ліквідація)	–	–	–	+

Примітка: + – оптимальне рішення; ?? – альтернативне рішення.

Зазначимо, що запропоновані види управлінських рішень в умовах невизначеності законів далеко не повністю вичерпують всі можливі їх види. Таким чином, використовуючи запропонований підхід, з'являється можливість приймати обґрунтовані управлінські рішення з приводу розвитку холдингових структур в умовах невизначеності, планувати тактику розвитку холдингів в поточному і наступному періодах. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Царев В. В. Внутрифирменное планирование / В. В. Царев. – СПб. : Питер. Серия «Учебники для вузов», 2002.
2. Тычинский А. В. Управление инновационной деятельностью компаний: современные подходы, алгоритмы, опыт / А. В. Тычинский. – Таганрог : ТРТУ, 2006.
3. Недосекин А. О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний : дисс. ... д-ра экон. наук. 08.00.13 / А. О. Недосекин. – Санкт-Петербург, 2003. – 280 с.
4. Соломянюк Н. Влияние внешней среды на стратегические планы предприятия в условиях неопределенности / Н. Соломянюк // Экономист. – 2005. – № 9. – С. 66 – 67.
5. Аралбаева Ф. З. Риск и неопределенность в принятии управленческих решений / Аралбаева Ф. З., Карабанова О. Г., Круталевич-Леваева М. Г. // Вестник ОГУ. – 2002. – Вып. 4.
6. Зубанов П. В. Анализ устойчивости функционирования экономических систем относительно поставленных целей / Н. В. Зубанов, С. В. Пестриков. – Самара : Изд-во Самарского гос. техн. ун-та, 1999. – 212 с.
7. Бокс Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Бокс Дж., Дженкинс Г. Вып. 1. – М. : Мир, 1974. – 197 с.
8. Вилкас Э. Й. Решения: теория, информация, моделирование / Вилкас Э. Й., Майминас Е. З. – М. : Радио и связь, 1981. – 328 с.
9. Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации / С. А. Орловский. – М. : Наука, 1981. – 208 с.
10. Гмурман В. Б. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Б. Гмурман. – М. : Высш. шк., 2003. – 479 с.
11. Кашехлебов А. Повышение конкурентоспособности организации в условиях неопределенности / А. Кашехлебов // Маркетинг. – 2006. – № 4 (89). – С. 91 – 97.
12. Процессный подход к управлению: моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – Изд. 3-е. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2005. – 404 с.
13. Дилигенский Н. В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология / Н. В. Дилигенский, Л. Г. Дымова, П. В. Севастьянов – М. : Издательство «Машиностроение-1», 2004. – 397 с.
14. Евланов Л. Г. Экспертные оценки в управлении / Евланов Л. Г., Кутузов В. А. – М. : Экономика, 1978. – 133 с.

REFERENCES

- Aralbaeva, F. Z., Karabanova, O. G., and Krutalevich-Levaeva, M. G. "Risk i neopredelennost v priniatii upravlencheskikh resheniy" [Risk and uncertainty in decision-making]. *Vestnik OGU*, no. 4 (2002).
- Boks, J., and Dzhenskis, G. *Analiz vremennykh riadov. Prognoz i upravlenie* [Time-series analysis. Forecast and Control]. Moscow: Mir, 1974.
- Vilkas, E. Y., and Mayminas, E. Z. *Resheniia: teoriia, informatsiia, modelirovanie* [Solutions: theory, information, modeling]. Moscow: Radio i sviaz, 1981.
- Diligenkiy, N. V., Dymova, L. G., and Sevastianov, P. V. *Nechetkoe modelirovanie i mnogokriterialnaia optimizatsiia proizvodstvennykh sistem v usloviakh neopredelennosti: tekhnologiya, ekonomika, ekologiya* [Fuzzy modeling and multi-objective optimization of production systems in the face of uncertainty: technology, economics, ecology]. Moscow: Mashinostroenie-1, 2004.
- Evlanov, L. G., and Kuzov, V. A. *Ekspertnye otsenki v upravlenii* [Expert assessments of the management]. Moscow: Ekonomika, 1978.
- Gmurman, V. B. *Teoriia veroiatnostey i matematicheskaya statistika* [Probability theory and mathematical statistics]. Moscow: Vyssh. shk., 2003.
- Kashekhleb, A. "Povyshenie konkurentosposobnosti organizatsii v usloviakh neopredelennosti" [Improving the competitiveness of the organization in the face of uncertainty]. *Marketing*, no. 4(89) (2006): 91-97.
- Nedosekin, A. O. "Metodologicheskie osnovy modelirovaniia finansovoy deiatelnosti s ispolzovaniem nechetko-mnozhestvennykh opisaniy" [Methodological basis of financial modeling activities using fuzzy multiple descriptions]. *diss. ... d-ra ekon. nauk. 08.00. 13*, 2003.
- Orlovskiy, S. A. *Problemy priniatii resheniy pri nechetkoy iskhodnoy informatsii* [Decision making with fuzzy initial information]. Moscow: Nauka, 1981.
- Repin, V. V., and Eliferov, V. G. *Protsessnyy podkhod k upravleniiu: modelirovanie biznes-protsessov* [The process approach to management: business process modeling]. Moscow: Standarty i kachestvo, 2005.
- Solomianiuk, N. "Vliianie vneshney sredy na strategicheskie plany predpriatii v usloviakh neopredelennosti" [The influence of the environment on the strategic plans of the company in the face of uncertainty]. *Ekonomist*, no. 9 (2005): 66-67.
- Tsarev, V. V. *Vnutrifirmennoe planirovanie* [In-house planning]. St. Petersburg: Piter, 2002.
- Tychinskiy, A. V. *Upravlenie innovatsionnoy deiatelnosti kompaniy: sovremennye podkhody, algoritmy, opyt* [Innovation management companies: modern approaches, algorithms, and experience]. Taganrog: TRTU, 2006.
- Zubanova, N. V., and Pestrikov, S. V. *Analiz ustoychivosti funktsionirovaniia ekonomicheskikh sistem otноситelno postavlennykh tselyey* [Analysis of the sustainability of the economic systems in relation to the goals]. Samara: Izd-vo Samarskogo gos. tekhn. un-ta, 1999.