

Математичні методи та моделі в економіці

УДК 334.715:65

Вартанян Василь Михайлович

*доктор технічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту*

Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «ХАІ»

Вартанян Василий Михайлович

*доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры менеджмента*

Национальный аэрокосмический университет имени Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Vartanyan Vasily

*Doctor of Engineering, Professor,
Professor of Management Department*

National Aerospace University named after N.E. Zhukovsky "KhAI"

Кононенко Антоніна Вікторівна

*кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту*

Національний аерокосмічний університет імені Н.М. Жуковського «ХАІ»

Кононенко Антонина Викторовна

*кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры менеджмента*

Национальный аэрокосмический университет имени Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Kononenko Antonina

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Management Department*

National Aerospace University named after N.E. Zhukovsky "KhAI"

**ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ МОДЕЛІ ВКГ
ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ МОДЕЛИ ВКГ**

INCREASING INFORMATION OF THE BKG MODEL

Анотація. Матриця BCG - один з найвідоміших інструментів управління бізнесом. Матриця Бостонської консалтингової групи завоювала популярність завдяки простоті і наочності аналізу стратегічних зон господарювання підрозділів компаній на основі двох об'єктивних чинників: їх частки на ринку та темпу ринкового зростання. Одним з головних досягнень матриці BKG стало те, що вона являє собою простий, доступний для розуміння і використання підхід до стратегічного аналізу корпоративної діяльності організації. У літературі відзначаються наступні основні переваги моделі BKG в порівнянні з іншими стратегічними матрицями: наочність отриманих результатів і простота побудови; проста і доступність для розуміння; легкість розробки стратегії для бізнес-одиниць та інвестиційної політики. Наводяться і головні недоліки: неповнота і недостовірність інформації; відсутність прогнозу розвитку ситуації; прийняття стратегічних рішень на основі тільки двох факторів - частки на ринку і темпі ринкового зростання. У статті досліджено використання лінійної нормованої діаграми в оцінці позицій стратегічних зон господарювання для підвищення інформативності матриці Бостонської консалтингової групи. Запропоновано метод вибору економічно доцільного варіанта стратегічних рішень що передбачає широке застосування сучасних інформаційних технологій. Висока інформативність отриманих результатів для процесу прийняття управлінських рішень визначається можливістю візуалізації кордонів ефективності варіантів процесів. Всі необхідні розрахунки, як і візуалізація послідовних дій, можуть бути виконані в автоматичному (автоматизованому) режимі з використання математичних пакетів Microsoft Excel або MAPLE.

Ключові слова: матриця БКГ, неповнота інформації, стратегічні

зони господарювання, лінійна нормована діаграма.

Аннотація. Матриця BCG - один из самых известных инструментов управления бизнесом. Матрица Бостонской консалтинговой группы завоевала популярность благодаря простоте и наглядности анализа стратегических зон хозяйствования подразделений компаний на основе двух объективных факторов: их доли на рынке и темпа рыночного роста. Одним из главных достижений матрицы BCG стало то, что она представляет собой простой, доступный для понимания и использования подход к стратегическому анализу корпоративной деятельности организации. В литературе отмечаются следующие основные преимущества модели BCG по сравнению с другими стратегическими матрицами: наглядность полученных результатов и простота построения; простота и доступность для понимания; легкость разработки стратегии для бизнес-единиц и инвестиционной политики. Приводятся и главные недостатки: неполнота и недостоверность информации; отсутствие прогноза развития ситуации; принятия стратегических решений на основе только двух факторов - доли на рынке и темпе рыночного роста. В статье исследовано использование линейной нормированной диаграммы в оценке позиций стратегических зон хозяйствования для повышения информативности матрицы Бостонской консалтинговой группы. Предложен метод выбора экономически целесообразного варианта стратегических решений предусматривающий широкое применение современных информационных технологий. Высокая информативность полученных результатов для процесса принятия управленческих решений определяется возможностью визуализации границ эффективности вариантов процессов. Все необходимые расчеты, как и визуализация последовательных действий, могут быть выполнены в автоматическом (автоматизированном) режиме с использованием

математических пакетов Microsoft Excel или MAPLE.

Ключевые слова: *матрица БКГ, неполнота информации, стратегические зоны хозяйствования, линейная нормированная диаграмма.*

Summary. *BCG Matrix - one of the most useful tools for managing a business. The matrix of the Boston Consulting Group has won popularity for simplicity and accuracy analysis of strategic zones of the state granting company on the basis of two official officials: their parts are based on the current market rate. One of the key achievements of the BKG matrix was those that are simpler, more accessible, more accessible, and more detailed, before strategic analysis of corporate business organization. Literature indicates that there are major overhauls of the BKG model in the most strategic matrices: the most clear of the results and the simplicity of encouragement; simple and affordable for understanding; ease of strategic development for business and investment policy. Induced and the main shortcomings: incompetence and lack of information; forecasting the development of a situation; Adopting strategic decisions on the basis of two factors — parts for the market and the rate of growth. The statistically updated state of the art of normal normative diagrams in the estimated position of strategic zones of state granting for informative information matrix of the Boston Consulting Group. The method of vibrating an economically beneficial variant of strategic transfer of transmission is widely spread. High information is informative of the results for the process of taking control of the decision to signify the possibility of meeting the effectiveness of the process. All the necessary rosaries, such as the last few days, can be displayed in the automatic (automated) mode using the Microsoft Excel mathematical packages, or MAPLE.*

Key words: *BCG matrix, incompleteness of information, strategic economic zones, linear normalized diagram.*

Метод BCG Matrix (Матриця BCG) - один з найвідоміших інструментів управління бізнесом. BCG створив засновник Бостонської

консалтингової групи Брюс Д. Хендерсен на початку 70-х років минулого століття. Матриця Бостонської консалтингової групи завоювала популярність завдяки простоті і наочності аналізу стратегічних зон господарювання (СЗГ), підрозділів компаній, на основі двох об'єктивних чинників: їх частки на ринку та темпу ринкового зростання. Одним з головних досягнень матриці ВКГ стало те, що вона встановила міцний зв'язок між стратегічним позиціонуванням і фінансовими показниками і являє собою простий, доступний для розуміння і використання підхід до стратегічного аналізу корпоративної діяльності організації [1–3]. Матриця BCG має ще одну назву - «Ріст – частка ринку», рис. 1.

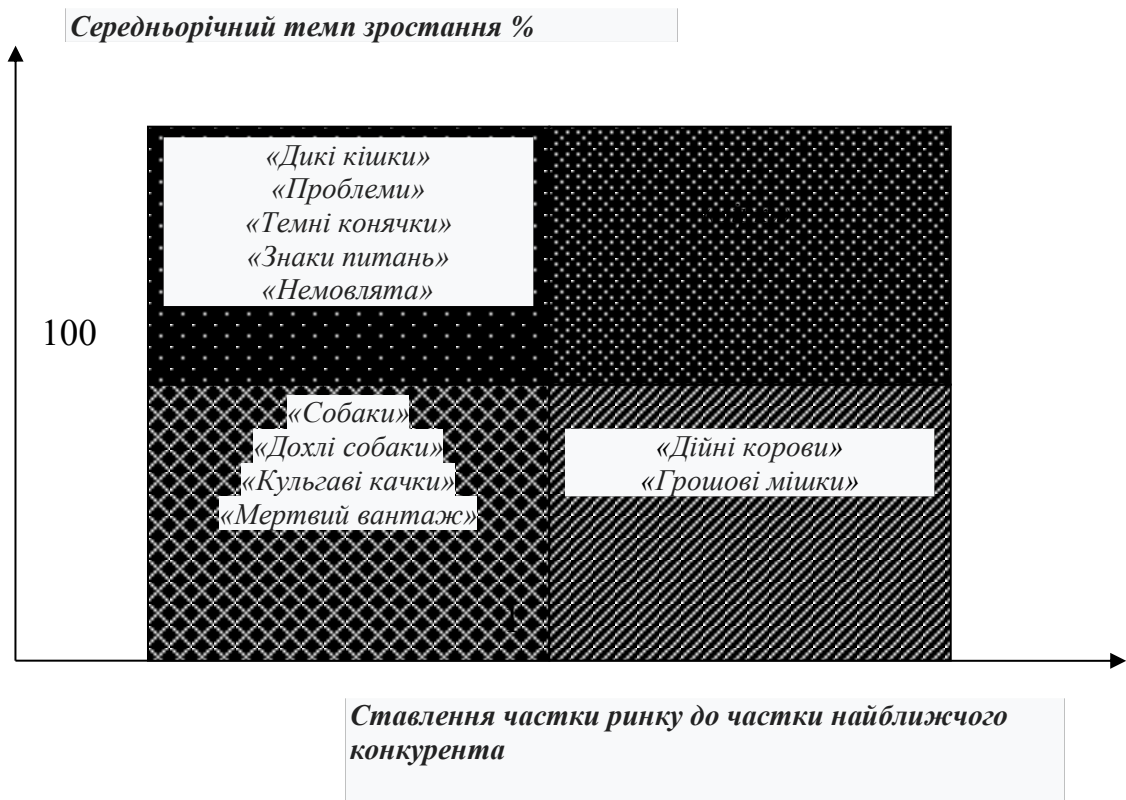


Рис. 1. Класична матриця BCG

Постанова проблеми. У літературі відзначаються наступні основні переваги моделі ВКГ в порівнянні з іншими стратегічними матрицями [4–5]:

- наочність отриманих результатів і простота побудови;

- проста і доступність для розуміння;
- легкість розробки стратегії для бізнес-одиниць та інвестиційної політики.

Разом з тим, наводяться і головні недоліки, серед яких:

1. Неповнота і недостовірність інформації:

- модель VCG будується на нечіткому визначенні ринку і частки ринку для бізнес-галузей;
- труднощі збору даних про ринкову частку та швидкість росту ринку.

2. Відсутність прогнозу розвитку ситуації:

- побудова заснована на аналізі і констатації досягнутого і не може без додаткових досліджень дати аналогічну картину для майбутнього;
- матриця VCG дає статичну картину положення СЗГ, видів бізнесу на ринку, на основі якої неможливо робити прогнозні оцінки;
- строго аналітичний підхід до застосування матриці вимагає чимало даних, в т.ч. про конкурентів, причому як в минулому, так і в майбутньому часі.

3. Прийняття стратегічних рішень на основі тільки двох факторів: частки на ринку і темпі ринкового зростання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Апарат лінійних нормованих діаграм (ЛНД) являє собою стовпчасту діаграму метрик P_i , $i = \overline{1, n}$, за якими оцінюється об'єкт господарської діяльності з точки зору конкурентоспроможності, причому ширина окремого стовпця чисельно дорівнює відповідному коефіцієнту вагомості α_i i -й прийнятої метрики (рис. 2).

Площа еталонної ЛНД передбачається, що дорівнює одиниці

$$S_{ND}^* = 1, \quad (1)$$

при цьому площа фігури, утвореної складовими частинами ЛНД, чисельне дорівнює значенню деякого узагальненого показника, що характеризує повноту реалізації функцій підприємства по відношенню до обраних конкурентам:

$$S_{ND} = P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i . \quad (2)$$

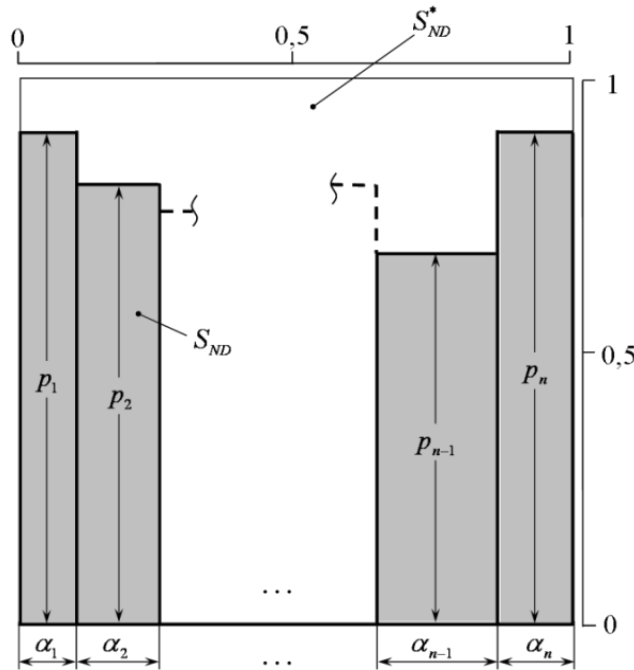


Рис. 2. Загальний вигляд лінійної нормованої діаграми

Площа еталонної ЛНД передбачається, що дорівнює одиниці

$$S_{ND}^* = 1, \quad (3)$$

при цьому площа фігури, утвореної складовими частинами ЛНД, чисельне дорівнює значенню деякого узагальненого показника, що характеризує повноту реалізації функцій підприємства по відношенню до обраних конкурентам:

$$S_{ND} = P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i . \quad (4)$$

Вираз для розриву R в цьому випадку виглядає наступним

$$R = 1 - \sum_{i=1}^n \alpha_i p_i . \quad (5)$$

Крім описаних графоаналітичних функцій, елементи діаграм можуть виступати функціоналом в різного роду завданнях оптимізації, що підтверджує їх практичну значимість і розширює діапазон застосовності в задачах управління конкурентоспроможністю [6; 7].

Формулювання цілей: використання лінійної нормованої діаграми в оцінці стратегічної позиції СЗГ для підвищення інформативності ВКГ.

Припустимо, що глобальна система показників підприємства (СПП) може бути представлена 10 метриками (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристики ЛНД системи показників підприємства

Номер структури	СПП	Коефіцієнт вагомості α_i	S_{ND}/S_{ND}^*	R_{ND}
1	Організаційна структура управління	0,07	86%	0,14
2	Система управління	0,12	85,6%	0,144
3	маркетинг	0,15	83,8%	0,162
4	Система організації виробництва	0,13	80,5%	0,195
5	Персонал підприємства	0,06	86,9%	0,131
6	НДДКР	0,1	79,9%	0,201
7	Фінанси	0,09	85%	0,15
8	Постачання	0,1	86,4%	0,136
9	Збут	0,11	86,%	0,14
10	Облік	0,07	86,8%	0,132

У таблиці 1 представлені наступні характеристики: ієрархічна СПП, їх відносні коефіцієнти вагомості, S_{ND}/S_{ND}^* - відношення поточних і еталонних значень площ для ЛНД; $R_{ND} = S_{ND}^* - S_{ND}$ - значення розривів для ЛНД СПП.

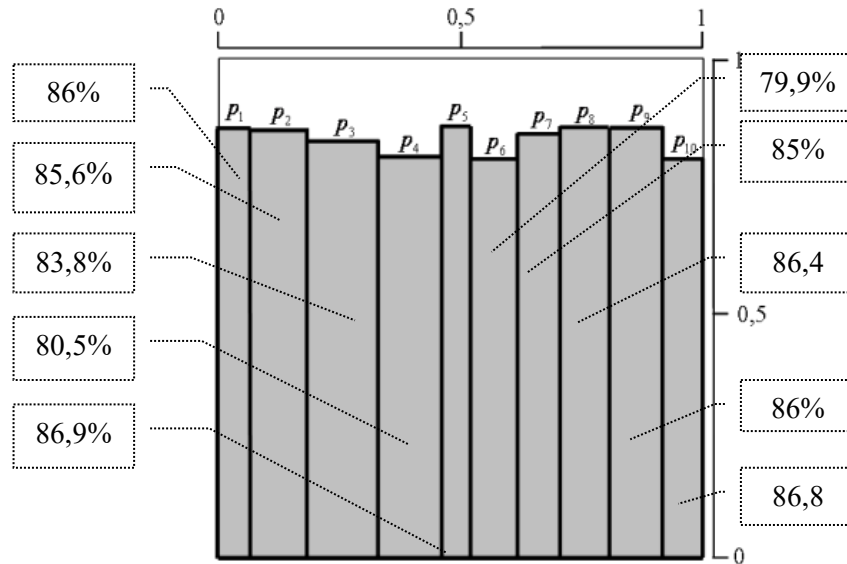


Рис. 3. ЛНД системи показників підприємства, за даними табл. 1.

Таблиця 2

Характеристики ЛНД системи показників підприємства для стратегічних зон господарювання

СПП	вага α_i	СЗГ №1	СЗГ №2	СЗГ №3	СЗГ №4	СЗГ №5
Система управління	0,2	0,96	0,87	0,96	0,51	0,6
Маркетинг	0,2	0,7	0,5	0,9	0,4	0,6
Організація виробництва	0,15	0,8	0,8	0,87	0,85	0,92
Постачання	0,3	0,71	0,96	0,4	0,5	0,7
Збут	0,15	0,82	0,82	0,65	0,9	0,95

На рис. 4 представлена візуалізація ЛНД СПП для всіх СЗГ корпорації.

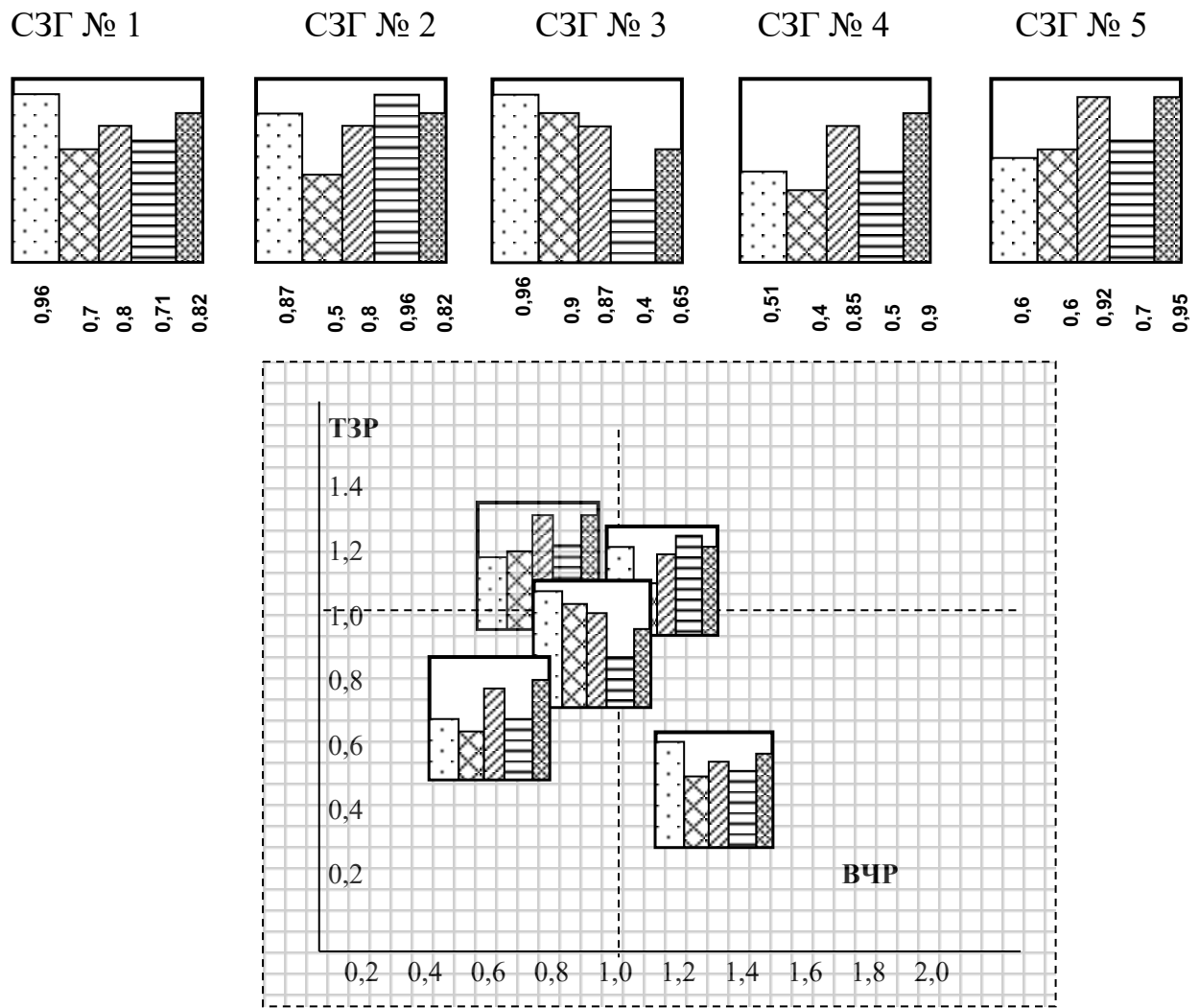


Рис. 4. ЛНД системи показників СЗГ

Висновки і перспективи подальших досліджень. Запропонований метод вибору економічно доцільного варіанта стратегічних рішень передбачає широке застосування сучасних інформаційних технологій.

Висока інформативність отриманих результатів для процесу прийняття управлінських рішень визначається можливістю візуалізації кордонів ефективності варіантів процесів, де особлива увага приділена найбільш специфічним ситуацій.

Всі необхідні розрахунки, як і візуалізація послідовних дій, можуть бути виконані в автоматичному (автоматизованому) режимі з використання математичних пакетів Microsoft Excel або MAPLE.

Література

1. Математичні методи і моделі ринкової економіки [Текст] : навч. посібн. / Т. С. Клебанова, М. О. Кизим, О. І. Черняк та ін. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2010. 456 с.
2. Кулявець, В. О. Прогнозування соціально-економічних процесів [Текст]: навч. посіб. / В. О. Кулявець. Київ: Кондор, 2009. 194 с.
3. Математичні методи моделювання [Текст] : підручник / за ред. Становського О. Л. Одеса: ПАЛЬМИРА, 2011. 500 с.
4. Вартамян, В.М. Неопределенность в экономических процессах: факторы возникновения и методы описания [Текст] / В.М. Вартамян, Д.С. Ревенко, В.А. Лыба // Экономика и управление предприятиями машиностроительной отрасли: проблемы теории и практики: сб. науч. тр. Вып. 2. X., 2009. С. 4-12.
5. Вартамян В.М., Кононенко А.В. Инструментальные средства моделирования и визуализации продуктовой стратегии предприятия // Системи обробки інформації. 2005. № 5(45). С. 188-193.
6. Аналіз адекватності графоаналітичних моделей агрегованих показників багатовимірних об'єктів та систем [Текст] / Ю. А. Романенков, В.М. Вартамян, Ю. Л. Прончаков у кн. : Інформаційні технології та інновації в економіці, управлінні проектами і програмами [Текст]: монографія / за заг. ред. В. О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко. Х: ХНУРЭ, 2016. С. 7-14.
7. Романенков Ю.А. Средства инфографического анализа агрегированных показателей многомерных объектов и систем [Текст] / Ю. А. Романенков, В.М. Вартамян, Ю. Л. Прончаков, Т. Г. Зейниев // Системи обробки інформації. 2016. № 8.
8. Вартамян, В. М. Моделювання й аналіз економічних процесів з використанням інтегрованих пакетів Excel і Maple [Текст] : навч. посібник / В. М. Вартамян, О. О. Воляк, А. В. Артёмова. Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2013. 207 с.

9. Економіко-математичне моделювання [Текст] : навч. посібник до самостійного вивчення дисципліни / В. М. Вартанян, О. О. Воляк. Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2011. 128 с.

References

1. Mathematical methods and models of market economy [Text]: Nav. pos_bn. / T. S. Klebanova, M.O. Kizim, O. I. Chernyak and in. Kharkiv: VD "INZHEK", 2010. 456 p.
2. Kulyavets, V. O. Forecasting of social and economic processes [Text]: Nav. pos_b. / V.O. Kulyavets. Kyiv: Condor, 2009. 194 p.
3. Mathematical Methods of Modeling [Text]: ed. / Ed. Stanovsky O. L. Odessa: PALMIRA, 2011. 500 p.
4. Vartanyan, V.M. Uncertainty in economic processes: emergence factors and description methods [Text] / V.M. Vartanyan, D.S. Revenko, V.A. Lyba // Economics and Management of Engineering Enterprises: Problems of Theory and Practice: Collection of articles. scientific tr. Vol. 2. X., 2009. S. 4-12.
5. Vartanyan V.M., Kononenko A.V. Instrumentation tools for modeling and visualization of the enterprise's product strategy // Information processing systems. 2005. No. 5 (45). S. 188-193.
6. Analysis of the adequacy of graphical-analytical models of aggregated indicators of the most relevant systems and systems [Text] / Yu. A. Romanenkov, V.M. Vartanyan, Yu. L. Pronchakov at the book.: Information technology and innovation in economy, project management and programs [Text]: monograph / zag. ed. V.O. Timofeva, I.V. Chumachenko. X: KhNURE, 2016. S. 7-14.
7. Romanenkov Yu.A. Means of infographic analysis of aggregated indicators of multidimensional objects and systems [Text] / Yu. A. Romanenkov, V.M.

Vartanyan, Yu. L. Pronchakov, T. G. Zeyniev // Information Processing Systems. 2016. No. 8

8. Vartanyan, V. M. Modeling and analysis of economic processes in integrated integration packages in Excel and Maple [Text]: Nav. posibnik / V.M. Vartanyan, O.O. Volyak, A.V. Artiomova. Kharkiv: Nat. aerocosc. un-t im. M. Ę. Zhukovsky "Khark. Aviats. In-t ", 2013. 207 p.
9. The economic and mathematical model [Text]: Nav. a companion to independent vivchennya discipline / V. M. Vartanyan, O. O. Volyak. Kharkiv: National. aerocosc. un-t im. M. Ę. Zhukovsky "Khark. Aviats. iH-T", 2011. 128 p.