

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний економічний університет
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
Криворізький державний педагогічний університет
Державний інститут управління та соціальних технологій
Білоруського державного університету (Білорусь)
Ben-Gurion University of the Negev (Israel)
Universität Wien (Austria)
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie (Poland)
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (Poland)
Information Systems Management Institute (Latvia)
Vilnius University (Lithuania)

МОНІТОРИНГ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЕМЕРДЖЕНТНОЇ ЕКОНОМІКИ

Збірник наукових праць

23–25 травня 2018 р.
Одеса – Черкаси

УДК 330.3 (477)
ББК 65.9 (4УКР)
М 77

*Затверджено Вченою радою ННІ економіки і права
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
(протокол № 5 від 23.04.2018 р.)*

Відповідальні за випуск Кібальник Л.О., д.е.н., проф.,
Соловійов В.М., д.ф.-м.н., проф.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Вітлінський В.В., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)
Іванов М.М., д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)
Ків А.Ю., д.ф.-м.н., проф. (Ізраїль, м. Бейер-Шева)
Лук'яненко І.Г., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)
Макшишко Н.К., д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)
Меркулова Т.В., д.е.н., проф. (Україна, м. Харків)
Сергєєва Л.Н., д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)
Триус Ю.В., д.пед.н., проф. (Україна, м. Черкаси)
Черняк О.І., д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)
Якуб Є.С., д.ф.-м.н., проф. (Україна, м. Одеса)

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Діордіца С.Г., д.е.н., проф., Одеський національний економічний
університет, м. Одеса
Петкова Л.О., д.е.н., проф., Черкаський державний технологічний
університет, м. Черкаси

*Редакційна колегія вважає за доцільне повідомити, що не всі положення
і висновки окремих авторів є беззаперечними. Разом з тим, вважаємо
можливим їх публікацію з метою обговорення.*

М 77 Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної
економіки: Зб. наук. пр. Сьомої Міжнародної наук.-практ.
конф., Одеса – Черкаси, 23–25 травня 2018 р. / Редкол.:
Кібальник Л.О., Соловійов В.М. (відп. за випуск) та ін. –
Черкаси: видавець Вовчок О.Ю., 2018. – 284 с.

*Збірник містить матеріали доповідей Сьомої Міжнародної науково-
практичної конференції, що відбулася 23-25 травня 2018 р. у м. Одеса. Для студентів
вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.*

УДК 330.3 (477)
ББК 65.9 (4УКР)

ISBN 978-617-7508-09-9

© Л.О. Кібальник, 2018.
© В.М. Соловійов, 2018.
© Автори статей, 2018.

DO REGIONAL SPECIALIZATIONS CHANGE IN THE EUROPEAN UNION REGIONS?

G. Dzemydaitė, L. Naruševičius
Vilnius, Vilnius University
(Lithuania)

Recently, regional specialization and its changes is becoming a relevant topic between politicians and academicians in the European Union. This tendency is related to the changing approach to regional policy formation in the European Union. From 2014 European Commission introduced prerequisite requirements for the EU regions in order to receive funding from the European Regional Development Fund (ERDF). This initiative was introduced after Barca report for Danuta Hubner (2009) and related researches discussing regional innovation systems, place-neutral and place-based development policy issues (i.e. Barca et al., 2012; Barca, 2009; Foray et al., 2009, 2011).

After 2014 regional authorities of the EU had had to develop a research and innovation strategies for smart specialization (RIS3). This political initiative revealed the shift from place-neutral approach to regional policy interventions toward place-based approach. Funding for research and development was redirected to specified sectors that were supposed to give the highest potential for future regional development. These sectors were approved in smart specialization strategies of NUTS2 level regions. These strategies were the result of discussions between governmental institutions, academic society and business enterprises. It is questionable how implementation of smart specialization strategies would affect regional specialization changes and if value added would grow.

Regional specialization and its trends were supposed to be an actual research topic not only in the European Union regional level, but also in other countries, i.e. China, USA (Boschma et al., 2014; Lu et al., 2011; Kemeny and Storper, 2014; Galbraith and Hale, 2004).

It is questionable if regions become more diversified or if specialization deepens and in which areas, especially after 2014,

when place-based policy was implemented. So this paper tried to give insights into specialization changes in the EU. Regional data of 2010-2015 was analyzed and location quotient (LQ) index was calculated.

This paper supported the idea that a majority of European regions were comparatively not highly specialized and this tendency was changing very gradually. Analysis of the regional specialization and GDP revealed that more specialized regions did not necessary reflect in higher GDP ratios and it was very dependent on an area of specialization. So higher specialization rate does not necessary mean higher value added.

**THE PHILOSOPHY OF MODEL CONSTRUCTION FOR
SHAPING THE ECONOMIC SECURITY OF POLAND
/KEY POINTS OF THE SPEECH/**

A. Dziurny

Cardinal Stefan Wyszyński University (Poland)

Article addresses the issue of model construction for shaping the economic security of Poland. In the face of many approaches, the article presents an outline of the philosophy of model construction solution evoking the idea of experiences from the global, regional and national constructions of social-economic developmental models. The philosophy of model construction for shaping the economic security of Poland in the conditions of globalization and regionalization is based on including the premises and determinants derived from national development models also from developmental global and regional models (American development models, models for the Club of Rome). They outline the main elements of the assessment of the state of economic security through the factors conducive to its shaping as well as threats to it. This approach, in turn, allows us to propose a general and detailed formula for shaping the economic security of the state. The theoretical and practical achievements of economic sciences, in particular the new institutional economics, have a significant influence on the formula of its construction.

First of all, it presents the methodology of constructing the model for shaping the economic security, referring to the issue of strategic management of security and designing the economic security of the state. It became an inspiration for further considerations that allowed to outline the idea of constructing a model of the economic security of the state, adopting a certain set of assumptions that would specify the perception of economic security and threats to it. This approach became an inspiration for further deliberations and specifying the philosophy of the model construction for the economic security of the state. It allowed to outline its idea of adopting a set of assumptions specifying the perception of economic security and the threats to it. Depending on the discrepancies found (existing and anticipated in the future), a field for selecting methods and ways to remove or reduce them is determined. At the same time, it means the need to include in the model of shaping the economic security of the state the procedures of identification of economic threats and their prevention.

In the next research step, the attention was focused on the identification and characteristics of determinants regarding the economic security model of Poland. This approach is justified by social, economic and political practice in the course of processes of shaping and maintaining the economic security of the state as well as in their generalizations reflected in the theory of the problem, including constructed models of economic security. The set of determinants of its shaping turned out to be wide and includes the following groups of determinants: economic, political and legal, defence-military, demographic and social-cultural, nature-climate and ecological, and civilization progress remaining in close relationships and dependencies. They can expose both internal and external as well as constructive and destructive nature. Bearing this in mind, it is necessary and obligatory not only to recognize, but also to determine the possibility of transposing those constructive from the external system to those of the internal system, while limiting and creating barriers to influence of external determinants of a destructive nature on internal determinants. Pointing to criterion of determinants nature for shaping of economic security of the state there must be distinguished determinants of positive as well as negative nature. Both groups of such specified determinants

are present in the area of internal and external determinants.

The content of determinants imposed on each other, and distinguished according to the criterion of sources and nature, allows to indicate their leading features such as their strengths or weaknesses, threats or lack thereof and civilization challenges. And so, when talking about the strengths and weaknesses represented by a given type of determinant, it should be borne in mind that the concept of opportunity should be to notice everything that can help facilitate the achievement of desirable (intended) states. In turn, the threat determinant, initially defining all this, which may hinder, prevent, or maintain the desired states. On the other hand, the determinant of civilizational challenge should be understood as existing phenomena related to the development of humanity, which enforce societies and individuals, specific interactions depending on their status, importance or social roles. In this sense, they contain both an opportunity and a threat.

Referring to the subject criterion, it is justified to distinguish the following groups of determinants: economic, political and legal, defence-military, demographic and social-cultural, nature-climate and ecological, and civilization progress. They all remain in close relationships and dependencies. They are not a closed, static but open set and dynamic, as evidenced by their constant adaptation to changing circumstances. The structure of each group of determinants is characterized by a different scale of complexity with subgroups that could aspire to separate isolation. Each of the indicated groups of determinants can also be described by a set of determinants and indicators.

The final part of the considerations is the identification and characteristics of global elements and regional development models that can be used in the construction of the state's economic security model. Their analysis entitles to recognize their type, adopted methodology of research and model construction as well as leading elements from the real and regulatory sphere. It allows recognizing in them determinants that may be included in the construction of the country's economic security model. The methodological aspect of global and regional developmental models indicates that various methods have been pointed to when constructing them.

Because in each of the analysed global and regional

developmental models there are elements that reveal specific determinants, hence it is legitimate to recognize them based on the determinants specified in this process according to the subject criterion, i.e.: economic, political and defence-military, demographic and social-cultural, nature-climate and ecological as well as civilization progress. On such identified determinants appropriate will be imposition of their types distinguished on the basis of the allocation criterion of their sources and the nature of the impact on shaping economic security as well as the inclusion of trends in the modern world. Each of them raises numerous dilemmas in the process of building the economic security model of the country. The identification of determinants of global and regional developmental models reveals that the reference to some of the ones indicated in addition to the possibility of using them may also give rise to certain limitations.

Analysis of the methodology of research and construction of global and regional developmental models proves a fairly significant convergence of the basic premises of their construction. These common premises are first and foremost the need to develop a concept of changes corresponding to the challenges of global and regional civilization. However, the types and nature of research methodology and description of individual models are far differentiated. The analytical and descriptive models are dominant. However, the problems undertaken in the models on the one hand focus attention on development threats of a nature and climate, raw materials, economic as well as social and political nature.

The methodology of research and construction of global and regional development models, both in the real and regulatory sphere, has proven many elements of convergence, although with different gravity. In the real sphere, references to five types of capital were made in all global and regional models: material capital, natural, human, intellectual and social with a diversified importance, in most of the models material capital had the dominant importance. High rank in the US models for the Club of Rome was attributed to natural capital. Slightly lower rank was attributed to human capital. In most of the analysed models, the marginal rank was attributed to intellectual and social capital. On the other hand, in the regulatory (functional) sphere, if we mention the criterion of

problem solving instruments, references have been made to the role and importance of the market, state, integration groups and international political, economic and specialist organizations. Practically in all models we are dealing with relatively equal rank and role of the market and the state. Similarly, the role of integration groups and international political, economic and specialist organizations can be assessed.

The analysis of all determinants of global and regional development models authorizes the formulation of the directive, that everything must be done in the first place, so that Poland is able to build the desired level of economic security in its own capacity without departing from Community and allied ventures. The answer to this challenge should be the concept of policy and strategy for shaping the country's economic security appropriate to the contemporary political, military and economic development conditions of our country.

APPLICATION OF THE R PROGRAMMING LANGUAGE IN THE FUZZY MODELING OF ECONOMIC SYSTEMS

K. V. Gorbatiuk

Khmelnytskyi, Khmelnytskyi National University

Fuzzy logic has become widely popular since its introduction in 1965 by Zadeh L [1]. The researchers all over the world use fuzzy logic and fuzzy sets theory as a universal tool for the modeling of the uncertainty in the systems of different nature. The modeling of fuzzy systems is one of the most important areas for the application of the fuzzy set theory. Fuzzy systems have been successfully applied to solve different kinds of problems in various application domains, but their applications require a high level of knowledge and experience of researches.

In recent years, a lot of fuzzy system software (FSS) has been developed in order to facilitate the use of fuzzy systems by providing many advantages: quicker detection of errors, innovative applications, faster adoption of fuzzy systems, etc [2]. Most of FSS, available as free and open source software, have been successfully

applied to many application fields due to their ability to incorporate human expert knowledge, to handle imprecision and uncertainty, and to describe the behavior of complex systems without requiring a precise mathematical model. The proposed in [2] two-level classification (taxonomy) describes the main contributions related to each field (Fig. 1).

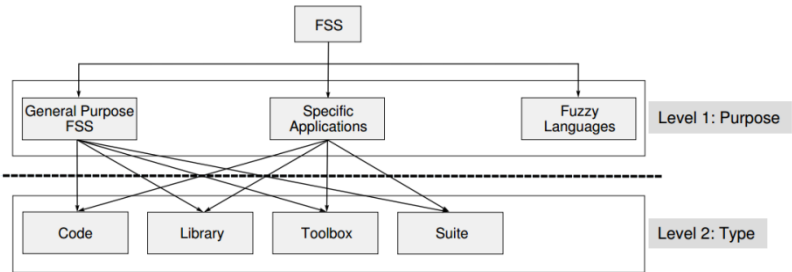


Figure 1. Taxonomy based on the purpose and the type of the FSS

Table 1 presents a quantitative analysis of the publications on Fuzzy Systems at the ISI Web of Science in 2009-2017 [2].

Table 1. Fuzzy systems applications by subject areas (2009 – 2017)

Web of science categories	Number of publications	Percentage
Engineering electrical electronic	4758	20%
Computer science artificial intelligence	4381	18%
Automation control systems	3005	12%
Computer science theory methods	1622	7%
Computer science information systems	1168	5%
Computer science interdisciplinary applications	1064	4%
Engineering mechanical	1024	4%
Engineering multidisciplinary	698	3%
Materials science multidisciplinary	670	3%
Operations research management science	583	2%
Mathematics applied	570	2%
Robotics	501	2%
Energy fuels	485	2%
Instruments instrumentation	483	2%
Engineering manufacturing	479	2%
Mechanics	411	2%
Telecommunications	385	2%
Computer science cybernetics	354	1%

Computer science hardware architecture	306	1%
Mathematics interdisciplinary applications	255	1%
Computer science software engineering	228	1%
Engineering civil	226	1%
Engineering industrial	223	1%
Statistics probability	193	1%
Transportation science technology	178	1%

The data in the table and at the corresponding pie chart (Fig. 2) demonstrates that the most frequently published works are in the fields of: engineering electrical electronic, computer science artificial intelligence, automation control systems and computer science theory methods.

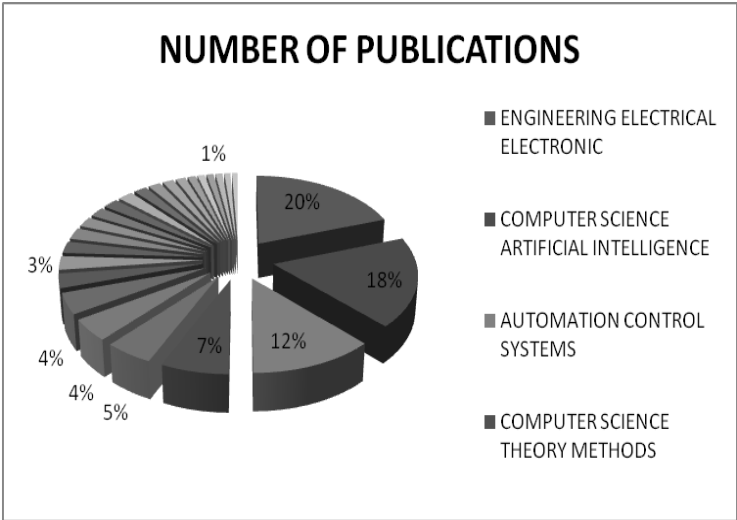


Figure 2. Pie chart based on the data of the Table 1

The economic field of research is not represented in this list, but we can find a lot of economic applications in the categories of: Applied mathematics, Statistics probability, Operations research management science and Mathematics interdisciplinary applications etc.

Many researchers have emphasized the necessity of a universal language for the use of fuzzy systems due to the impossibility of using simultaneously the fuzzy systems developed with different software and hardware.

The open-source software package based on the R language is already widely used across disciplines (from computer science to social sciences – such as political science) [3]. It provides freely accessible software to employ non-classical fuzzy systems as part of an R package. The new fuzzy logic software toolkit, based on the R language, supports the implementation of several types of fuzzy logic inference systems and has capabilities to allow the straightforward implementation of type-1 and interval type-2 fuzzy systems.

The open nature of the R language means that the package is available to be freely expanded by other authors and contributors after its release. R is an ideal choice of language for such a toolbox as it is freely available and used by a wide variety of researchers from a variety of research fields: creating a tool in R will provide a generic infrastructure for a wide range of users and will hopefully lead to an increase in the interest of fuzzy logic systems [3].

The one of the main branches of operational research is linear programming (LP). Due to their simplicity, they have often been used for solving a wide variety of problems in economic sciences, enabling important benefits and savings for companies and organizations. But the one limitation of LP is the requirement to know precisely all the parameters of the problem. Sometimes, it is not possible due to risk or uncertainty in some data. This problem can be handled using fuzzy numbers with fuzzy linear programming (FLP) [3], as a particular case of the broader field of fuzzy optimization problems. It allows working with imprecision in both the coefficients and the constraints, yielding more realistic models.

The applications of FLP also include [3]: agricultural economy, banking, environment, manufacturing, personnel management and coordination, transportation problems, track routing problems. The existing FLP methods can be used by the R community without much effort.

The most general model FLP is defined with fuzzy costs, fuzzy coefficients in the technology matrix, and fuzzy constraints that can be violated up to a certain degree. The problem on the left can be transformed into the problem on the right, according to the Representation Theorem and assuming that the decision maker agrees with considering the same degree of satisfaction both in the

fuzzy costs and in the fuzzy technological matrix:

$$\begin{array}{ll} \max z = \bar{c}x & \max z = \bar{c}x \\ s.t.: \bar{a}_i x \leq \bar{b}_i, & \Rightarrow s.t.: \bar{a}_i x \leq \bar{b}_i + \bar{t}_i(1 - \alpha), \\ x \geq 0 & x \geq 0 \end{array}$$

where m – the number of constraints, \bar{a}_i and \bar{b}_i ($i = 1, \dots, m$) are n -dimensional vectors of fuzzy numbers, \bar{c} is another n -dimensional vector of fuzzy numbers, and \bar{t}_i is the fuzzy tolerance admitted for violating the i -th constraint.

The R language allows implementing this approach by using of different functions (for example, the function GFLP in the package FuzzyNumbers). It can deal with fuzzy constraints, fuzzy costs and a fuzzy technological matrix, and provides specific functions for solving each type of problem. It is the first open-source implementation of FLP solving methods, and possibly the only one available in a modern language, as R is.

Though, not only fuzzy linear programming problems can be solved with the help of R language functionality. Any other task in quantitative economic analysis, which requires taking into consideration the uncertainty in the data, we can solve by using this technique of fuzzy modeling in the open source toolkits of R language environment, placing the tools required to create these types of fuzzy system into the hands of all researchers interested in adopting a fuzzy approach.

References:

1. Zadeh L.A. Fuzzy sets and systems. System Theory, J. Fox, Ed. Polytechnic Press, 1965, pp. 29–39.
2. Alcalá-Fdez J., Alonso Jose M. A Survey of Fuzzy Systems Software: Taxonomy, Current Research Trends and Prospects. IEEE Transactions on Fuzzy Systems 24:1 (2016) 40-56.
3. Villacorta P.J., Rabelo C.A., Pelta D.A., Verdegay J.L. (2017) FuzzyLP: An R Package for Solving Fuzzy Linear Programming Problems. In: Kacprzyk J., Filev D., Beliakov G. (eds) Granular, Soft and Fuzzy Approaches for Intelligent Systems. Studies in Fuzziness and Soft Computing, vol 344. Springer, Cham.

UKRAINIAN PRACTICE OF THE TRANSNATIONAL BUSINESS' DEVELOPMENT

M. Leshchenko

Cherkasy, Cherkasy State Technological University

The Ukrainian industry became an attractive field of activity for foreign TNC, including by the way of mergers and acquisitions, which implement their own strategies through subsidiaries. Notwithstanding the fact that high level of energy dependence of Ukrainian industrial enterprises considerably reduces their attractiveness for financial investors, who expect gaining the profit within the shortest period, we could most likely anticipate expansion into national chemical industry on the part of strategic western investors and Russian companies, who will try to take advantage of the current situation in Ukraine aiming to get a significant price discount.

Agricultural and industrial complex holds a special place on the Ukrainian market of mergers and acquisitions. Establishment of holding structures in agrarian sphere makes it possible not just to develop production capacities, but also to obtain additional competitive advantages, both on national and international markets. As, generally, huge agricultural companies encompass almost full production cycle – from growing of raw materials to its processing and manufacturing of finished product. Global financial crisis as well as political and economic instability in Ukraine caused ambiguous implications for activities of international and Ukrainian agricultural holdings. Some companies increased their own land fund on account of purchase or acquisition of medium-sized and small enterprises. Reduce of the cost of leasing the land contributed to this situation as far as lack of free money for agricultural works and significant rise in price for material and technical resources has adverse impact on financial state of multiple enterprises that led to considerable decrease in value of their assets. Ukrainian and other world banks actively credited agricultural holdings to perform such operations as purchasing the assets of other enterprises and renewal of fixed assets.

As a result of active efforts, taken by agrarian companies on mergers and acquisitions market, the German Company «OSI Group» decided to sell two agrarian companies in Ukraine, belonging to them – «Agrobeef», LLC (Kyiv) and «Agrosolutions» (Kyiv); Yuriy Kosyuk, the largest shareholder of «Myronivsky Hliboproduct» sold 100% of shares of Berezan Poultry Farm to five Cyprian companies «Proscar Trading Limited», «Digomax Limited», «Sitate Limited», «Gresley Holdings Limited» and «Pentamorfo Limited», which previously owned securities of Berezan Poultry Farm.

A group of companies «Terra Food» is going to purchase 8.016 of shares of «Trostyanets Milk Plant», Closed JSC (Vinnytsa Region) or 86.0981% stake. According to the announcement of «Terra Food Milk Ukraine Limited» in the disclosure system of State Commission for Securities and Stock Market, they plan to purchase the above-stated block of shares from «Milk Alliance», Closed JSC; Vinnytsa company «Vinfort» was allowed to concentrate more than 50% of Odessa Sparkling Wine Factory, included into «Gruppo Campari» since 2009. Agricultural «Holding Industrial Milk Company» (IMC) additionally purchased 60% of «Agrocom», LLC, having a land bank of 16 thousand ha and capacities for storage of grain and oil crops in the amount of 195 thousand tons. Total amount of the agreement is 18 million US Dollars. Earlier, in August, 2013 the agricultural holding purchased 40% of «Agrocom», LLC, at 12 million US Dollars. Moreover, the leading diversified agro-industrial company «Kernel» sold Oil-Extraction Factory in Nevinnomyssk, Stavropol Krai, Russian Federation. Sunflower seeds processing capacity – 100 thousand tons per year, and a price of Oil-Extraction Factory made 10 million US Dollars.

Trade industry occupies special positions on the market of mergers and acquisitions. For today, retail trade is the most dynamic and rapidly developing focus of business. More and more often the factors of the Ukrainian market investment attractiveness are represented by the growth of retail goods turnover, low degree of retail facilities saturation, high degree of unorganized retailing, which make retail trade an attractive sector for activities of holding structures.

At present, almost all retail chains consider an option to sell a package of entire business. Medium-sized regional retail chains with highly developed system of sales attract more interest of foreign investors today.

So, among the most significant agreements we should highlight the sale of Ukrainian chain of building materials hypermarkets of German group «Praktiker» to «Kreston Guarantee Group Ukraine» Auditing Firm; moreover, negotiations on merger of «Spar» and «Bacon chains» (about 20 outlets) with the retail chain «Varus» took place between Sergiy Kasyanov, the owner of agro-holding «KSG Agro» and retail chain «Varus», in particular, they discussed renaming of all «Spar» stores as «Varus» in exchange of allotting a stake in the parent company «Omega» to Sergiy Kasyanov.

During the last years the activities of Ukrainian enterprises in the sphere of consumer services on mergers and acquisitions market have been considerably activated. Thus, Ukrainian logistic company «Meest Express» purchased Postman, the largest courier service in Ukraine. The Unified State Register of Legal Entities and Individual Entrepreneurs states that 95% of Postman now belong to Rostislav Kysil, the President of «Meest Express», and the remaining 5% – to «Meest Group». The Investment company «Concorde Capital» and Oleg Kalashnikov, the shareholder of the Ukrainian chain «Luxoptica», closed a deal to buy 80% of «Dobrobut» clinics chain.

The agreements in the sphere of communications and IT technologies deserve special attention. Thus, «Concorde Capital» closed a deal to buy 50% of «OMP-13» company, operating on the market of money transfers and payment systems of Ukraine. Chicago-based company Intersog with software development office in Odessa announced purchase of Odessa developer «SoftTechnics». This transaction is estimated in the amount of 2.5 million US Dollars. Internet-provider from Dnipro «Fregat» claims the status of nationwide provider and announced buying up Internet-providers all over Ukraine.

Therefore, participation of domestic enterprises in mergers and acquisitions, both on the domestic market and in cross-border agreements, is a special tool for business development, providing large corporations with an opportunity not just to raise value of

business, but also to strengthen competitive positions on the market, to enhance efficiency of using combined resources and the level of the companies' internal integrity as well as to diminish risks and increase the level of business sustainability. At the same time, to achieve the full-fledged development of merger and acquisition market in Ukraine, including with involvement of foreign capital, we need to overcome a number of obstacles pertaining to insufficient transparency of business and irregularity of consolidation procedures, non-compliance with the requirements of company law and ethics, violations in the sphere antimonopoly legislation, availability of the factor of «informal arrangements» at the moment of planning and implementing agreements, insufficiently developed infrastructure of stock market and imperfection of legal regulation of merger and acquisition processes.

References

1. Ukrainian M & A Market: The Results of 2016. Ukrainian Institute of the Future. – [Electronic resource]. – Access mode: https://uifuture.org/en/product/ukrainskij-rinok-ma-pidsumki-2016-roku_33
2. Value of cross-border M&A purchases, by region/economy of purchaser, 1990–2015. Annex Table 10 [Electronic resource] / UNCTAD. – Mode of access : <http://unctad.org/en/Pages/DIAE/World%20Investment%20Report/Annex-Tables.aspx>
3. Who owns Ukrainian banks. Business Censor [Electronic Resource]. – Access mode: https://biz.censor.net.ua/resonance/3000093/komu_nalejat_ukransk_banki

WAVELET ANALYSIS AND PROGNOSTICATIONS CRISES HIDES IN THE STOCK MARKET

A. O. Potapenko, *V. V. Solovyova
Kryvyi Rih, State Pedagogical University

* Kryvyi Rih, Economic Institute of Kyiv National Economic
University named after Vadym Hetman

World stock market is the most capitalized sector of stock market. So, for assessments specialist's Goldman Sachs [1] to end 2017 year, the capitalization was close to \$ 100 trillion. To that visible fluctuation the meaning of the key world indices, such as industrial Dow Jones (DJIA), the Japanese NIKKEY, the Chinese HSI and etc. in 3-5%, and, in other words, crises from the fall of the year to 10% to bring up to the multi billionth loses. For this reason prognostication of the substandard stock markets, is important task. Last hour of meaningful successes in the critical and critical crises of the occurrence swallowed up the vestiges of the building of the theory of folding systems, as in its arsenal, a wide range of methods for investigating the crisis indicators of crises [2]. One of these early warning indicators is the crisis of motivations for the addiction to wavelet analysis. Having given the opportunity to the authors [3] to predict the global financial crisis of 2008.

In the given robots, the demonstration of the diversity of the dash of the indicator–precursor front in the stock of the crisis is carried out for the remaining period from 2004 to 2018 years.

Wavelet analysis is method that based in introduced in the basis of the characteristic signal to the signal distribution amplitudes (redout signal) at the introduced basis. Wavelet–coefficients provide the information about the signal and allow it to distribute the local energy to the signal on a regular basis without any means. The basis of the wavelet is the recreation of the function, which is called the mother's wavelet. For example have series (signal), that warehousing from values (benchmarks), filed on even mesh with frequency (hour sampling). As a result, when the scale is multiplied, the wavelet will be repainted:

$$X(t) = \sum_{j=1}^N \sum_k C_j(k) \psi_{j,k}(t).$$

Because the flat is orthogonal basis in, may to use concept energy with using appropriate terminology, taken from Fourier analyses. Wavelet coefficients that are obtained as, permitting energy on the skin scale interpret as energy of number's elements.

$$K_j = \|r_j\|^2 = \sum_k |C_j(k)|^2.$$

The size itself to behave like a character in the period crisis. The energy of the surface has undulatory appearance, and before crisis period counts three waves, from one is bigger than other. At the time, if hide third of wave exceeds hide of first wave, the crisis of course will be. The problem is that in order to predict the hour of the year. At the practice use different method, in particular, periodic extension wave process with the estimation of the third wave's extremum.

We conducted a wavelet analysis of the main indices of the stock market: DJIA (USA), NIKKEY 225 (Japan), HSI (China), DAX (Germany), BSESN (India) [4]. The results are sustained for all crises of the typical wiggly images on the picture for the DJIA index for the period 2015-2018 years that covers the last crisis 05.02.2018 («Black Monday»).

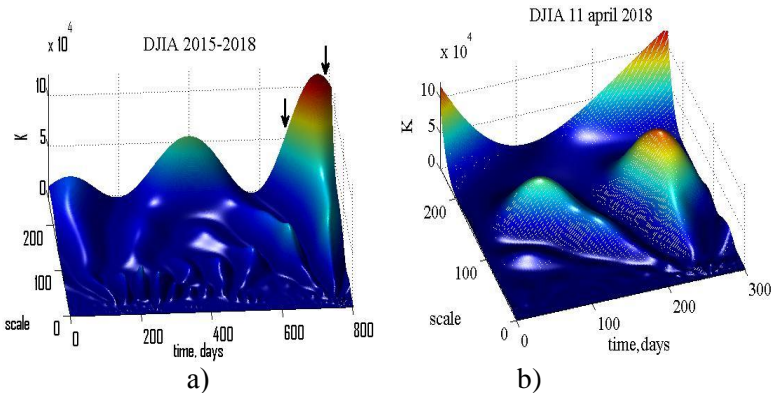


Figure. Dynamics of wavelet energy to the daily values of the DJIA (a) and the index on April 11, 2018 (b). Arrows point moments of time in which we can predict the crisis and the very moment of the crisis itself

Analysis of the results of the calculation showed that the third wave equaled with the second in early October 2017 (the first arrow in the figure a). Extreme (maximum) of the third wave falls on the date of January 23, 2018, while the actual crisis took place on 05.02.2018 (the second arrow in the picture).

Figure b shows the current dynamics of wavelet energy, from which the relaxation of the last after the last crisis. The absence of a combination of three waves suggests that in the near future, a crisis in this market is not expected.

Thus, we have confirmed the universality of a leading indicator–precursor of crisis phenomena.

The peculiarities of its application in various financial markets, as well as other methods and models of the theory of complex systems concerning possibilities of research of critical and crisis phenomena are discussed.

References:

1. Edwards J. Global market cap is heading to \$ 100 trillion and Goldman Sachs thinks the only way is down // [Electronic resource] – Access mode: <http://en.businessinsider.com/global-market-cap-is-about-to-hit-100-trillion-2017-12>.
2. Soloviev V. M. Modeling of complex systems / V. M. Soloviev, O. A. Serdyuk, H. B. Danylchuk // Educational and methodical manual for independent study of discipline. – Cherkasy: Publisher O. Yu. Vovchok, 2016. – 204 p.
3. Soloviev V. M. Use of entropy indicators for measuring the complexity of economic systems / V. M. Soloviev, H. B. Danylchuk // Visnyk of Kryvyi Rih Economic Institute. – 2008. – vp.2 (14). – P. 61-69.
4. Indexes of world stock markets // [Electronic resource] – Access mode: <https://finance.yahoo.com/world-indices>

THE PRECURSORS OF CRISIS EVENTS BASED ON BITCOIN PRICE TIME SERIES

V. Soloviev, A. Belinskij
Kryvyi Rih, Kryvyi Rih State Pedagogical University

Bitcoin is an important electronic and decentralized cryptographic currency system proposed by Satoshi Nakamoto as the «greatest technological breakthrough since the Internet» [1]. It is based on a peer-to-peer network architecture and secured by cryptographic protocols and there is no need for a central authority or central bank to control the money supply within the system.

The degree of involvement of financial institutions in a transaction with cryptocurrencies is now unclear, and, apparently, it will be fully disclosed after the financial catastrophe. Thus, the identification of possible trends of the cryptocurrency movement, construction and modeling of indicators of stability and possible crisis states is extremely relevant.

During the last two decades, a number of interesting methods have been proposed to detect dynamical changes. They include, among others, recurrence plots and recurrence quantification analysis [2], concept of permutation entropy (PEn) [3] as a complexity measure for time series analysis. Since we will use them in the future, it is necessary to consider the above methods in more detail.

Recurrence plots (RPs) have been introduced to study the dynamics of complex systems that is represented in an m -dimensional phase space by its phase space trajectory $X_i \in R^m$ (assuming discrete sampling, $i = 1, \dots, N$) [2]. A phase space trajectory can be reconstructed from a time series $u_i(t = i\Delta t)$, where Δt is the sampling time) by the time delay embedding scheme

$$X_i = \left(u_i, u_{i+1}, \dots, u_{i+(m-1)\tau} \right), \quad (1)$$

with m the embedding dimension and τ the embedding delay. Both parameters can be estimated from the original data using false nearest neighbors and mutual information [4].

A Recurrence Plot is a 2-dimensional representation of those times when the phase space trajectory X_i recurs. As soon as a dynamical state at time j comes close to a previous (or future) state at time i , the recurrence matrix R at (i, j) has an entry one:

$$R_{i,j}^{m,\varepsilon_i} = \Theta(\varepsilon_i - \|\bar{x}_i - \bar{x}_j\|), \quad \bar{x} \in \mathfrak{R}^m, \quad i, j = 1, \dots, N, \quad (2)$$

where $\|\cdot\|$ is a norm (representing the spatial distance between the states at times i and j), ε is a predefined recurrence threshold, and Θ is the Heaviside function (ensuring a binary R).

The RP has a square form and usually the identity $R_{ij} \equiv 1$ is included in the graphical representation, although for calculations it might be useful to remove it [4]. The graphical representation of the RP allows to derive qualitative characterizations of the dynamical systems. For the quantitative description of the dynamics, the small-scale patterns in the RP can be used, such as diagonal and vertical lines. The histograms of the lengths of these lines are the base of the recurrence quantification analysis (RQA).

The simplest measure of RQA is the density of recurrence points in the RP, the recurrence rate:

$$RR = \frac{1}{N^2} \sum_{i,j=1}^N R_{i,j}, \quad (3)$$

that can be interpreted as the probability that any state of the system will recur. The fraction of recurrence points that form diagonal lines of minimal length μ is the determinism measure:

$$DET^{(\mu)} = \frac{\sum_{l=\mu}^N l \cdot D(l)}{\sum_{i,j}^N R_{i,j}} = \frac{\sum_{l=\mu}^N l \cdot D(l)}{\sum_{l=1}^N l \cdot D(l)}, \quad (4)$$

where

$$D(l) = \sum_{i,j}^N \left\{ (1 - R_{i-1,j-1}) \cdot (1 - R_{i+1,j+1}) \cdot \prod_{k=0}^{l-1} R_{i+k,j+k} \right\} \quad (5)$$

is the histogram of the lengths of the diagonal lines. The understanding of ‘determinism’ in this sense is of heuristic nature.

The PEn is conceptually simple, computationally very fast and can be effectively used to detect dynamical changes in complex time series. The degree of disorder or uncertainty in a system can be

quantified by a measure of entropy. The uncertainty associated with a physical process described by the probability distribution

$$P = \{p_i, i = 1, \dots, M\}, \quad (6)$$

is related to the Shannon entropy,

$$S[P] = -k \sum_{i=1}^M p_i \ln p_i. \quad (7)$$

The benefit of using this symbolic approach is improved robustness to noise and invariance to nonlinear monotonous transformations (e.g. measurement equipment drift) when compared with other complexity measures [3]. This is due to the way the ordinal patterns are constructed based on the relative amplitude of time series values and makes it particularly attractive for use on experimental data.

To obtain the ordinal pattern distribution on which to calculate entropy, one must first choose an appropriate ordinal pattern length D and ordinal pattern delay τ . There are $D!$ possible permutations for a vector of length D , so in order to obtain reliable statistics the length of the time series N should be much larger than $D!$. The time scale over which the complexity is quantified can be set by changing the ordinal pattern delay τ . This is the time separation between values used to construct the vector from which the ordinal pattern is determined. Its value corresponds to a multiple of the signal sampling period. For a given time series $\{u_t, t = 1, \dots, N\}$, ordinal pattern length D , and ordinal pattern delay τ , we consider the vector

$$\mathbf{X}_s \rightarrow (u_{s-(D-1)\tau}, u_{s-(D-2)\tau}, \dots, u_{s-\tau}, u_s). \quad (8)$$

At each time s the ordinal pattern of this vector can be converted to a unique symbol $\pi = (r_0, r_1, \dots, r_{D-1})$ defined by

$$u_{s-r_0\tau} \geq u_{s-r_1\tau} \geq \dots \geq u_{s-r_{D-2}\tau} \geq u_{s-r_{D-1}\tau}.$$

The ordinal pattern probability distribution $P = \{p(\pi), i = 1, \dots, D!\}$ required for the entropy calculation is constructed by determining the relative frequency of all the $D!$

possible permutations π_i . The normalized permutation entropy is then defined as the normalized Shannon entropy S associated with the permutation probability distribution P

$$H_S[P] = \frac{S[P]}{S_{\max}} = \frac{-\sum_{i=1}^{D!} p(\pi_i) \ln p(\pi_i)}{\ln D!}. \quad (9)$$

This normalized permutation entropy gives values $0 \leq H_S \leq 1$, where a completely predictable time series has a value of 0 and a completely stochastic process with a uniform probability distribution is represented by a value of 1. It is important to realize that the PE is a statistical measure and is not able to distinguish whether the observed complexity (irregularity) arises from stochastic or deterministic chaotic processes. It is also important that the PEn provides means to characterize complexity on different time scales, given by the delay.

Thus H_S gives a measure of the departure of the time series under study from a complete random one: the smaller the value of H_S , the more regular the time series is. It is clear that if D is too small, such as 1 or 2, the scheme will not work, since here are only very few distinct states. In principle, using a large value of D is fine, as long as the length of a stationary time series under study can be made proportional to $D!$.

In order to study the possibility of constructing indicators of crisis phenomena in the market of cryptocurrency, the price range of bitcoin was divided into five parts in accordance with the periodization of crises [5]:

- 1). From 19.02.2013 to 31.05.2013.
- 2). From 10.10.2013 to 31.12.2013.
- 3). From 18.12.2013 to 02.03.2014.
- 4). From 22.04.2017 to 31.07.2017.
- 5). From 15.07.2017 to 02.10.2018.

For each of the time series phase portraits, recurrent diagrams were constructed, their quantitative analysis was carried out, and there were entropies of permutations estimated. Calculations were carried out within the framework of the algorithm of a moving

window. For this purpose, the part of the time series (window), for which there were measures of complexity (RR, DET, PEn), was selected, then the window was displaced along the time series in a one-day increment and the procedure repeated until all the studied series had exhausted. Further, comparing the dynamics of the actual time series and the corresponding measures of complexity, we can judge the characteristic changes in the dynamics of the behavior of complexity with changes in the cryptocurrency. If this or that measures of complexity behaves in a definite way for all periods of crisis, for example, decreases or increases during the pre-crisis period, then it can serve as an indicator or precursor of such a crisis phenomenon.

We expect that the variation of RR, DET, PEn as a function of time or certain time varying parameter can accurately indicate interesting dynamical changes in a time series.

The simulation results are quite sensitive to the window width selection. Indeed, if the window is too large, several crisis or shock (critical states) may enter it. As a result, we get an average case, where it is impossible to reliably divide one crisis from another. On the contrary, when over a small window, the measures of complexity is not that exact, it fluctuates noticeably and requires smoothing.

Unlike, for example, the stock markets, the cryptocurrencies market is more volatile, and critical phenomena are separated by a smaller time lag. This justifies the choice of the size of the window of a few days. We have proved calculations for windows in 15, 25 and 35 days. The best way is to share critical events in time when choosing a window in 15 days.

For the third crisis, the indicators-precursors produce dynamics, which is depicted in Figure.

It can be seen from the figure that the indicators used are noticeably decreasing in the pre-crisis period and at the same time serve as precursors of the subsequent crisis.

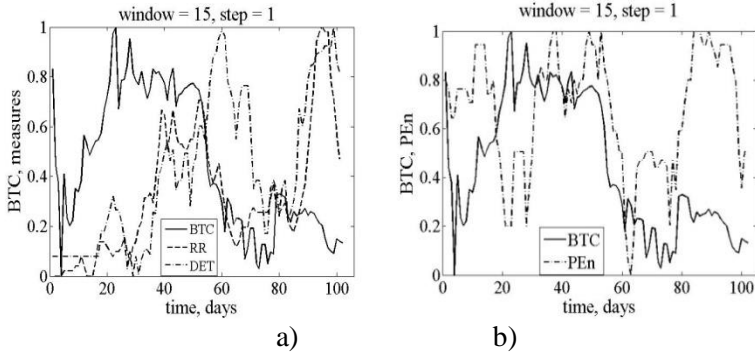


Figure. Dynamics of RR, DET (a) and permutation entropy PEn (b) for the third crisis

Consequently, we have shown that the theory of complex systems has a powerful toolkit of methods and models for creating effective indicators- precursors of crisis phenomena.

References:

1. Nakamoto, S.: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <http://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (2009). Accessed 23 Mach 2018
2. Recurrence Plots and Their Quantifications: Expanding Horizons. Webber C.L., Marwan N.(eds.) Proceedings of the 6th International Symposium on Recurrence Plots, Grenoble, France, 17–19 June 2015, vol. 180, pp. 1-387. Springer, Heidelberg (2016)
3. Bandt, C., Pompe, B.: Permutation entropy: A natural complexity measure for time series. *Phys. Rev. Lett.* 88(17), 2-4 (2002)
4. Marwan, N., Romano, M.C., Thiel, M., Kurths, J.: Recurrence plots for the analysis of complex systems. *Phys. Rep.*438(5–6), 237–329 (2007)
5. Roberts, J.J.: 5 Big Bitcoin Crashes: What We Learned. <http://fortune.com/2017/09/18/bitcoin-crash-history/> (2017). Accessed 18 Sept 2017

METHODOLOGICAL APPROACH TO MODELING MACRO LOGISTICAL HIERARCHICAL SYSTEMS

V. V. Sysoiev

Kharkiv, National Technical University «Kharkiv Polytechnic
Institute»

Macro logistical hierarchical systems (MLHS) are characterized by a combination of a multilevel and network structure, a relatively stable set of territorially-distributed participants of the process of commodity circulation, the flexibility of the organizational forms of their interaction, the use of centralized and decentralized management, the diversity of logistics processes for material flows processing.

The variety of tasks solved during the formation of the architecture of MLHS and management of the processes of its functioning, causes the complex approach to modeling such systems using interrelated models of different types and purposes.

Polymodelity assumes a variety of modeling methods and tools that allow to present MLHS from different sides and different levels of detail, take into account many factors and aspects of its organization and functioning, reflect the multiparametricity of the components of the system and the multicriteria nature of their evaluation.

For identification of mathematical models MLHS and definition of their interrelations during modelling the methodological approach to the description of hierarchical systems is proposed according to which their stratified, multilayered and multi-echeloned image is singled out, based on different notions of levels: a stratum – a level of the description (abstraction), a layer – a level of complexity and an echelon – a level of the organization [1].

The peculiarities of structuring models in accordance with this approach are as follows:

- stratified image – suggests that models of different stratum of the system describe the behavior of the object of research in terms of different levels of abstraction (lower stratum models provide a more detailed description of the object of research than

models of the higher stratum) using different methods of formalization and modeling;

- layered image – consists in decomposition of the modeling system into layers containing models that correspond to certain stages of the solution of the problem (the number of layers is determined by the level of detail of the research process), and the establishment of sequence and order, in an iterative process conditions, the use of models to achieve the overall objective of the study;

- the multi-echelon image – assumes that the modeling system consists of a set of interrelated models that are in between themselves in subordination relationships, allows higher-level models to identify targets for lower-echelon models, giving them a certain degree of freedom in selecting modeling, evaluation and optimization methods.

Based on the principles of object and functional decomposition, MLHS models should reflect the processes of its architecture formation and management of its functioning according to different (Table):

- levels of abstraction – from abstract modeling of the management of MLHS to modeling its architecture and process of functioning, concluding by modeling separate subsystems/elements of MLHS and management/logistics processes;

- stages of the research – from a formalized description of the general problem of managing the functioning of MLHS through models for assessing the parameters of its separate components and processes to modeling the tasks of optimizing the management structure of MLHS and the logistics infrastructure and management/logistics processes, concluding models for optimizing the architecture and managing the process of functioning of MLHS as a whole;

- subordination relations – from the conceptual model of MLHS management, then on the directions:

- 1) from modeling the architecture of MLHS to modeling its multilevel management structure and network structure, then the logistics infrastructure of its regional subsystems, ending with models of separate logistics complexes (elements);

- 2) from modeling the management of the functioning of MLHS

in general to modeling processes in the hierarchical management system and logistics processes in the supply chains, concluding by modeling separate logistics functions/operations for processing material flows.

Table

Multilevel system for modeling MLHS management		
Levels of abstraction	Stages of the research	Subordination relations
Stratum 1	Layer 1	Echelon 1
The conceptual model of MLHS management		
Stratum 2	Layer 4	Echelon 2
The model of MLHS architecture		
The model of management of functioning of MLHS		
Stratum 3	Layer 3	Echelon 3
The model of multilevel management structure of MLHS/ the model of MLHS network structure		
The model of the process of hierarchical management in MLHS/ the model of logistics processes management in the supply chain		
Stratum 3	Layer 3	Echelon 4
Logistics infrastructure model of regional subsystem of MLHS		
Stratum 3	Layer 2	Echelon 5
Models of logistics complexes (elements) of MLHS		
Models of management of logistics functions/operations		

The application of the multilevel modeling methodology allows to construct a holistic set of conceptual, structural, functional and evaluation models aimed at achieving the overall goal of managing MLHS by solving tasks related to the optimization of its architecture and management of the functioning at different levels of management and logistics systems and processes taking into account their organization and parameters.

References:

1. Mesarović M., Theory of Hierarchical Multilevel Systems / M. Mesarović, D. Mako, Y. Takahara. – New York : Academic, 1970. – 294 p.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ У ПРАВОВІЙ, ОРГАНІЗАЦІЙНІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СФЕРІ

А. С. Азєєв, М. П. Чайковська
м. Одеса, Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова

Однією з найбільш критичних проблем менеджменту сучасного інформаційного підприємства є забезпечення та управління інформаційною безпекою (ІБ). Побудова ефективної системи ІБ залежить від постійного моніторингу інформаційного середовища та своєчасного реагування, адаптації та оновлення систем захисту. Менеджмент організації найчастіше очікує від ІБ негайних вигід, однак безпека – це процес, а не результат. Побудова ефективної системи ІБ – це складний і безперервний процес, від уваги до якого залежить життєздатність та саме існування бізнесу.

Взаємовідносини між компаніями, державними органами та зловмисниками по лінії ІБ в 2018 р. знаходять нові форми й поглиблюються. Так 25 травня набуває чинності постанова GDPR [1], що встановлює вимоги до компаній з питань захисту даних громадян ЄС, обробці й зберіганню цієї інформації. Постанова стосується будь-яких організацій, у тому числі українських, які обробляють або збирають особисті дані громадян ЄС, незалежно від того, чи перебувають ці компанії в ЄС або за його межами. Це підвищує рівень складності керування інформаційними ресурсами компанії. З'явиться необхідність вирішувати перелік технологічних і фінансових проблем: відсутність поінформованості, збільшення видатків на управління даними, нестача кваліфікованих фахівців, відволікання уваги й інвестицій від інших важливих ініціатив.

Наступний важливий аспект ІБ пов'язаний з поведінкою регулюючих органів. Організації, які не ставляться серйозно до GDPR і в яких відбуваються інциденти, що провокують розслідування, одержать реальну небезпеку серйозного штрафу – 4% річного обороту або €20 млн. [1].

Незважаючи на актуальну природу загроз мережевої безпеки, менш відома, але не менш важлива, директива по безпеці мережевих і інформаційних систем (NIS) не одержала такої широкої популярності як GDPR. Директива повинна стати частиною національних законодавств у травні 2018 і вводить такі ж тверді санкції відносно компаній за її недотримання [2]. NIS зосереджена на створенні загального рівня кібербезпеки в ЄС. Впроваджується національний нагляд за безпекою в критичних секторах економіки, таких як енергетика, транспорт, водопостачання, охорона здоров'я, фінанси тощо, а також за постачальниками цифрових послуг (точки обміну інтернет-трафіком, системи доменних імен).

Мільйони підключених пристроїв практично не захищені від хакерів. Насправді, зловмисникам з кожним роком стає навіть легше одержувати доступ до безлічі Інтернет-пристроїв. Усе, що їм потрібно зробити, це купити комплект ботнета (Andromeda, Gamarue, Wauchos). Проблема в тому, що детально невідомі наміри роботи хакера, які контролюють боти-мережі. Можуть бути запущені атаки типу «відмова в обслуговуванні» (Ddos) або відправлена величезна кількість спама, можливо виникнуть нові, несподівані способи злочинної поведінки.

Виробники найчастіше абияк ставляться до проблем безпеки – в ІТ-сфері висока конкуренція, а дійсно якісний захист пристроїв вимагає більших витрат. Крім того, дуже складно виправляти виявлені вразливості – оновлення на більшість пристроїв просто технічно неможливо встановити.

Деякі з найбільших кібер-інцидентів 2017 року пов'язані з проблемами програм-шкідників, що самовідтворюються. Наприклад, Wannacry або Notpetya [3]. Можна чекати, що подібне шкідливе ПЗ продовжить свою роботу в 2018 році.

Однією з найтривожніших новин 2017-го було виявлення фундаментального недоліку поширеного протоколу безпеки Wi-Fi WPA2, який навряд буде усунутий на більшості пристроїв з підтримкою Wi-Fi у наступному році.

Критичні вразливості, нещодавно знайдені в процесорах – Meltdown і Spectre. Враховуючи широку поширеність таких

процесорів, величезна кількість користувачів опиняється під загрозою.

Помітною жертвою спалаху шкідливого ПЗ Wannaspy на початку 2017 стала Національна служба охорони здоров'я Великобританії (NHS) [4]. Розвиток телемедицини та різнобічність збережених персональних даних і далі будуть приваблювати зловмисників. А впровадження IoT у якості медичних пристроїв, підключених до мережі, підсилює ризик подальших атак. Поки ця сфера не настільки актуальна для України, однак розвиток телемедицини посилюється.

Злочин-як-послуга (Saas) розширює інструменти й послуги. Злочинні організації продовжують свій постійний розвиток і стають усе більш витонченими. Комплексні ієрархії, партнерські відносини й співробітництво будуть сприяти їхньому виходу на нові ринки й комерціалізації діяльності на глобальному рівні. Деякі організації будуть мати коріння в існуючих кримінальних структурах, а інші будуть зосереджені винятково на кіберзлочинності. У результаті кібератаки стануть більшою мірою безперервними та руйнівними, ніж раніше [5, с. 74].

Програми, від самого початку розроблені з урахуванням загроз, почнуть поліпшувати безпеку автоматизованих систем управління (АСУ). Нагадаємо, що АСУ застосовується для керування різними процесами в рамках технологічного процесу в різних галузях промисловості, енергетиці, транспорті й т. п., тобто в галузях, критичних для людської життєдіяльності.

Недоліки в забезпеченні безпеки приводять до інцидентів, подібних атаці на українську енергосистему в 2015. Через рік відбулася друга й менш відома атака з використанням повністю автоматизованого шкідливого ПЗ, здатного нанести більш масштабний збиток за менший час. Подібні речі призводять до підвищеного усвідомлення проблем безпеки. Все більше розробників АСУ створюють ПЗ що враховує шкідливі способи впливу.

У 2018 році усе більше організацій усвідомлюють, що атаки не уникнути, вона відбудеться не «якщо», а «коли». Відповідно компанії почнуть приділяти більше уваги

результатам, а не заспокоюватися, перевіривши наявність усіх необхідних, як їм здається, інструментів.

За прогнозами Frost & Sullivan, нестача кваліфікованих фахівців в галузі безпеки може сягнути 1,5 мільйонів до 2020 року [5]. Це приводить до збільшення інвестування в альтернативні способи забезпечення безпеки. Очікуються інноваційні продукти, що здійснюють моніторинг і тестування ІБ систем на основі штучного інтелекту.

Аналізуючи методи, використані зловмисниками, важливо відслідковувати зміни, що відбуваються в їхній тактиці.

Необхідність змінити відношення до ІБ як додаткової опціональної послуги, яка не є обов'язковою умовою успішного бізнесу. Очікування топ-менеджерів перевершують реальні можливості системи. І невідповідність між ними виявляється при виникненні великого інциденту. Мало того, що організація зіштовхнеться з істотною проблемою, її наслідки також відіб'ються на особистій і колективній репутації всіх зацікавлених осіб компанії.

Інформаційне середовище росте та структурується й те, на що можна було раніше не звертати увагу, зараз не можливо ігнорувати. В цьому причина введення нових правових актів і появи нових регуляторів як державних, так і приватних. У цьому ж і причина ускладнення злочинного світу як за способами атак, так і за учасниками співтовариств. Безпека стає частиною структури організації та її продуктів. І на ринку залишаються лише ті компанії, які це усвідомили.

Список використаних джерел:

1. The General Data Protection Regulation (GDPR) (EU) 2016/679 [Електронний ресурс] – Режим доступу: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32016R0679
2. The Directive on security of network and information systems (NIS Directive) [Електронний ресурс] – Режим доступу: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2016.194.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2016:194:TOC
3. Cisco 2017 Midyear Cybersecurity Report. – Cisco, 2017. – 90 p.
4. Internet Security Threat Report // Symantec – 2017. – 77 p.
- 5 Азеев А. С., Чайковська М.П. Сучасні напрямки типологізації

інформаційних загроз та тренди ринку інформаційної безпеки// «Економіка та суспільство» # 13/2017. Електронне фахове видання. Мукачівський державний університет.- <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/>

6. 2017 Global Network Threat Protection Solutions Technology Leadership Award. – Frost & Sullivan, 2018. – 11 p.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОНОМІЦІ

Р. Р. Ахмедов

м. Київ, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Інформаційні системи відіграють дуже важливу роль у житті суспільства. З розвитком цивілізації роль інформаційних систем з кожним роком збільшується, з'являються нові відкриття і нові винаходи. Переглянемо найінноваційні тенденції поточного року в економіці України та світу загалом. Минулий рік виявився досить успішним для розвитку галузі інформаційних систем в економіці. Попит на програмне забезпечення фінансово-економічних компаній продовжує зростати, і компанії повинні скористатися перевагами ключових перспектив промисловості в 2018 році, щоб залишитися на вершині гри та створити нові ринки. Слідувати тенденціям – для деяких це спосіб виживання, для інших це ключ до успіху та процвітання. Різноманітні рішення, прийняті на базі технологій Blockchain, Machine Learning та AI, Big Data, мають важливе значення для оптимального та ефективного результату. Тому будь-які фінансові установи для того, щоб відповідати сучасним вимогам, повинні продовжувати впроваджувати такі системи прийняття економічних рішень. Давайте подивимося на огляд найяскравіших тенденцій, які ми очікуємо в 2018 році.

Підвищення BitCoin до вартості 10 тисяч доларів за значком стало однією із популярних тем економіки за останні кілька місяців. Крім того, популярність Bitcoin також зробила

технологію блокчейн центром уваги для деяких застарілих фінансових організацій.

Спочатку технологія блокчейн була розроблена як засіб для забезпечення транзакцій з криптовалютою під час спроб злому. Така технологія має певні особливості. Кожна транзакція з криптовалютою є частиною блоку в ланцюгу транзакцій і підключена до попередньої та наступної транзакції. Таким чином, зміни до попередньої транзакції вимагають схвалення всіх зацікавлених сторін, які є частиною ланцюга. Система в цілому також сильно зашифрована унікальними ключами доступу. Отже, хакерство в цій системі вважається неможливим.

Безпека проведення операцій залишається складною задачею. Оскільки технологія блокчейн має такий досконалий механізм безпеки, все більше застарілих фінансових установ розглядають питання впровадження такої технології у свої банківські системи. Звичайно, з використанням технології блокчейн не буде місця для людської помилки, яка призводить до масових хаків.

Деякі гігантські банки вже експериментують з технологією (серед них HSBC і Credit Suisse). Таким чином, впровадження технології блокчейн має найкращі шанси стати однією із найбільш популярних тенденцій розвитку.

Наступним трендом поточного року можна вважати мобільні банківські системи. Мілленіали не мають достатньо часу, щоб відвідати банк у сучасному світі. Вони вважають, що краще забезпечувати всі необхідні банківські послуги 24/7 незалежно від того, де вони знаходяться на даний момент. Інші покоління швидко впроваджують цю тенденцію завдяки незаперечній зручності в наявності у вашій кишені всіх необхідних послуг. А розвиток мобільних технологій підвищує попит на користування інформаційними системами.

Основною перевагою використання мобільного підходу є швидке обслуговування, особливо коли мова йде про транскордонні транзакції, оскільки багато підприємців залежать від швидкості таких операцій. Окрім часу, кожний із нас цінує комфорт, тому зручний інтерфейс для користувача

містить якнайменше можливих кроків. Враховуючи швидке зростання популярності криптовалюти, розробка мобільних інноваційних платіжних систем є дуже перспективною. Крім того, постійний попит на прискорення роботи сервісів стимулює розробку миттєвого програмного забезпечення для смартфонів, таких як Android Pay, Apple Pay тощо. На сьогодні, попит на мобільні технології є передовою тенденцією: об'єднання фізичного та цифрового банківського зв'язку разом з іншими фінансовими послугами.

Одним з головних проривом у сфері логістики є штучний інтелект та машинне навчання. Машинознавство - це найкращі перспективи, які традиційні фінансові установи повинні розвивати. Штучний інтелект та машинознавство є бажаним пунктом у дослідницьких списках фінансових компаній, завдяки великим перевагам використання їх при надаванні фінансових послуг. Ці технології дозволяють компаніям отримати розуміння щодо очікувань та поведінки своїх клієнтів з метою отримання прибутку.

Ще однією перевагою використання штучного інтелекту та машинного навчання є можливість розробки автоматизованого програмного забезпечення персоналізації при обробці великої кількості даних про кожного клієнта. Це виділяє таку систему з поміж інших, оскільки автоматизована система дозволяє зберігати інформацію більш особистою і, як наслідок, штучний інтелект є більш привабливим для покупців. Ці тенденції являють собою економічний прорив, оскільки працювати машини з штучним інтелектом можуть цілодобово, підтримуючись час від часу спеціалістами.

Останньою, на нашу думку, перспективною тенденцією поточного року є програмне забезпечення для інвестиційного та фінансового планування. Попит на таких планерів або автоматизованих консультантів зростає.

Оскільки існують онлайн-послуги з торгівлі на біржі, клієнти потребують консультантів щодо того, як ефективно інвестувати власні гроші. В даний час ці радники є співробітниками інвестиційних компаній. Тим не менш, штучний інтелект та машинне навчання може легко замінити їх.

Фінансове планування вже користується високим попитом, і ця тенденція буде продовжувати розширюватись. Основними напрямками розвитку на сьогодні є здійснення персоналізації та автоматизації процесу планування інформаційних процесів за допомогою моделювання, штучного інтелекту та технологій машинного навчання.

Отже, головними перспективами в системі інформаційних технологій у 2018 році є технології штучного інтелекту та машинного навчання, а також технологія блокчейн та мобільні програмні забезпечення, що використовуватимуться для прийняття оптимальних економічних рішень. Оскільки кожен із нас цінує свій час та прагне комфорту, вищенаведені системи можуть повністю трансформувати наш досвід як клієнта. Тому є впевненість в тому, що в недалекому майбутньому всі ці інформаційні системи будуть впроваджені та застосовуватимуться на високому рівні.

Список використаних джерел:

1. Інформаційний бізнес Палеха Ю. І., Горбань Ю. І., Київ-2015, вид. «Ліра-К».
2. Пінчук, Н. Інформаційні системи і технології в маркетингу : Практикум / Галузинський Г. П., Орленко Н. С. – К. : КНЕУ, 2011. – 251 с.
3. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms c 2014 by Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David Published 2014 by Cambridge University Press.
4. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow. Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems By Aurélien Géron. Release Date: March 2017.
5. Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series) Hardcover November 18, 2016 by Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville.

МОДЕЛЮВАННЯ СТАНУ ВАЛЮТНОГО РИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ КУСКОВО-НЕПЕРЕРВНИХ ФУНКЦІЙ ТА ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА

В. С. Безкоровайний, В. Д. Дербенцев, А. А. Овчаренко
м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Фінансисти, аналітики та біржові маклери щоденно приймають рішення про купівлю-продаж різних фінансових активів, зокрема валюти. Для зменшення ризику таких операцій та отримання очікуваних прибутків від своїх вкладень кожен із них повинен аналізувати низку факторів, що впливають на ринкові валютні курси та породжують тенденції до зростання чи зниження.

Найбільш поширеним підходом до оцінки стану ринку є використання індикаторів тенденції та осциляторів. До індикаторів тенденції можна віднести ковзні середні, метод конвергенції-дивергенції та інші моделі, побудовані на усереднені коливань валютних котирувань, які підтверджують тенденцію. Осцилятори, (зокрема, швидкості ринку, відносної сили) підказують точки розворотів трендів. Але вони мають спільний недолік – вони слідуєть за ціною, тому мають лаг, а це, в свою чергу, призводить до помилкової оцінки стану ринку та запізненим відкриттям угод, зокрема, коли коливання валютних котирувань вже змінило стан ринку.

Теоретичною основою розроблення математичної моделі моніторингу стану валютного ринку є спектральний аналіз та фільтрація на основі рядів Фур'є [1-2].

В якості базисних функцій рядів Фур'є на валютному ринку нами було використано (на відміну від стандартного аналізу Фур'є, що ґрунтується на застосуванні періодичних, гладких та нескінченно-гармонійних функцій) кусково-неперервні функції Уолша [3].

Цей базис функцій вже тривалий час використовується в прикладних дослідженнях для обробки растрових зображень, в голографії, аналізі медичних сигналів [4], що пов'язано з такими їх перевагами:

– вони є кусково-неперервними, що дозволяє їх використовувати для моделювання як стрімких змін сигналів (котирувань валюти), так і відносно пологих ділянок ряду;

– мають змінний період – чим більший порядковий номер функції, тим більш дрібні локальні особливості сигналів ця функція спроможна змоделювати. Це дозволяє оптимально підбирати потрібні періоди для виділення реальної циклічності валютного ринку;

– функції Уолша приймають значення 0 або 1, що дозволяє успішно користуватися методами обробки цифрових сигналів;

– ці функції є квазіперіодичними – періодичні тільки в межах певної часової ділянки.

Узагальнений ряд Фур'є за функціями Уолша одновимірного сигналу $f(t)$, $t \in [0, T]$ має вигляд:

$$f(t) = \sum_{n=0}^{\infty} C_n Wal(n, \frac{t}{T}).$$

Тут C_n є коефіцієнтами Уолша:

$$C_n = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) Wal(n, \frac{t}{T}) dt.$$

Отриманий в результаті обробки початкового сигналу відновлений з використанням функцій Уолша сигнал наведено на рис. 1.

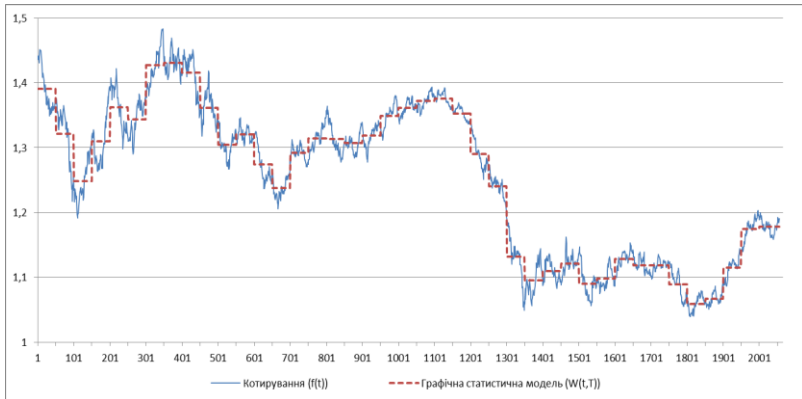


Рис. 1. Часовий ряд котирувань EUR/USD та його графічна статистична модель

Можна побачити, що графік відновленого сигналу є кусково-неперервним, тобто складається з набору рівнів. При цьому кожен рівень відповідає певному значенню котирувань. На рис. 2 наведено графік похибки відновлення, тобто різницю між початковим і відновленим сигналами.

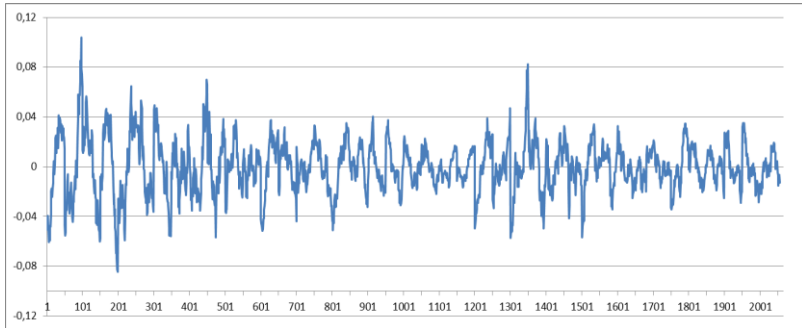


Рис. 2. Похибка відновлення часового ряду котирувань EUR/USD

Різниця між початковим сигналом та його графічна статистична модель (тобто похибка, рис.2) має середню, що прямує до нуля. Причому цей результат справедливий для будь-яких сигналів і будь-якої кількості функцій Уолша. Це дозволяє зробити висновок про те, що отримана графічна статистична модель відповідає початковому сигналу, очищеному від випадкових коливань (ринкового шуму).

З точки зору задачі прогнозування валютних курсів використання запропонованої моделі має такі переваги: відсутність ринкового шуму в обробленому сигналі; зручна форма обробленого сигналу у вигляді сходинки рівної довжини. Це дозволяє використовувати теорію марковських ланцюгів для прогнозування динаміки валютного ринку [1-2].

Модель нелінійної залежності волатильності і певного миттєвого збільшення від минулих значень волатильності та прибутковості дає нам спектр ймовірних траєкторій цінової еволюції. Тут, зокрема, можуть бути використані механізми, що ведуть до нелінійного позитивного зворотного зв'язку цінових коливань, що відіграє важливу роль при діагностиці цінових дивергенцій досліджуваного часового ряду.

Таким чином, теорію марківських ланцюгів можна буде застосовувати у подальшому для моделювання руху валютних котирувань шляхом введення множини станів валютного ринку, що дозволить здійснювати прогнозування ціни певного котирування на наступний часовий проміжок.

Ланцюги Маркова найчастіше зображають у вигляді графу переходів між станами. У випадку з валютним ринком стани в марківському ланцюгу пов'язані зі зміною котирувань: «зростання понад 10%», «зростання до 10%», «зменшення до 10%», «зменшення понад 10%» тощо.

Оскільки початкові ймовірності можна розуміти як ймовірності того чи іншого можливого «старту», то елементарний марківський процес ціноутворення (або ланцюг Маркова) можна розглядати як «миттєвий» відгук ринку на зовнішній вплив з напрямом руху ціни активу по диференціалу між реальним та очікуваним значенням.

Після завершення марківських процесів ціноутворення до ринку «повертається пам'ять», тим самим подальша динаміка ринку багато в чому обумовлена груповою свідомістю його учасників. Якщо ця свідомість є структурованою, то можливе зародження сильних проміжних трендів, які супроводжуються турбулентністю ціни досліджуваного котирування.

Список використаних джерел:

1. Ганчук А.А. Методи прогнозування: навчальний посібник / А.А. Ганчук, В.М. Соловійов, Д.М. Чабаненко – Черкаси : Брама-Україна, 2012. – 140 с.
2. Соловійов В.М. Моделювання складних систем : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / В.М. Соловійов, О.А. Сердюк, Г.Б. Данильчук. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.
3. Безкоровайний В.С. Моніторинг стану валютного ринку з використанням кусково-неперервних функцій / В.С. Безкоровайний, В.Д. Дербенцев // Проблеми системного підходу в економіці. – 2017. – № 6(62). – С. 162-166.
4. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие / А.Б. Сергиенко – 3-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 768 с.

ОСОБЛИВОСТІ СЕМАНТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

В. О. Біленко, Н. К. Максишко
м. Запоріжжя, Запорізький національний університет

Починаючи з 2014 року в Україні активно було розпочато рух в напрямі реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади. Одноіменна концепція [1], що була прийнята тогоріч, підтвердила те, що відтепер державна політика в першу чергу спирається на інтереси жителів територіальних громад і передбачає проведення кардинальних змін і системних реформ. Децентралізація, як невід'ємна складова реформи, представляє собою передачу від органів виконавчої влади органам місцевого самоврядування значної частини повноважень, ресурсів та відповідальності. Нова законодавча база значно посилила мотивацію до міжмуніципальної консолідації в країні, створила належні правові умови та механізми для формування спроможних територіальних громад сіл, селищ, міст, які об'єднують свої зусилля у вирішенні нагальних проблем. Також вже виправдала себе нова модель фінансового забезпечення місцевих бюджетів, які отримали певну автономію і незалежність від центрального бюджету. Як наслідок, децентралізація не тільки допоможе створити систему врядування, яка спроможна якісно надавати послуги населенню, але й приведе до підвищення його самосвідомості та прискорить реформи в інших сферах, зокрема, освіті, охороні здоров'я тощо.

Одним з напрямів процесу децентралізації є створення та розвиток об'єднаних територіальних громад (ОТГ). Враховуючи незначний термін існування ОТГ, закономірним є те, що виникнення та подальше удосконалення ОТГ по регіонах країни відбувається вкрай нерівномірно. Найбільшу кількість ОТГ створено у Тернопільській (36 ОТГ), Дніпропетровській (34 ОТГ), Житомирській (32 ОТГ), Хмельницькій (26 ОТГ), Львівській (25 ОТГ), Вінницькій та Запорізькій (по 24 ОТГ) областях. Сумарна частка перших

трьох із зазначених регіонів становить чверть (24,6 %) всіх ОТГ країни. Водночас окремі регіони суттєво відстають у процесі формування ОТГ, серед них Київська (2 ОТГ), Харківська та Закарпатська (по 5 ОТГ) області. Значна відмінність між регіонами за динамікою формування об'єднаних територіальних громад, запровадження механізму співробітництва громад передусім обумовлена різним ставленням місцевих державних адміністрацій та органів місцевого самоврядування в регіонах до запровадження реформи децентралізації.

Особливості розвитку ОТГ, а також недостатня усвідомленість населення стосовно перспектив функціонування громад призводять до необхідності дослідження ОТГ не тільки з юридично-правової точки зору, але й з економіко-математичної. Саме інструментарій економіко-математичного моделювання здатен відобразити психологічне сприйняття економічних феноменів на державному та регіональному рівні, а також кількісно виміряти характеристики громад та передбачити їх розвиток.

Одним з актуальних завдань для моделювання діяльності громад є дослідження ресурсів, що є в наявності ОТГ. Відомо, що об'єднані територіальні громади мають у своєму розпорядженні фінансові (місцевий бюджет, доходи комунальних підприємств, каси взаємодопомоги, добровільні внески громадян тощо), природні (земля, ліс, вода (річки, озера, море), а також природні копалини), та соціальні ресурси. В структурі соціального капіталу найважливіше місце займає інтелектуальний капітал. Саме від людей, що проживають на території ОТГ, залежить ефективність використання інших її ресурсів, а саме матеріальних, в тому числі земельних і фінансових, а також інформаційних. Якість водних, лісних екосистем та ґрунтів регіону набувають другорядної ролі на тлі важливості інформаційної підготовленості і самоусвідомлення населення ОТГ.

В першу чергу, необхідно виділити громади, в яких переважає соціальний капітал, що має вияв як в знаннях та компетенціях окремих членів громади, так і в ініціативності та самоорганізації ОТГ в цілому. Зазвичай населення такої

громади має певну локальну ідентифікацію, тобто ототожнення з місцевістю. Крім того, більшість людей ОТГ в такому випадку відрізняється відповідальністю. Завдяки співвідповідальності та взаємодії населення громади утворюється ефект синергії, що через акумулювання знань, компетенцій, досвіду, підсилює фінансові ресурси громади.

Громади зі значним потенціалом соціального капіталу в свою чергу поділяються на ті, що особливо відрізняються:

1. Молоддю до 18 років. Такі люди зазвичай на відміну від дорослих членів громади:

- мають вільний час;
- мають потребу та легкість в гуртуванні;
- мають властивість мобільності та швидкого пристосування до змін;
- мають загострену потребу в самореалізації, прагнуть до заохочення власних зусиль.

2. Літніми людьми (пенсійного віку), що є:

- важливою ланкою професійної підготовки школярів;
- уособленням досвіду при створенні для молоді можливостей самозайнятості.

3. Відомі люди, що проживають, або походять з громади.

Такі громадяни можуть бути символом ОТГ та стимулом для саморозвитку решти її членів, особливо молоді.

4. Самоорганізовані групи населення (громадські некомерційні організації), які створені з метою:

- підтримання екологічних ініціатив (зелених насаджень, сортування сміття, альтернативних джерел енергії тощо);
- навчання та дозвілля молоді (освітні центри, де молодь може займатися спортом, мистецтвом тощо, проводити дозвілля, в тому числі, свята);
- економічного та іншого розвитку громади.

Зазвичай самоорганізовані групи населення складаються з дорослого працездатного населення, яке допомагає ОТГ не тільки професійно-орієнтовано.

Семантичне моделювання ОТГ не представляється без введення нових елементів територіальної мови, тобто таких одиниць інформації, що повністю відображають сутність тієї чи іншої громади.

Введемо такі семантичні поняття.

Громади, що відрізняють активною молоддю, будемо називати «юність». Такі ОТГ відрізняються бурхливим початком свого життєвого циклу, оскільки молоде покоління є достатньо мобільним та швидко реагує на запропоновані зміни.

До громад, що відрізняються активним середнім відрізком життєвого циклу, відносяться ОТГ другої та третьої групи. Назвемо такі ОТГ «досвід» та «зірка».

ОТГ, яким притаманний високим рівень самоорганізації населення, відрізняються циклічним розвитком впродовж всього життєвого циклу. Такі громади в подальшому будемо називати «гурт».

Відповідно кожен з типів громади може застосовувати власні, притаманні лише йому, особливі прийоми самоорганізації населення. Так, громади «юність» мають на меті в першу чергу прилаштувати молодь. Підлітків, особливо шкільного віку, можна організувати для посильної допомоги дорослим членам громади. Наприклад, до представлення інтересів ОТГ в мережі Інтернет, перенесення паперових даних громади у електронні бази даних, до екологічних ініціатив, зокрема, сортування сміття тощо. Молодь з 17 до 23 років може працювати з підлітками громади, виступати їх кураторами.

Громади «досвід», які відрізняються активними літніми людьми, можуть при бажанні організувати та проводити майстер-класи для бажаючих.

В громаді-«зірці» під егідою відомою людини можуть бути проведення чисельні майстер-класи, свята, фестивалі та інші заходи.

В «гурт»-громадах можуть поєднуватися всі перераховані інструментарії посилення та вияву соціального капіталу ОТГ.

Для моделювання оптимізації використання ресурсів ОТГ було використано підхід, що являє собою методологію семантичного моделювання. В результаті була побудована семантична мережа ОТГ, що має вигляд орієнтованого графа, вершини якого є осередками інтелектуального капіталу (самоорганізованими групами населення всередині громади), а дуги (ребра) задають відношення між ними. Перспективним є

також дослідження процесу децентралізації в країні в цілому. Для цього будується граф, вершини якого представляють різні ОТГ, а дуги – їх взаємодію.

Список використаних джерел:

1. Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади: Розпорядження кабінету міністрів України від 1 квітня 2014 р. № 333-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80>
2. Децентралізація в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://decentralization.gov.ua/>

АНАЛІЗ ЧАСОВОГО РЯДУ НАРОДЖУВАНOSTІ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ НА ОСНОВІ АВТОКОРЕЛЯЦІЙНОЇ ФУНКЦІЇ

В. І. Бредюк, О. І. Джоші

м. Рівне, Національний університет водного господарства та природокористування

Демографічне прогнозування є невід’ємною складовою аналізу соціально-економічних процесів в цілому. Необхідність побудови прогнозів і передбачення майбутньої демографічної ситуації відіграє важливу роль у розвитку та плануванні різних сфер економіки та суспільства при прийнятті важливих соціально-економічних, політичних та інших рішень.

При прогнозуванні демографічних показників застосовуються різні підходи: економетричні та математичні методи, когортно-компонентний метод, статистичні методи. Закордонні дослідження показали, що поряд із традиційними підходами прогнозування соціальних, економічних, демографічних та інших процесів, методи і моделі, побудовані на основі часових рядів, також дають достатньо коректні результати. Слід відмітити, що застосування часових рядів дозволяє порівнювати всі рівні, з яких він складається, і, в підсумку, робити висновки про характер змін, які відбуваються з відповідними показниками.

Аналіз літературних джерел з даної тематики показав, що питання дослідження народжуваності населення на основі часових рядів є актуальним. Цьому питанню присвячені роботи таких вчених як: О. Д. Копнової, Л. А. Родіонової, В. П. Чічканова, В. О. Чернешева, О. В. Васильєвої, Г. П. Бистрая, С. О. Охотнікова, Є. В. Шилкової, І. О. Ликова, R. D. Lee, R. Rofman, S. Tuljapurkar та інші.

Метою даного дослідження є аналіз часового ряду народжуваності в Рівненській області за період з 1950 по 2016 рр. [1, 2] на основі автокореляційної функції (АКФ) та розробка рекомендацій щодо вибору відповідних методів прогнозування.

Аналіз часових рядів передбачає визначення складових компонент, які впливають на кожне значення часового ряду. Ця процедура ідентифікації називається декомпозицією. Основними компонентами часових рядів є наступні: *тренд* – характеризує загальне зростання або спад часового ряду; *циклічність* – характеризує послідовні хвилеподібні флуктації або цикли тривалістю понад один рік; *сезонність* – зміни, які присутні в щоквартальних, щомісячних або щотижневих даних і повторюються з року в рік; *стохастичність* («білий шум») – компонента часового ряду, яка відповідає непередбачуваним або випадковим флуктаціям.

Двома найпростішими моделями часового ряду, які пов'язують досліджувану величину часового ряду з компонентами тренду (T_t), циклічності (C_t), сезонності (S_t) та стохастичності (E_t) є модель адитивних компонент та модель мультиплікативних компонент.

Модель адитивних компонент (1) застосовується в тих випадках, коли часовий ряд характеризується приблизно однаковими змінами протягом всієї тривалості ряду, тобто всі значення ряду розташовані в межах смуги сталої ширини, центрованого на рівні тренду

$$Y_t = T_t + C_t + S_t + E_t. \quad (1)$$

Модель мультиплікативних компонент (2) є ефективною в тих випадках, коли зміна часової послідовності збільшується із

зростанням рівня, тобто коли значення ряду, які мають тренд, розходяться, ніби нагадуючи рупор або воронку [1]

$$Y_t = T_t \times C_t \times S_t \times E_t. \quad (2)$$

Як відомо, для ідентифікації часового ряду, переважно використовуються наступні методи та підходи: 1) візуальний аналіз графіка часового ряду; 2) метод поворотних точок М. Кендалла; 3) аналіз АКФ.

Візуальний аналіз графіка часового ряду народжуваності (рис. 1) показав, що для нього притаманний явний спадний тренд, циклічність та стохастична складова. Слід зазначити, що циклічність у даному випадку тісно корелює з соціально-політичними процесами, які відбувалися у переломні моменти історії нашої країни.

Аналіз АКФ, виконаний у середовищі пакету Statistica, також підтвердив наведені вище висновки стосовно структурних складових часового ряду (рис. 2).

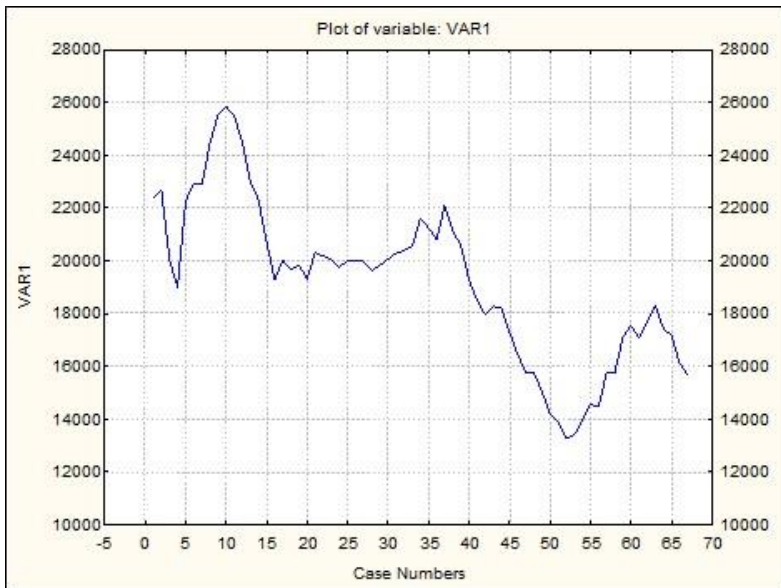


Рис. 1. Часовий ряд народжуваності в Рівненській області за 1950–2016 рр.

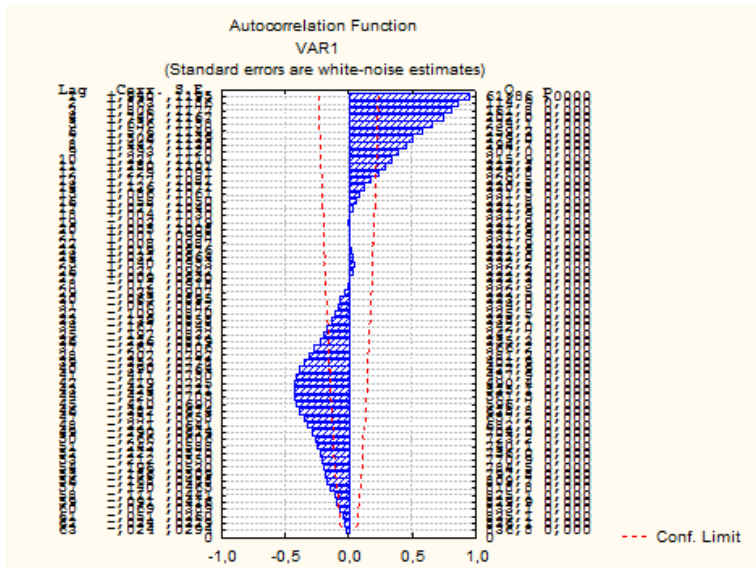


Рис. 2. АКФ часового ряду народжуваності в Рівненській області

На підтвердження того, що часовий ряд народжуваності в Рівненській області містить компоненту тренду також свідчать результати перевірки за допомогою критерію поворотних точок. Для рівня значущості $\alpha=0,05$ та розміру вибірки $n=67$, при критичних значеннях $P_L=37$ і $P_U=50$ [4], розрахункове значення даного критерію становить $P=25$. Оскільки виконується умова $P < P_L$ – це свідчить про те, що часовий ряд є персистентним, тобто трендостійким.

Таким чином, модель часового ряду для прогнозування народжуваності в Рівненській області має наступний вигляд:

$$Y_t = T_t + C_t + E_t. \quad (3)$$

Для такої моделі часового ряду можуть бути реалізовані наступні методи прогнозування для побудови короткотермінових прогнозів [1]:

1. Методи лінійного експоненційного згладжування (метод Хольта, метод Брауна 1-го порядку) і метод екстраполяції лінійним трендом. Слід зазначити, що при цьому, для побудови зазначених моделей слід обрати тільки останню спадну ділянку

часового ряду (з 2012 по 2016 рр.), на якій чітко простежується лінійний тренд.

2. Метод Бокса–Дженкінса. У цьому випадку, для побудови відповідної ARIMA–моделі, можуть бути використані усі спостереження часового ряду, оскільки, як відомо, даний метод враховує усі можливі складові компоненти часового ряду: тренд, циклічність, сезонність та стохастичність («білий шум»).

Список використаних джерел:

1. Народне господарство Української РСР. Статистичні щорічники за 1960–1990 рр. – К. : Техніка.
2. Статистичні щорічники України за 1991–2016 рр. – К. : Державна служба статистики України.
3. Ханк Д. Э. Бизнес-прогнозирование / Д. Э. Ханк, Д. У. Уичерн, А. Дж. Райтс. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 656 с.
4. Чураков Е. П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике. / Е. П. Чураков. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 240 с.

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КУРСА БИТКОИНА И ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ АКТИВНОСТЕЙ СООБЩЕСТВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

В. А. Булах, Л. О. Кириченко, Т. А. Радивилова
Харьков, Харьковский национальный университет
радиоэлектроники

В последние годы состоялось открытие интеллектуальных возможностей социальных сетей для финансовых рынков. Данные социальных сетей используются в коммерческих целях для автоматического извлечения отзывов о продуктах или брендах, поиска новых клиентов, анализе преимуществ и др. Поскольку в течение последних нескольких лет социальные сети быстро проникли в различные аспекты нашей жизни и в них содержится огромное количество информации, то данные

социальных сетей служат альтернативным информационным источником для аналитиков и инвесторов рынка.

Биткойн – это децентрализованная платежная система электронных валют, которая использует сложные криптографические методы для подписи транзакций и определения контроля над средствами. Биткойн является системой, в которой пользователи осуществляют транзакцию непосредственно, без необходимости посредника, в которой транзакции записываются для последующей проверки всеми узлами в публичной распределенной книге, называемой блокчейн.

Одним из направлений современных исследований в социальных сетях и финансовом секторе является проведение анализа отношений между информацией о биткойнах и блокчейне, содержащийся в социальных сетях, и стоимостью биткойна [1, 2]. Целью данной работы является исследование взаимосвязи и фрактальный анализ временных рядов цены биткойна и активностей сообществ в социальных сетях, связанных с этой криптовалютой.

В работе проведен сравнительный фрактальный и корреляционный анализ временных рядов социальных сообществ в сети Facebook, связанных с биткойном. Были выбраны три сообщества: Bitcoin Product (196 тыс. пользователей), Bitcoin Finance company (70 тыс.) и Blockchain (61 тыс.). За период с 2016 г. по 2017 гг. были зафиксированы ежедневные данные о лайках и репостах для каждой группы и ежедневные значения курса биткойн / доллар.

В работе проведен кросскорреляционный анализ временных рядов, который обнаружил значимую корреляцию между курсом биткойна и активностью связанных с ним социальных сообществ. Фрактальный анализ временных рядов показал наличие самоподобных и мультифрактальных свойств как для ряда цены биткойна, так и для рядов лайков и репостов сообществ.

Исследования выявили, что временные ряды с сильной корреляционной зависимостью имеют близкие значения фрактальных характеристик. Так, например, ряды курса биткойна и ряды лайков и репостов группы Bitcoin Product

имеют сильную корреляцию и близкие значения обобщенного показателя Херста. Слабая корреляция между ценой биткоина и рядами лайков и репостов группы Blockchain отражается в существенных различиях между фрактальными характеристиками этих рядов.

Результаты исследований, полученные для слабо и сильно кросскоррелированных временных рядов, показывают: чем больше корреляция между фрактальными временными рядами, тем ближе их фрактальные характеристики.

Таким образом, фрактальная структура временных рядов криптовалют и динамика развития социальных сообществ является взаимосвязанной. Это указывает на необходимость анализа влияния социальных сетей при прогнозировании динамики криптовалют.

Список использованной литературы:

1. Garcia D, Tessone CJ, Mavrodiev P, Perony N, «The digital traces of bubbles: feedback cycles between socio-economic signals in the Bitcoin economy», J. R. Soc. Interface 11, 2014.: <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2014.0623>
- 2 Sho Tsugawa, Hiroyuki Ohsaki, «Emergence of Fractals in Social Networks: Analysis of Community Structure and Interaction Locality», in 38th Annual Computer Software and Applications Conference, 2014.

ІТ-КОНСАЛТИНГ В УКРАЇНІ: НАПРЯМКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

А. Ю. Вакула

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

Прагнучи рухатися в ногу з часом, український консалтинг активно інтегрується в глобальний ринок, нарощує професіоналізм кадрів, розширює кількість операторів, збільшує спектр послуг. Оскільки всі суб'єкти економіки оперують великою кількістю інформації у своїй діяльності, і роль професійних консультантів саме у сфері інформаційних технологій дуже підвищується.

Основна мета консалтингу полягає в поліпшенні якості керівництва, підвищенні ефективності діяльності компанії в цілому і збільшенні індивідуальної продуктивності праці кожного працівника [2, с. 6].

Кон'юнктура ринку консультаційних послуг визначається співвідношенням попиту і пропозиції, рівнем ціноутворення і стратегією поведінки продавців та покупців на цьому ринку. В наш час потреба у допомозі консультантів обумовлена не тільки їх новими знаннями, аналітичними умінями, заходами та методологічними підходами, які може привнести консультант в клієнтську організацію, а й тим, що сторонні консультанти покликані допомагати менеджерам орієнтуватися в складних умовах прискорення технологічних змін, швидкого зростання ділової активності, що надзвичайно впливає на майбутнє організації [3, с. 9].

На нинішньому етапі розвитку ринку консалтингових послуг можна впевнено зазначити, що дуже перспективними є всі ІТ-послуги (за даними IDC, прибуток від ІТ-консалтингу становить 12% на рік [1]), оскільки в Україні ще дуже багато підприємств, які потребують модернізації та автоматизації операційної діяльності. Це, в свою чергу, потребує змін у підході до ведення бізнесу, в плануванні діяльності компанії, у стратегічному розвитку та в управлінні підприємством.

Основними напрямками діяльності в галузі ІТ-консалтингу є:

- Формування корпоративної ІТ-стратегії.
- Оцінка ефективності інвестицій в ІТ.
- Удосконалення системи управління ІТ-службою та ІТ-структурою.
- Розробка концепцій створення і впровадження корпоративних інформаційних систем управління (КІСУ). [4, с. 365]

Послуги щодо впровадження комп'ютерних систем управління в рамках ІТ-консалтингу можуть проводитись за наступними напрямками:

- Дослідження бізнес процесів для подальшої автоматизації.
- Проектування комплексних рішень з автоматизації бізнес-процесів.

- Розробка технічної документації і управління проектами.
- Вивчення існуючих рішень з автоматизації бізнес-процесів та їх поліпшення.
- Підтримка систем, програм та WEB-додатків (частковий аутсорсінг).
- Розробка методів безпеки даних.
- Налаштування та оптимізація телефонії, IP-телефонії, налаштування АТС,
- Підтримка активного та пасивного мережевого обладнання.
- Налаштування і захист програмного забезпечення серверів.

Упровадження комп'ютерних систем управління у виробничу діяльність передбачає консультації з питань вибору типу та конфігурації комп'ютерних засобів і ПЗ, аналізу й пошуку оптимальних рішень.

Етапи розробки і впровадження систем управління інформаційними ресурсами й ІТ-інфраструктурою підприємства подано на рис. 1.



Рис. 1. Етапи розробки й упровадження систем управління

Сьогодні ІТ-бюджети найбільших українських організацій вимірюються багатьма десятками мільйонів доларів, суми ІТ-бюджетів стають значними навіть у організаціях середнього масштабу. У зв'язку з цим керівникам організацій необхідно розуміти, на що ці гроші витрачаються і як їх правильно

використати. Відповідно, для успішного ведення бізнесу життєво важливими є питання планування ефективного використання інформаційних технологій.

Щодо розвитку вітчизняного IT-консалтингу, треба зазначити, що в економіці України головна умова, за якою вибирають консультанта, – низька оплата послуг разом із відносно високою якістю.

Про світовий рівень послуг вітчизняних консалтингових фірм мова не йде, оскільки вони мало працюють на ринку консалтингових послуг порівняно зі світовими консультантами. Але вони можуть надати більш якісну консультаційну пораду керівництву організації, яка функціонує у вітчизняній економіці, ніж іноземний спеціаліст, який не стикався з цими проблемами на практиці.

В свою чергу, керівник організації в Україні вибере дешевші й більш пристосовані до наших реалій послуги вітчизняних консультантів, а не іноземних, чії послуги досить дорогі. Отже, вітчизняні консультанти мають нагоду підняти якість своїх послуг до світового рівня і скласти конкуренцію світовим консалтинговим фірмам [4, с. 468].

У 2017 році українська IT-галузь зросла в доларовому еквіваленті, експорт IT-послуг становив 3,6 мільярда доларів. На поточний рік прогноз становить 4,5 млрд доларів. До 2025 року галузі пророкують зростання майже удвічі [5].

Для підвищення активності розвитку українського бізнесу в сфері IT можна запропонувати комплекс заходів [6, с. 25]:

1) українським компаніям потрібно сконцентруватись на розробках у сфері IT стратегій, впровадження стандартів ефективного управління інформаційними технологіями та інформаційною безпекою, програмного забезпечення для автоматизації процесів виробництва, технологій розвитку інфраструктури, центрів аналізу і обробки інформації;

2) впровадження IT-стандартів (Cobit, ITIL, ISO 17799/ISO 27001) як інструментів контролю стану справ та розвитку інформаційних технологій можуть допомогти підвищити ефективність та результативність функціонування фінансових організацій;

3) розширити спектр послуг та надавати послуги високої якості;

4) українські консалтингові фірми мають досягнути такого рівня, щоб бути конкурентоспроможними із західними фірмами, що активно підтримуються урядовими структурами та працюють на ринку України, періодично то зменшуючи, то розширюючи свою діяльність; маючи великий інтелектуальний потенціал, держава повинна вжити заходів щодо підвищення престижу професії консультанта.

Таким чином, серед обов'язкових умов зростання галузі: стабільність податкової політики, відсутність нових регуляторних бар'єрів, розвиток ІТ-освіти та кадрів і активне просування бренду України на міжнародному ринку.

Список використаних джерел:

1. Єжова Л.Ф. ІТ-консалтинг [Електронний ресурс] / Л. Ф. Єжова. – Режим доступу: www.library.if.ua.
2. Коростельов В.А. Управлінське консультування: навч. посіб. / В.А. Коростельов – К.: МАУП, 2003. – 104 с.
3. Консалтингове забезпечення управлінських економіко-екологічних рішень на регіональному рівні: монографія // За заг. ред. д.е.н., професора А.І. Ковальова. – Одеса: ФОП Гуляєва В.М., 2017. – 190 с.
4. Палеха Ю.І., Горбань Ю.І., Інформаційний бізнес: підручник – К. Видавництво Ліра-К. 2015. – 492 с.
5. Сфера ІТ принесла Україні 3,6 мільярда доларів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2018/01/15/633027/>
6. Кацал І. Влучний удар / І. Кацал // Консалтинг. – 2006. – №5 (22). – 58 с.

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОЦЕНКЕ КОМПОНЕНТ ВРОЖДЕННОГО АУДИТОРСКОГО РИСКА

Р. А. Валкаускас
Вильнюс, Вильнюсский университет

Аудиторский риск состоит из нескольких разновидностей рисков. В наиболее общем виде аудиторский риск представляет собой сумму рисков врожденного, контроля и обнаружения. Особенности, взаимосвязи, вопросы оценки разновидностей аудиторского риска, широко рассматриваются не только зарубежными, но и литовскими (Jankūnaitė, Kanarickienė, Girienė, 2005; Lakis, 2007; Mackevičius, 2005, 2009 и др.) авторами.

Если исходить из того, что врожденный риск является случайной возможностью, возможностью, измерителем, мерой которой является уровень ее вероятности, то знание таковой вероятности означает и знание возможностей врожденного риска, знание его масштаба. Вероятность компонент аудиторского риска вообще различна. В этой связи целесообразно создание модуля количественной оценки факторов врожденного аудиторского риска, т.е. создание неотъемлемой функциональной части модели аудиторского риска. При этом, компонентом такой функциональной части есть отбор факторов врожденного аудиторского риска.

Для всесторонней оценки факторов врожденного аудиторского риска целесообразно их разделить на две группы:

1) внешние факторы (экономико-политические, нормативные, конкурентные условия, которые существуют независимо от проверяемого субъекта, и их изменения могут повлиять на деятельность предприятия);

2) внутренние факторы (стратегический, управленческий и внутренний контроль, оперативные и учетные условия могут легко контролироваться руководством проверяемого субъекта в свете поставленных целей или измененной внешней среды).

Компетенция аудитора имеет первостепенное значение при оценке внутренних и внешних факторов. Аудиторские компетенции – это совокупность профессиональных и

социальных компетенций, которые определяют аудит и его качество. Поэтому важно оценить компетенцию и самого аудитора.

Таким образом, можно выделить влияние, которое оказывает на уровень риска внешние и внутренние факторы (объективные факторы врожденного аудиторского риска – проявление возможности существенных искажений) и влияние условий аудита – влияние компетенций на уровень врожденного аудиторского риска (потенциал обнаружения). Следовательно, врожденный аудиторский риск является функцией n факторов:

$$SV=f(x_i, Q),$$

где: SV – врожденный аудиторский риск (синтетическая характеристика);

x_i – факторы врожденного аудиторского риска (набор индикаторов, $i=1,2,\dots,n$, n – количество индикаторов);

Q – матрица весов (способствует учету значимости факторов в оценках). Весовые коэффициенты определяются с использованием эвристических методов.

Без сомнения все факторы врожденного аудиторского риска должны быть исследованы на ранних стадиях аудита, при разработке его стратегии, плана и программы. Некоторые авторы (Knechel, 2001; Jankūnaitė, Kanarickienė, Gipiienė, 2005; Arens, Elder, Beasley, 2006; Бычкова, Растамханова, 2003; Мельник, Бровкина, 2006 и др.) предлагают различные пути количественной оценки факторов врожденного аудиторского риска. В числе таковых предложений следует выделить попытки применения статистических методов, чему способствует то обстоятельство, что аудиторский риск и неопределенность взаимосвязаны. Безусловно:

1) неполная информация формирует неопределенность и является предварительным условием не только врожденного аудиторского риска, но и аудиторского риска в целом;

2) в полном представлении, неполная информация охватывает и случайный компонент, который может быть, а почасту и является проявлением субъективности;

3) неопределенность, сопровождаемая отсутствием информации, может быть компенсирована эвристическими методами.

Эвристические методы – это неформальные методы решения проблем. Эффективность эвристических методов в большей степени зависит от профессиональной компетентности, опыта и интуиции. Такие методы требуют, чтобы они использовались аудитором с широким диапазоном общих компетенций, поскольку общая компетенция – это человеческие способности широкого спектра, включающего аналитическое, критическое мышление, инициативность, способность решать проблемы, усердие, честность и т.п.

Одним из наиболее эффективных способов эвристического исследования является метод экспертной оценки. Он тесно связан с другими эвристическими методами исследования, с методами аналогии, группового обсуждения, «мозгового штурма» и т.д. Такова оценка в условиях и целях количественной оценки уровня врожденного аудиторского риска может способствовать принятию более обоснованных заключений и рекомендаций в процессе формирования программы аудита.

Экспертная оценка суждения, обобщенная точка зрения группы экспертов и она чаще опирается на следующие гипотезы:

1) эксперт накопил большое количество рациональной информации (имеет много знаний и опыта, может полагаться на интуицию), и поэтому эксперт может быть источником качественной информации,

2) мнение экспертной группы не очень отличается от фактического решения реальной проблемы.

В формировании количественных оценок, в рамках подобного модуля количественной оценки врожденного аудиторского риска, возможны различные подходы – методы получения экспертных оценок. В одном случае эксперт – аудитор проводит оценки экспертного рода самостоятельно. В этом варианте экспертной оценке возможен и случай, когда аудитор не знает, что он эксперт. Этот метод помогает предотвратить воздействие многих субъективных факторов,

например воздействие желаний или мнений руководства предприятия. В другом случае эксперты – представители аудиторской компании или тому заинтересованные лица встречаются вместе и одновременно обсуждают проблему, оценивают высказанные рассуждений, отвергают ложные, нерациональные пути. При этом, состав, численность экспертов может быть фиксирована, оценена совместимость и согласованность статистическими методами. Согласованность, совместимость мнений экспертов, пожалуй, самый важный момент экспертной оценки.

Список использованной литературы:

1. Arens, A.; Elder, R.; Beasley, M. (2006). Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach. 11ed. Person Prentice Hall.
2. Jankūnaitė, R.; Kanapickienė, R.; Gipienė, G. (2005). Employment of audit risk models. *Ekonomika: mokslo darbai*, t. 71, p. 59 – 76.
3. Knechel, R. (2001). Auditing: assurance and risk. 2-nd ed. South Western College Publishing.
4. Lakis, V. (2007). Audito sistema: Raida ir perspektyvos. Vilniaus Universiteto leidykla.
5. Mackevičius, J. (2005). Audito rizikos veiksnių vertinimas. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. Kaunas: VDU, t.33, p. 111-125
6. Mackevičius, J. (2009). Finansinių ataskaitų auditas ir analizė: Procedūros, metodikos ir vertinimas. Vilnius: TEV.
7. Бычкова, С., Растамханова, Л. (2003). Риски в аудиторской деятельности. Москва: Финансы и статистика.
8. Мельник, М., Бровкина, Н. (2006). Практический аудит. Москва: ИНФРН.

КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ

О. Б. Вальков

м. Хмельницький, Хмельницький національний університет

Безробіття та зайнятість – явища дуже складні й багатоаспектні, тому характеризують їх з різних сторін і різноманітними показниками, як абсолютними (чисельність економічно активного населення, чисельність безробітних, чисельність зайнятих), так і відносними (рівень економічної активності населення, рівень зайнятості, рівень безробіття). Основними джерелами інформації для дослідження ринку праці є перепис населення, вибіркові обстеження та вибіркові дані.

Слід відмітити, що на міжнародному рівні основним розробником методологічних засад і нормативних документів у галузі праці є Міжнародна організація праці (МОП) (рис. 1).

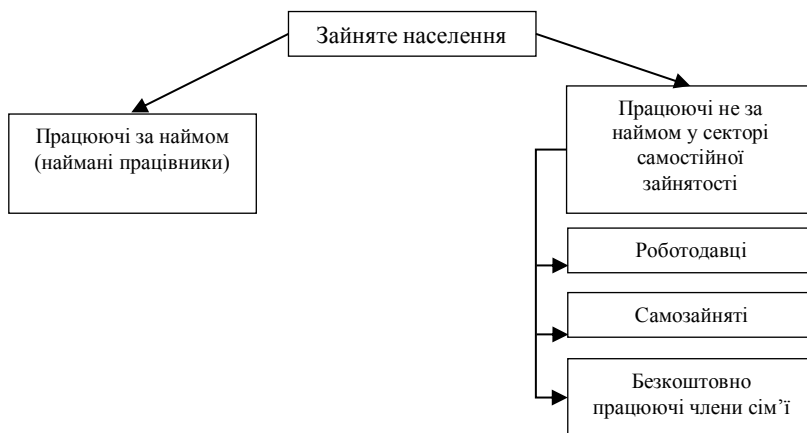


Рис. 1. Класифікація статусів зайнятості населення (за методологією МОП), [1]

Загальна ситуація після кризового періоду по безробіттю в країнах ЄС у відсотках до економічно активного населення у віці 15 років і старше, для України – у віці від 15 років до 70 років, зображена на рис. 2.

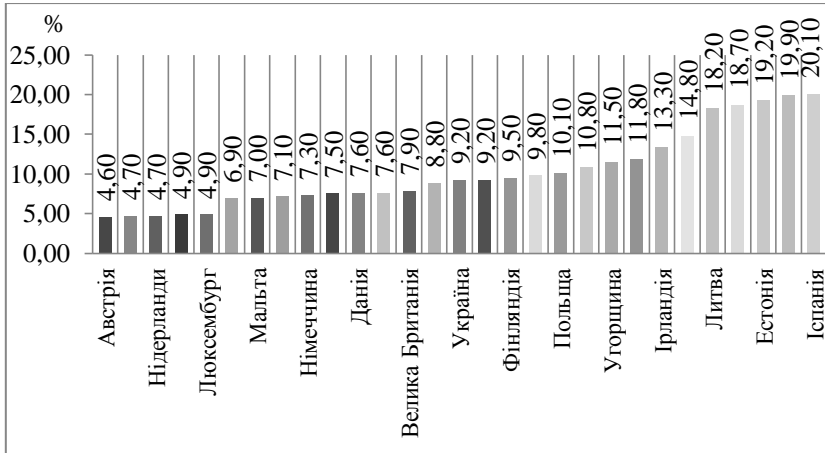


Рис. 2. Рівень безробіття населення Євросоюзу та України за методологією МОП

Враховуючи вище сказане, та беручи до уваги події з 2013р. по сьогодні було проведено поквартальний аналіз зайнятості населення, згідно якого встановлено найближчі тенденції на ринку праці України. Виявилось що останніми роками рівень зайнятості населення країни становив 62,3 % на противагу 63,8 % у 2013 році.

Проаналізовано та порівняно ринок праці Хмельниччини із загальнодержавними його показниками [2]. Так, рівень економічної активності населення регіону був вищим ніж загальнодержавний, це говорить про наявність значного трудового потенціалу, забезпеченого високим рівнем пропозиції робочої сили, і в то й же час малою кількістю робочих місць. Загалом, рівень зайнятості населення області майже не відрізняється від загальнодержавного, а в деяких роках навіть є меншим (наприклад в період з 2001 р. по 2004 р.). Тут можна зробити припущення, що саме в цей період значно скоротилась кількість робочих місць. На кінець 2017 року регіональний рівень праці є нижчим середнього по Україні, що свідчить про негативні тенденції (рис. 3).

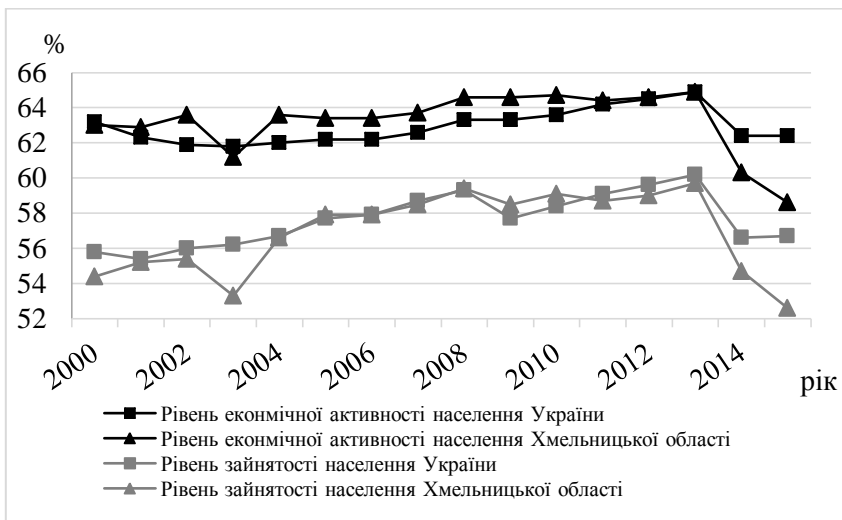


Рис. 3. Рівень зайнятості та економічної активності населення України та Хмельницької області

Для здійснення аналізу рівня зайнятості та безробіття населення в Хмельницькій області, було застосовано кореляційно-регресійний аналіз [3].

Зупинимось на кореляції факторів, що впливають на динаміку зайнятості населення в Хмельницькій області:

Y – рівень зайнятості;

x_1 – реальний наявний дохід; x_2 – рівень економічної активності населення; x_3 – середньооблікова кількість штатних працівників; x_4 – індекс фізичного обсягу ВРП; x_5 – інвестиції основного капіталу; x_6 – чисельність наявного населення; x_7 – прямі іноземні інвестиції в економіку регіону (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця парних коефіцієнтів кореляції

	Y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
Y	1	0,0515	0,8601	0,90271	0,16521	0,1099	-0,3505	0,8907
x_1	0,051	1	0,0232	0,07668	-0,2683	-0,1630	0,3572	-0,051
x_2	0,861	0,023	1	-0,073	0,04750	-0,215	0,1076	0,8601
x_3	0,9027	0,0766	-0,073	1	-0,1696	0,51055	-0,6977	0,3027
x_4	0,1652	-0,2683	0,0475	-0,1696	1	0,49748	-0,4056	0,1652
x_5	0,109	-0,1630	-0,215	0,51055	0,49748	1	-0,8287	0,1099
x_6	-0,350	0,3572	0,1076	-0,6977	-0,4056	-0,8287	1	-0,350
x_7	0,8907	-0,0515	0,8601	0,30271	0,16521	0,10998	-0,3505	1

З табл. 1 видно, що найтісніший кореляційний зв'язок спостерігається між рівнем зайнятості (Y) та середньообліковою кількістю штатних працівників (x_3), рівнем економічної активності населення (x_2), та прямими іноземними інвестиціями в економіку регіону. А показники – реальний наявний дохід (x_1), індекс фізичного обсягу ВРП (x_4), інвестиції основного капіталу (x_5), – мають незначний кореляційний зв'язок з рівнем зайнятості населення у Хмельницькій області.

Що стосується фактору «чисельність населення» (x_6), то даний показник має обернений зв'язок, тобто чим більша чисельність населення, тим менший рівень зайнятості населення, хоча величина його впливу і невелика. Причиною цього є загальне постаріння населення.

На основі вищесказаного можна узагальнити, що ринок праці та його показники – досить складна економічна система, на яку впливають різноманітні чинники (соціальні, політичні, економічні), яка характеризується різними показниками та в якій, згідно методології МОП, беруть участь різноманітні верстви населення.

Тому для подолання проблем і стримування безробіття в Україні та Хмельницькій області зокрема, потрібно розробити практичні рекомендації щодо регіональної політики ринку праці та зайнятості населення через вплив соціальних та економічних факторів.

Список використаних джерел:

1. Міненко В. Л. Методологічні аспекти аналізу економічної активності населення, зайнятості і безробіття [Електронний ресурс]. / В. Л. Міненко. – Режим доступу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/apdu/2010-1/doc/1/08.pdf>
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Хмельницькій області – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>
3. Приймак В. І. Економіко-математичні методи та моделі в управлінні ринком праці / В. І. Приймак, Д. Скорупка // Економіка: реалії часу. – 2013. – № 2. – С. 6-15. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/econrch_2013_2_3.pdf

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

К. Г. Васильченко

г. Одесса, Одесский национальный экономический
университет

Проблема управления запасами в условиях экономического кризиса является особенно актуальной для предприятий малого и среднего бизнеса, значительная часть расходов которых приходится на аренду складских помещений. С этой проблемой сталкивается большинство медицинских учреждений: нестабильный спрос на медицинские препараты нередко приводит к затовариванию склада или, напротив, к нехватке препарата [1]. Снижение доходов организаций фармакологической отрасли за последние несколько лет объясняется покупательной способностью населения, повышением цен дистрибьюторами, уменьшением срока отсрочки платежей, общим повышением цен на аренду помещений. Последние два пункта, наряду с волной инфекционных заболеваний в 2018 году, являются веским основанием для разработки модели, позволяющей прогнозировать динамику закупки медицинских препаратов аптечными учреждениями.

Агентная модель распространения инфекционного заболевания достаточно подробно представлена во многих учебных пособиях, посвященных разработке имитационных моделей. Именно она послужила основой для создания прогнозной модели управления запасами аптечного учреждения, предложенной автором в данной работе. Новизной модели является учет географического фактора и сезонности заболевания. Модель позволяет делать краткосрочный прогноз относительно закупок медицинского препарата, и тем самым снизить издержки, связанные с оформлением заказа, его доставкой и хранением.

Модель реализована в AnyLogic. Выбор программного средства моделирования обусловлен необходимостью подключения ГИС-карт и учета региональных особенностей.

Расположение агентов может быть задано с помощью фрагмента ГИС-карты или произвольным образом. Средой обитания популяции может быть страна или отдельный район какого-либо населенного пункта. Факторами, влияющими на передачу инфекции, являются расстояние между агентами и состояние их иммунной системы. Предполагается, что в зимний период иммунная система агента ослаблена и вероятность заболевания при контакте с больным агентом возрастает. Заболевший агент обращается в аптеку за препаратом.

Администрация аптеки использует заимствованный из теории финансового управления запасами умеренный подход к формированию запаса: на протяжении нескольких лет ведет учет проданного препарата [2]. Для прогнозирования закупок препарата используется метод Хольта-Уинтерса. Данный метод представляется удобным для прогнозирования закупок продукта, имеющего тенденцию к росту или падению продаж.

Модель позволяет наносить на карту несколько аптек и создавать конкуренцию между аптеками разных сетей. Владелец сети имеет четкое представление о необходимом запасе препарата, времени и размере заказа, целесообразности создания новой точки, размерах арендуемого помещения.

Социальным аспектом модели является возможность прогнозирования последствий вспышки инфекционного заболевания, быстрого реагирования и проведения мер по локализации эпидемии.

Модель может быть использована для учебных целей при изучении приемов имитационного моделирования и применения прогнозных моделей студентами экономических и технических специальностей.

Список использованной литературы:

1. Шрайбфедер Д. Эффективное управление запасами. – Альпина Бизнес Букс, 2005. – 302с.
2. Пельтек Л. В. Методологічні аспекти формування системи управління оборотними активами підприємства // Л.В. Пельтек, С.М. Писаренко // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – №. 1. – С. 43-49.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Ю. В. Вдовиченко

м. Черкаси, Черкаський державний технологічний університет

Повноцінне функціонування сучасної економіки не можливе без активного використання цифрових технологій на всіх стадіях економічного циклу, що є прямим наслідком науково-технологічного процесу. Продукти цифрової економіки стають каталізаторами позитивних змін у всіх секторах та галузях світової економіки, а її основою є платформи Інтернет, мобільного зв'язку та глобальні електронні мережі. Особливої уваги потребують особливості розвитку таких важливих елементів цифрової економіки як інфраструктура ринку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), електронний бізнес та електронна комерція. Їх взаємодія веде світову економіку у бік вищої ефективності, тобто з'являється можливість затратити менше зусиль та ресурсів на виробництво того чи іншого продукту (товару чи послуги) а також підвищити продуктивність тих чи інших рішень.

Варто відзначити, що інституційні передумови та рівень економічного розвитку є певною мірою визначальними для формування цифрової індустрії країни та її привабливості на світовому ринку. Зокрема, цифровий ринок Китаю (країна з найбільшою кількістю Інтернет-користувачів, 721 млн. чол.) функціонує практично незалежно від світового, оскільки більшість зі світових гравців-гігантів на ньому не присутні. В той же час, Китай разом з іншими країнами Азії та Малайзії є найбільш потенційно привабливими для розвитку цифрової економіки. Суттєва динаміка економічного розвитку та значний економічний потенціал роблять їх привабливими для інвесторів.

Цифрова економіка Індії (462 млн. чол. користувачів) є найбільш привабливою для великих ІТ корпорацій. Проте, фінансові операції в країні здійснюються лише декількома

мовами та відбуваються в умовах існування ряду інфраструктурних проблем, що врешті-решт негативно впливає на розвиток цифрового ринку. В зв'язку з цим, керівництво країни прикладає значні зусилля на законодавчому рівні, щоби підвищити рівень цифрового розвитку національної економіки. Як приклад можна навести програму «Цифрова Індія» (Digital India), направлена на розвиток електронної індустрії та створення економіки знань.

Цифровий ринок країн Європейського Союзу (412 млн. чол. користувачів) є фрагментованим, що вимагає від керівництва об'єднання працювати над формуванням єдиного спільного ринку цифрових технологій. Адже в багатьох країнах певні Інтернет-ресурси або цифрові компанії блокуються за рішенням керівництва, що породжує нерівномірність цифрового розвитку між європейськими країнами. В цілому ж дві найбільші світові економіки, США (286 млн. чол. користувачів) та Німеччина (71 млн. чол.) на сьогодні ризикують перейти з категорії країн-лідерів технологічного розвитку до країн з уповільненими темпами цифрового зростання. Це ж стосується і Японії (115 млн. чол. користувачів). Для цих країн важливо зрозуміти, що незабаром вони можуть опинитися у «цифровому глухому куті», а тому слід вчасно вдатися до рішучих дій щодо завоювання нових конкурентних переваг на світовому ринку цифрових технологій; корисним може стати досвід менших, але з більшою динамікою ІТ розвитку країн.

Список використаних джерел:

1. Internet Users by Country (2016) [Електронний ресурс]/Internet live stats. – Режим доступу: <http://www.internetlivestats.com/internet-users-by-country/>
2. The Digital India Programme [Електронний ресурс]/ Ministry of Electronics & Information Technology Government of India. – Режим доступу: <http://digitalindia.gov.in/content/about-programme>

МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ТА РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ НА ПІДГРУНТІ ІНСТРУМЕНТАРІО ТЕОРІЇ ГРИ

В. В. Вітлінський

м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Метою даного дослідження є узагальнення методологічних підходів щодо моделювання процесів економічного розвитку та безпеки економічних систем в умовах невизначеності на підґрунті інструментаріо теорії гри. Економічна безпека є однією із ключових характеристик економічних систем і, зокрема, відображає рівень і перспективи стійкого розвитку цифрової економіки як глобального тренду.

Розвиток одне із ключових понять (категорій) економічної науки, це функціональна та універсальна властивість буття й означає, зокрема, процес змін: не зворотно спрямоване, внутрішньо іманентне явище, що характеризує трансформацію якості, перехід до нових рівнів організації, технологій тощо.

Водночас розвиток економічних систем потребує особливої уваги до безпеки на всіх рівнях управління, містить у собі нові види та типи ризиків. Вибір рівня безпеки і ступеня ризику – це і вибір темпів розвитку. Можна всі ресурси спрямувати на досягнення високого рівня безпеки, мінімізувавши всі реальні та уявні ризики, але тим самим призупинивши розвиток. Альтернативою цьому є вибір стратегії «ва-банк», коли більшу частку ресурсів спрямовують на розвиток, не зважаючи на безпеку, нарощуючи ризики. Рациональна економічна стратегія має ж знаходитися між цими двома крайніми стратегіями.

З проблем моделювання та управління економічною безпекою сформовані численні наукові школи, цьому присвячено низку наукових праць, зокрема [1, 2].

На нашу думку, *економічна безпека* – це інтегрована системна характеристика, що залежить від стійкості, маневреності, допустимого ступеня ризику, керованості параметрів, з метою забезпечення розвитку та захисту життєво

важливих економічних інтересів особистості й суспільства, суб'єктів економічних відносин та економіки країни загалом.

Долучення до складу аксіоматики функціонування економічних систем принципу невизначеності та породженого цим ризику дозволяє адекватніше розглядати складні економічні системи як такі, що саморозвиваються, а також вказує на необхідність враховувати, оцінювати та управляти ступенем ризику в системі економічної безпеки.

Можна дати таке означення ризику в сфері економіки та, зокрема, в системі економічної безпеки. Ризик – це економічна категорія, що характеризує ступінь загроз щодо можливого понесення збитків, невдачі, відхилення від цілей, зниження рівня безпеки. Водночас, ризик відображає особливості сприйняття зацікавленими суб'єктами економічних відносин невизначеності, конфліктності, загроз, пов'язаних з поточним станом і прогнозованим перебігом подій, які можуть призвести як до позитивного (бажаного), так і до негативного (небажаного) економічного результату, з урахуванням прямих і зворотних зв'язків.

Категорії безпеки й ризику економічних систем пов'язані між собою низкою складних співвідношень та концептуальних аспектів, зокрема:

- чинники та джерела, що призводять до підвищення ступеня ризику (невизначеність, конфліктність, загрози, збурення тощо) спричиняють також зниження рівня економічної безпеки;
- ризик характеризує ступінь загроз щодо можливого понесення збитків, невдачі, відхилення від цілей, тобто ризик є одним із передвісників зниження рівня безпеки економічної системи;
- інформаційний ризик вказує на можливість того, що певна загроза, впливаючи на вразливості інформаційних ресурсів, може спричинити шкоду економічній системі;
- небезпека вимірюється ступенем ризику входження економічної системи в небезпечний стан, який характеризується збитками «великого масштабу»;
- катастрофічний ступінь ризику може призвести до

повної втрати безпеки певної економічної системи аж до припинення її функціонування.

Задача вибору раціональних темпів розвитку та рівня безпеки економічної системи в умовах невизначеності, конфліктності та зумовленого цим ступеня ризику в процесі вибору однієї із множини стратегій, може формуватися, зокрема, як багатоцільова багатокритеріальна задача на підґрунті застосування методології та інструментарію теорії гри. Для цього, за аналогією, можна скористатися науковими розробками, викладеними, зокрема в працях [3, 4].

Розглянемо задачу забезпечення раціональних темпів розвитку та рівня безпеки економічної системи як двохцільову багатокритеріальну задачу, де: одна із цілей ($\nu=1$) – це темпи розвитку економічної системи, а друга ціль ($\nu=2$) – це рівень безпеки цієї економічної системи. Модель даної двохцільової багатокритеріальної задачі можна характеризувати, зокрема, як неантагоністичну ієрархічну гру. Математична модель ν -ї цілі, яку можна трактувати як деталізацію, глобальної цілі розвитку та безпеки економічної системи, є функція $f_\nu(s,l)$, $s \in S$, $l \in L$, $\nu=1,2$, де S – множина стратегій децидента, L – множина станів економічного середовища. Пропонуємо, наприклад, до розгляду дискретну модель, вважаючи, що множини S та L утворюють скінченну кількість елементів, тобто $S = (s_1, \dots, s_k)$, $L = (l_1, \dots, l_j)$. Отже, з позицій ν -ї цілі стан системи може описуватись функціоналом оцінювання:

$$F(\nu) = (f_{kj}^\nu : k=1, \dots, K; j=1, \dots, J),$$

де $f_{kj}^\nu = f^\nu(s_k, l_j)$ – кількісно виражена оцінка стратегії s_k ($s_k \in S$) з погляду ν -ї цілі за умови, що економічне середовище знаходиться в стані $l_j \in L$.

Позначимо через $C=(c_1, \dots, c_N)$ множину критеріїв, обраних децидентом для оцінювання стратегій. Зазначимо, що в якості критеріїв оптимальності доречно використовувати дисперсію, семіваріацію, коефіцієнт варіації, критерій Вальда, Севіджа, Гурвіца, Ходжеса-Лемана тощо. Тоді кількісним вираженням спектру характеристик стратегії s_k , що відповідають ν -й цілі, є вектор $C(s_k; F_k^\nu) = (c_1(s_k; F_k^\nu); \dots; c_N(s_k; F_k^\nu))$, $\nu=1,2$.

Введемо також до розгляду вектори: $\lambda^c = (\lambda_1^c; \dots; \lambda_N^c)$ – вектор вагових коефіцієнтів пріоритетності (важливості) критеріїв. Прийmemo, що: $\sum_{n=1}^N \lambda_n^c = 1, \lambda_n^c \geq 0, n=1, \dots, N$; та вектор $\lambda^f = (\lambda_1^f, \lambda_2^f)$ – вектор вагових коефіцієнтів пріоритету цілей, $\lambda_1^f + \lambda_2^f = 1, \lambda_v^f \geq 0, v=1, 2$.

Задача розглядається як ієрархічна гра двох осіб в умовах невизначеності та конфлікту. Кожна із виокремлених цілей може інтерпретуватися як гравець. На нашу думку, глобальний показник розвитку та безпеки доречно подати як мультиплікативну згортку нормалізованих кількісних показників двох вищезгаданих цілей. У свою чергу, як гравець може інтерпретуватися і кожен із виокремлених критеріїв.

Зазначимо, що наведена ієрархічна гра не відноситься до антагоністичних ігор, оскільки це гра, в якій інтереси сторін не прямо протилежні.

Різні концептуальні підходи та методи розв'язування ієрархічних ігор розглядаються в низці наукових праць, зокрема в [3,4].

Список використаних джерел:

1. Забродский В.А. Собственность, экономическая безопасность и государство. / В.А. Забродский, Н.А. Кизим. – Харьков : АО «Бизнес Информ», 1997. – 96 с.
2. Моделивання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: [монографія] / [В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк]; за ред. В.М. Гейця. – Х. : Вид-во «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.
3. Вітлінський В.В. Економічний ризик: ігрові моделі / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко, А.В. Сігал, Т.С. Наконечний. За ред. В.В. Вітлінського. К. : КНЕУ. 2002. – 446 с.
4. Верченко П.І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи) / П.І. Верченко. – К. : КНЕУ, 2006. – 272 с.

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

З. М. Гадецька, Ю. Є. Тобілевич
м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Стрімкий розвиток Internet-технологій відкриває користувачам нові способи ведення справ, створює безпрецедентні можливості підтримки ділових відносин у віртуальному інформаційному просторі на різноманітних рівнях. Завдяки широкому та недорогому доступу, глобальності та стандартизованості, мережа Інтернет стає одним з найбільш зручних середовищ для ведення бізнесу, налагодження комунікаційних каналів та збільшення клієнтських аудиторій. Сьогодні найбільш популярним напрямом для цього є електронна торгівля, за допомогою якої торгівлі відносини між суб'єктами підприємницької діяльності набувають зовсім нових рис. Розвиток електронної торгівлі кардинально змінює ділові процеси на підприємствах та формує нові бізнес-моделі, що сприяє підвищенню ефективності бізнесу. Електронна комерція розвивається дуже стрімкими темпами та привертає до себе все більше охочих випробувати свої сили саме у веденні бізнесу в мережі Інтернет. Але для цього необхідний сучасний і зручний інструмент ведення електронної торгівлі, а саме системи підтримки електронної комерції.

Саме тому проблеми розробки інформаційних систем підтримки електронної комерції стають все більш актуальними та практично значущими в управлінні суб'єктами здійснення електронної торгівлі.

Інформаційна система підтримки електронної комерції – це автоматизована система управління, яка об'єднує персонал, склад та порядок взаємодії якого орієнтований на інформаційне Інтернет-забезпечення, програмно-технічний інструментарій, який забезпечує ефективне виконання управлінських функцій, в тому числі і бухгалтерського обліку [1].

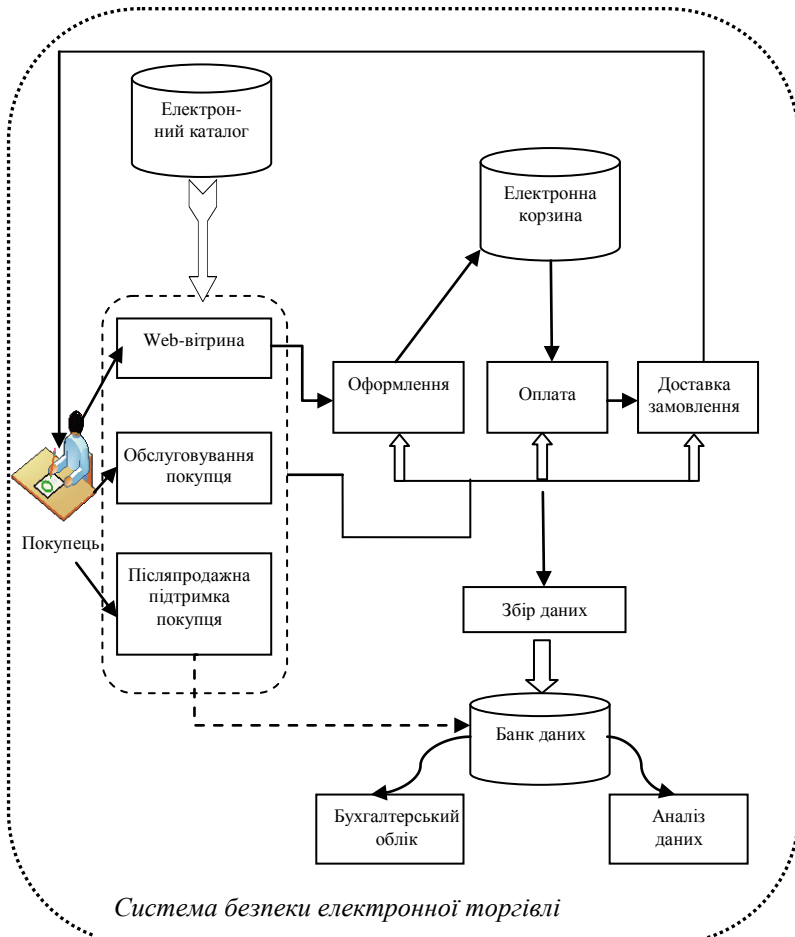
В роботі автора [2] доведено, що існує залежність між рівнями моделювання та функціями інформаційних систем електронної комерції і ступенем узагальнення завдань управління, що надало підстави запропонувати модель інформаційної системи підтримки електронної комерції (рис. 1), яка складається з таких функціональних модулів: Web-вітрина, оформлення замовлення, оплата замовлення, доставка замовлення, обслуговування покупців, післяпродажна підтримка, збір даних та ін.

Рис. 1 відображає взаємодію між собою функціональних модулів інформаційної системи підтримки електронної комерції та зовнішнього середовища. Модуль Web-вітрина – це модуль представлення продукції системою електронної комерції. Система підтримки електронної комерції дозволяє переглядати: опис товару, його основні характеристики, переглянути зовнішній вигляд. Цей модуль пов'язаний з електронним каталогом, що є електронним архівом даних, та блоком контролю запасів товару.

Модуль оформлення замовлення дозволяє покупцю сформувати своє замовлення на сайті системи електронної торгівлі. На основі сформованого замовлення формується електронний кошик покупця. Під час цієї транзакції в системі формується база даних замовлень, що обробляються системою електронного продажу.

Модуль оплата замовлення забезпечує покупцеві можливість сплатити за замовлені товари і, таким чином, завершити покупку товару. Модуль дозволяє здійснити вибір форми оплати замовлення. Найважливішою вимогою до модуля електронних платежів є його захищеність. Тобто цей модуль має забезпечити високий рівень безпеки, завдяки використанню спеціальних засобів та протоколів захисту даних.

Наступним модулем запропонованої моделі інформаційної системи електронної комерції є модуль доставки замовлення, який відповідає за доставку товарів покупцям. Після продажу товару дуже важливою складовою системи є модуль післяпродажного обслуговування, який вирішує проблеми покупців після придбання товарів.



Система безпеки електронної торгівлі

Рис. 1. Модель інформаційної системи підтримки електронної комерції

Джерело: [власна розробка]

Модуль збору даних відповідає за формування інформаційних ресурсів при взаємодії покупця з системою електронної торгівлі. Він взаємодіє з банком даних підприємства, модулем бухгалтерського обліку, в який надходять дані із модулів формування, оплати та виконання замовлення.

Для побудови систем електронної торгівлі реалізовано багатоцільовий підхід, згідно якого структура інформаційної системи електронної торгівлі будується за двома контурами. На зовнішньому контурі діяльність системи визначається в соціальному, ринковому, нормативно-правовому, фінансовому та технологічному середовищах. На внутрішньому – в системі бізнес-додатків та технологічній інфраструктурі, що реалізує бізнес-завдання, використовуючи систему інформаційно-облікового забезпечення.

Для функціонування інформаційної системи електронної торгівлі необхідно мати як мінімум такі програмно-апаратні компоненти: інтернет-вітрину (фронт-офіс) на Web-сервері, електронні каталоги, електронну платіжну систему, інформаційну облікову систему, інтегровану у фронт-офіс, тобто бектофіс (склад, бухгалтерія, відділ доставки та ін.).

На основі розроблених в роботі моделей програмно реалізована інформаційна система підтримки електронної комерції для комп'ютерної фірми, яка має великий досвід збуту комп'ютерної техніки та обладнання, надання послуг в області інформаційних технологій, ремонту оргтехніки та обслуговування комп'ютерів. Комп'ютерна фірма вже має свій Веб-ресурс, але він не задовольняє її потребам. З метою розширення реклами комп'ютерних послуг, збільшення збуту комп'ютерної техніки та обладнання, було запропоновано розробити систему підтримки електронної торгівлі для даної фірми. Структура веб-сайта системи підтримки електронної торгівлі має дві робочі частини: адміністративна та клієнтська.

Список використаних джерел:

1. Свидрук І.І. Особливості формування сучасної моделі електронної торгівлі / І.І. Свидрук // Вісник Львівської комерційної академії – серія економічна, випуск 26. – Львів, видавництво Львівської комерційної академії, 2007 р. – с. 172-178.
2. Крутова А.С. Методологія та організація бухгалтерського обліку в сфері електронної торгівлі : автореф. дис. д-ра екон. наук : 08.00.09 / А.С.Крутова; В.о. Київ. нац. торг.-економ. ун-т.– К.:, 2011.– 37 с.

ОЦІНКА РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ ЗАСОБАМИ ТЕХНІЧНОГО АНАЛІЗУ

О. М. Гострик, *П. І. Сокурєнко

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

*м. Кременчук, Кременчуцький інститут ВНЗ «Університет
імені Альфреда Нобеля»

Сьогодні в світі існує дуже велика кількість криптовалют. Цей ринок («віртуальних» чи «електронних» грошей) успішно функціонує, що дає можливість проаналізувати динаміку їх вартості, попиту та пропозицію. Серед найбільших за обсягом капіталізації є такі криптовалюти, як Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash, Ripple, Litecoin, Cardano, IOTA, Dash, NEM, Bitcoin Gold, Monero, Ethereum Classic та інші. Перше місце за ринковою капіталізацією займає біткоїн, який є найпопулярнішою криптовалютою в світі. Її капіталізація складає близько 233,3 млрд доларів.

Привабливим для інвесторів є і те, що на курс криптовалют не впливають політичні умови або діяльність Центральних банків країн. Курс такої валюти залежить тільки від попиту та пропозиції на неї, тобто обсяг попиту залежить від того, скільки товарів і послуг можна придбати за неї. При цьому пропозиція жорстко обмежена.

В доповіді розглядаються питання оцінки стану та перспектив розвитку криптовалют з урахуванням фрактальних властивостей часового ряду спостережень. В результаті досліджень було встановлено, що ряд курсу більшості криптовалют, зокрема біткоіну, є нестационарним. Тому для оцінки поточного курсу нами були використані відповідні методи, які дозволили розглянути ситуацію і визначити основні його характеристики. Так було встановлено, що між даними вихідного ряду і нормалізованими прибутковостями автокореляція змінюється дуже суттєво. Таке явище можна пояснити не достатньо сильним впливом попередніх значень ціни на наступні або досить високою волатильністю ряду. Було встановлено, що тривалість довгої пам'яті для вихідного ряду приблизно складає 128 днів. Це означає, що в межах вказаного

інтервалу може бути врахована тільки наявність відхилень, але не їх характер. Інша картина характерна для прибутковостей, для яких як довга, так і коротка пам'ять відсутня взагалі. Розрахований коефіцієнт Херста ($H=0,58$) дозволив:

- вимірити інтенсивність довготривалих залежностей у часовому ряді;
- зробити висновок про незначну персистентність ряду спостережень;
- встановити природу існування, яка характеризується мультифрактальністю;
- оцінити ступень залежності поточних значень ряду від попередніх, в межах певного періоду часу.

Для прогнозування вихідного ряду біткоїну використано теорію ланцюгів Маркова. Цей підхід найбільше підходить саме для прогнозування саме криптовалют, так як для оцінки перспектив курсу не обов'язково враховувати їх значення, які було в минулому. Значний вплив на майбутні значення курсу мають тільки події, які відбуваються саме в даний момент часу, тобто поточна ситуація на ринку.

Наводяться результати прогнозування курсу таких криптовалют, як Bitcoin, Ethereum і Ripple із різними горизонтами передбачення. Результати прогнозування свідчать про наявність здебільше висхідної тенденції, що співпадає з прогнозами провідних аналітиків світу.

Список використаних джерел:

1. Гострик О. М. Моделювання і аналіз програмних засобів на ринку Форекс / О. М. Гострик, В. С. Малишко // Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та моделювання в економіці». – Черкаси-Одеса : Брама-Україна, 2013. – С. 38-41.
2. Гострик О.М. Моделювання кризових явищ в соціально-економічних системах методами мережевого аналізу / О. М. Гострик, В. В. Соловійова // Емерджентні методи для емерджентної економіки : монографія / за ред. В. М. Соловійова. – Черкаси : Видавець Вовчок О.Ю., 2017. – С. 16-22.
3. Соловійов В.М. – Математична економіка: [навч. посібник] / В.М. Соловійов. – Черкаси: ЧНУ, 2008, 136 с.

4. Ланцюги Маркова. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/133197/mod_resource/content/0/AI_2012/4.2_Teorija_-_Lancjugi_Markova.pdf

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАВДАНЬ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДОВИХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВО- ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

П. М. Григорук, Н. А. Хрущ
м. Хмельницький, Хмельницький національний університет

Важливою умовою успішного довгострокового функціонування господарюючого суб'єкта на ринку в умовах нестабільності та деструктивних збурень зовнішнього середовища є високий рівень його економічної безпеки, що дозволяє підтримувати свої конкурентні переваги, забезпечувати стійке зростання та своєчасно реагувати на зовнішні та внутрішні виклики і загрози. Господарська діяльність безпосередньо пов'язана з її фінансовим забезпеченням, що передбачає ефективне використання фінансових ресурсів з метою забезпечення фінансової стабільності функціонування. Це призводить до висновку про необхідність розгляду проблеми забезпечення економічної безпеки суб'єкта господарювання в контексті його фінансово-економічної безпеки.

Фінансово-економічна безпека підприємства є складною системою, і її потрібно розглядати через призму функціональних складових, що дозволяє здійснювати моніторинг чинників, які впливають на стан як функціональних складових, так і фінансово-економічної безпеки загалом. Тому її аналіз повинен ґрунтуватись на системному підході, який передбачає розгляд фінансової та економіко-виробничої діяльності суб'єкта господарювання як багаторівневої структурної системи [1, с. 43-44].

Система фінансово-економічної безпеки не існує ізольовано, вона повинна інтегруватись в загальну систему економічної безпеки підприємства, взаємодіючи зі всіма її підсистемами. В свою чергу, кожна з підсистем економічної

безпеки окремими компонентами виступає в якості функціональних складових системи фінансово-економічної безпеки. Серед них особливу увагу слід приділити інформаційній складовій. Нещодавні події, пов'язані з атакою комп'ютерних систем вірусом Retya.A, підкреслили важливість цього напрямку. На думку експерта із інформаційної безпеки та протидії кіберзагрозам В. Якушева, від атаки цієї руйнівної програми у світі постраждало понад 60 країн, збитки оцінюються у 8 млрд доларів [2]. Саме тому закордонними науковцями дослідженню питань забезпечення інформаційної безпеки приділяється посилена увага [3-6].

На нашу думку, серед основних завдань, які необхідно вирішувати при формуванні системи забезпечення фінансово-економічної безпеки, можна відзначити, такі, що наведені в табл.1.

Таблиця 1

Основні завдання забезпечення фінансово-економічної безпеки

Код завдання	Опис завдання
Z1	досягнення мети функціонування підприємства та захищеності його фінансових та економічних інтересів
Z2	визначення пріоритетних фінансових інтересів, які потребують захисту у процесі фінансово-господарської діяльності підприємства
Z3	оцінювання фінансової стійкості та платоспроможності підприємства та визначення шляхів забезпечення його сталого економічного зростання
Z4	забезпечення підприємства фінансовими та матеріальними ресурсами, достатніми для задоволення потреб і виконання існуючих зобов'язань
Z5	ідентифікація, оцінювання й прогнозування зовнішніх та внутрішніх загроз фінансово-економічним інтересам підприємства, розробка заходів для їх запобігання та нейтралізації
Z6	гарантування захисту конфіденційної інформації
Z7	виявлення та попередження кризових явищ

Z8	Обґрунтування вибору стратегії і тактики поступового та стабільного розвитку як економічної системи в цілому, так і окремих її підсистем
----	--

Формалізація наведених в таблиці 1 завдань призводить до сукупності завдань, які можуть бути вирішені засобами моделювання (табл. 2).

Таблиця 2

Основні завдання моделювання складових забезпечення фінансово-економічної безпеки

Код завдання	Опис завдання
MZ1	моделювання поведінки системи фінансово-економічної безпеки з урахуванням викликів зовнішнього та внутрішнього середовища
MZ2	ідентифікація ризиків фінансово-господарської діяльності та оцінювання їх впливу на стан фінансово-економічної безпеки
MZ3	оцінювання обсягу необхідних фінансових та матеріальних ресурсів та їх розподіл для забезпечення фінансово-економічної безпеки
MZ4	оцінювання стану системи фінансово-економічної безпеки та її рівня шляхом розрахунку сукупності визначальних характеристик і розробки заходів для запобігання їх виходу за встановлені межі
MZ5	ідентифікація класу загроз фінансово-економічної безпеки
MZ6	оцінювання фінансової стійкості та платоспроможності підприємства
MZ7	моделювання процесів вибору найбільш прийнятної альтернативи в якості складової стратегії та тактики управління системою забезпечення фінансово-економічної системи
MZ8	оцінювання фінансово-економічного потенціалу підприємства
MZ9	оцінювання рівня захисту інформаційного середовища підприємства

Реалізація завдань MZ1-MZ9 зумовлює формування модельного базису, теоретичним підґрунтям якого виступає концепція моделювання складових системи забезпечення фінансово-економічної безпеки [7].

Список використаних джерел:

1. Фінансово-економічна безпека підприємств України: стратегія та механізми забезпечення: монографія / [Т. Г. Васильців, В. І. Волошин, О. Р. Бойкевич, В. В. Каркавчук] ; за ред. Т. Г. Васильціва. – Львів: Ліга-Прес, 2012. – 386 с.
2. Збитки від атаки вірусу Petya.A у світі сягають 8 мільярдів доларів – експерт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/science/2003241-zbitki-vid-ataki-virusu-petyaa-syagayut-8-milyardiv-dolariv-ekspert.html>. – Назва з екрану
3. Ifinedo P. Socio-Economic Correlates of Information Security Threats and Controls in Global Financial Services Industry: An Analysis / P. Ifinedo // International Journal of Information Systems in the Service Sector. – 2015. – Vol.7. – Iss.2. – pp. 54-70.
4. Ioannidis C. Information security trade-offs and optimal patching policies / C. Ioannidis, D. Pym, J. Williams // European Journal of Operational Research. – 2016. – Vol. 216. – Iss. 2. – pp 434-444.
5. Nagurney A. Multifirm models of cybersecurity investment competition vs. cooperation and network vulnerability / A. Nagurney, S. Shukla // European Journal of Operational Research. – 2017. – Vol. 260. – Iss. 2. – pp. 588-600.
6. Chu A.M.Y. Development and validation of instruments of information security deviant behavior / A.M.Y. Chu, P.Y.K. Chau // Decision Support Systems. – 2014. – Vol. 66. – pp. 93-101.
7. Григорук П. М. Концептуальні засади моделювання фінансово-економічної безпеки / П.М. Григорук, Н.А. Хрущ // Перспективи управлінської діяльності суб'єктів господарювання в контексті економічної безпеки : Матеріали міжнародного форуму з безпеки, Черкаси ,25-27 травня 2017 р.: Черкаси, вид-во ПП Чабаненко Ю.А., 2-17. – С. 280-282.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПРАЦЮВАННЯ ПОТОКУ ЗВЕРНЕНЬ ГРОМАДЯН ОБЛАСНИМ УПРАВЛІННЯМ ПЕНСІЙНОГО ФОНДУ

К. Г. Гриценко
м. Суми, Сумський державний університет

Внаслідок проведення Пенсійної реформи в Україні зросла кількість звернень громадян до органів Пенсійного фонду. Опрацювання звернень громадян – одна з найважливіших функцій будь-якого органу Пенсійного фонду. У зв'язку з цим актуальним є завдання оптимізації опрацювання потоку звернень громадян в межах органу Пенсійного фонду для забезпечення дотримання законності термінів обробки звернень, встановлених Законом України «Про звернення громадян» від 02.10.1996 року, з останніми змінами № 1404-VIII від 02.06.2016 року. Це зазначається в статті № 20 «Термін розгляду звернень громадян»: «Звернення розглядаються і вирішуються у термін не більше одного місяця від дня їх надходження, а ті, які не потребують додаткового вивчення, – невідкладно, але не пізніше п'ятнадцяти днів від дня їх отримання. Якщо в місячний термін вирішити порушені у зверненні питання неможливо, керівник відповідного органу, підприємства, установи, організації або його заступник встановлюють необхідний термін для його розгляду, про що повідомляється особі, яка подала звернення. При цьому загальний термін вирішення питань, порушених у зверненні, не може перевищувати сорока п'яти днів».

Розглянемо потік звернень громадян, що опрацьовується обласним управлінням Пенсійного фонду (ОУПФ) як систему масового обслуговування з чинниками, на які можна впливати (кількість спеціалістів, зайнятих опрацюванням звернень громадян), чинниками, на які напряму впливати не можна (частота надходження звернень громадян), і обмеженням часу, встановленим Законом України «Про звернення громадян» (з моменту подання звернення до прийняття рішення після опрацювання виконавцем). При опрацюванні звернень

громадян мають місце чинники, що носять ймовірнісний характер: тип звернення; відділ, до якого надходить звернення; час, використаний на опрацювання звернення. Для них доцільно застосувати машинну імітацію. На нашу думку, для дослідження таких соціально-економічних систем найкраще підходить метод імітаційного моделювання, який дає змогу проводити симуляцію опрацювання потоку звернень громадян і ставити оптимізаційні експерименти.

Діяльність операційного відділу ОУПФ з опрацювання звернень громадян можна умовно поділити на три етапи:

а) на першому етапі звернення надходить до операційного відділу ОУПФ, де громадянин отримує номер звернення та копію свого звернення з печаткою, підписом спеціаліста про отримання та зазначеним терміном прийняття заявки в опрацювання (згідно Закону України «Про звернення громадян» термін опрацювання звернень становить від 15 до 45 днів залежно від типу заявки);

б) на другому етапі спеціалісти операційного відділу ОУПФ направляють звернення до начальника ОУПФ, який в свою чергу делегує звернення одному з своїх заступників:

- заступнику начальника ОУПФ з питань пенсійного забезпечення (ПЗ);

- заступнику начальника ОУПФ з питань контрольно-перевірочної служби (КПР);

- начальнику відділу інформаційних систем та електронних реєстрів (ІСтаЕР).

Найбільш вірогідна ситуація, коли звернення відноситься до питань ПЗ. Найменш вірогідною є подія визнання звернення таким, що відноситься до відділу ІСтаЕР. Етап розподілу звернення заступником начальника ОУПФ з питань ПЗ дещо відрізняється внаслідок структурної відмінності сектору ПЗ, який містить два відділи: ПЗ і пенсійного забезпечення військовослужбовців та інших категорій (ПЗВ). Після обробки заявки заступником начальника ОУПФ вона переходить до відповідного начальника структурного підрозділу, який в свою чергу обирає виконавця, який після обробки і вирішення питання зазначає результат і передає звернення до операційного відділу для відправки результату звернення;

в) третій етап – відправка результату звернення громадянину.

Для побудови імітаційної моделі операційного відділу ОУПФ були опрацьовані статистичні дані та використані такі змінні:

- а) частота надходження звернень;
- б) кількість спеціалістів:
 - операційного відділу;
 - відділу КПП;
 - відділу ІСтанЕР;
 - відділу ПЗ;
 - відділу ПЗВ.

Наступним етапом є побудова імітаційної моделі у системі моделювання AnyLogic, яка має зручний графічний інтерфейс і дозволяє використовувати мову програмування Java для розробки моделей. При побудові моделі використовувались такі елементи з бібліотеки моделювання процесів AnyLogic, як «Параметр», «Service», «Sink», «SelectOutput», «SelectOutput5», «timeMeasureStart», «timeMeasureEnd», «Функція», «ResourcePool», «Source», «Бігунок». При описі блоків імітаційної моделі була використана функція розподілу ймовірностей «triangular», яка є неперервною та обмеженою з обох сторін. Після того, як задані структура та параметри моделі, необхідно запустити модель на симуляцію та визначити час обробки звернень кожним відділом.

Останнім етапом є виконання оптимізаційного експерименту, який необхідний для вирішення задачі оптимізації ресурсів, якими в даній моделі є спеціалісти структурних підрозділів ОУПФ, зайняті опрацюванням звернень громадян. В системі моделювання AnyLogic процес оптимізації представляє собою вибір вбудованим оптимізатором OptQuest найкращих значень параметрів і перевірки на відповідність цих значень встановленим умовам.

Задача оптимізації поставлена як мінімізація кількості спеціалістів, зайнятих опрацюванням звернень громадян, за умови дотримання термінів обробки звернень. За

замовчуванням встановлена частота надходжень звернень – 3 звернення за добу, максимальна кількість звернень – 500 одиниць. Під час проведення моделювання активована пауза на 5 добу модельного часу. За цей час в систему надійшло 18 звернень, з яких 14 розподілено на заступника начальника ОУПФ з питань ПЗ, який в свою чергу визначив, що 7 з 14 звернень відносяться до відділу ПЗ, які зараз на стадії опрацювання, і жодне зі звернень ще не вирішене, а інші 7 звернень відносяться до відділу ПЗВ. Три звернення, що надійшли до відділу ПЗВ, вже опрацьовані. На опрацювання одного звернення знадобилося доба, а два інших звернення були опрацьовані протягом майже чотирьох діб. До відділу КПР надійшло чотири звернення, які зараз на стадії опрацювання. З дев'яти спеціалістів відділу КПР зайнято чотири. До відділу ІСтаЕР звернення не надходили, чотири спеціалісти не зайняті.

Експеримент було продовжено до максимальної кількості звернень, що надійшли в систему. В результаті було виявлено, що кількості спеціалістів відділу КПР (9 осіб) та відділу ІСтаЕР (4 особи) достатньо для того, щоб звернення громадян були вирішені протягом встановленого законодавством терміну. Спеціалістів відділу ПЗ та відділу ПЗВ (по 9 осіб) недостатньо для обробки звернень протягом сорока п'яти днів. В результаті проведення оптимізаційного експерименту виявилось, що кількість спеціалістів відділу КПР можна зменшити з дев'яти до шістьох.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що розроблена імітаційна модель забезпечує рішення задачі оптимізації кількості спеціалістів структурних підрозділів ОУПФ, зайнятих опрацюванням звернень громадян. У моделі враховані взаємозв'язки між відділами ОУПФ, що забезпечує високий ступінь її адекватності. Правильність даних зв'язків була перевірена наочно за допомогою імітаційних експериментів. За допомогою розробленої моделі можна створювати так звані «шокові» ситуації для дослідження їх наслідків і знаходження шляхів урегулювання.

ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АКЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА

П. М. Грицюк

м. Рівне, Національний університет водного господарства та природокористування

Розробка методів прогнозування економічної динаміки має важливе значення для ефективного планування розвитку економіки та своєчасного передбачення кризових явищ [1-2]. Головним критерієм якості прогнозної моделі вважається її похибка. Але, крім похибки, важливим показником прогнозної моделі є справджуваність прогнозу – частка правильно передбачених знаків зміни прогнозованого показника.

Для моделювання випадкових процесів в основному використовують статистичні методи. Особливе місце серед статистичних методів займає метод ланцюгів Маркова [3]. Ідея розгляду часового ряду ціни акції як ланцюга Маркова була висловлена професором університету Бергамо Серджіо Ортобеллі. Для цього необхідно дискретизувати значення прибутковості, тобто інтервал варіації прибутковості розбити на кілька підінтервалів, і за статистичними даними фіксувати події – потрапляння прибутковості в ті чи інші підінтервали. Важливою передумовою застосування такого підходу є перевірка властивості марковості отриманого ланцюга подій.

Проілюструємо дану методику на прикладі часового ряду тижневих значень ціни акцій компанії Toyota Motor Corporation за 2001–2017 роки. Позначимо ряд ціни акцій $y_1, y_2, \dots, y_n = \{y_t\}$, $t = 1, n$. Тоді ряд прибутковостей буде мати вигляд

$$r_t = y_{t+1}/y_t, \quad t = 1, n-1. \quad (1)$$

Методика наших досліджень є близькою до запропонованої у роботі [4] і ґрунтується на розбитті інтервалу варіації прибутковості акцій на 8 рівних підінтервалів: $[0,00; 0,955)$, $[0,955; 0,97)$, ..., $[1,03; 1,045)$, $[1,045; +\infty)$. В результаті кожне значення прибутковості замінюється номером підінтервалу (від 1 до 8), у який попадає відповідна прибутковість. Номер 1 відповідає мінімальній прибутковості

(підінтервал $(0; 0.955)$), номер 8 відповідає максимальній прибутковості (підінтервал $[1.045; +\infty)$).

Для перевірки властивості марковості першого порядку ми склали матрицю статистичних оцінок перехідних ймовірностей

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n} (i, j = 1, \dots, 8), \quad (2)$$

де n_{ij} - число випадків, коли потраплянню прибутковості акції в проміжок j передувало потрапляння в проміжок i ; n – повне число спостережень мінус одне (для навчальної вибірки це число дорівнює 779). Властивість марковості першого порядку означає наявність кореляційних зв'язків лише між двома сусідніми у часі станами системи і відсутність таких зв'язків між сусідніми станами більшого порядку. Розглянемо гіпотезу H_0 про відсутність марковості в послідовності прибутковостей при альтернативній гіпотезі H_1 - наявності марковості першого порядку [5]. Для цього ми розрахували статистику

$$\Lambda = 2 \sum_{j,j} n_{ij} \ln \frac{nn_{ij}}{n_{\bullet j} n_{i \bullet}}, \text{ де } n_{\bullet j} = \sum_i n_{ij}, n_{i \bullet} = \sum_j n_{ij}. \quad (3)$$

Якщо вважати розподіли випадкових величин $\{x_i\}$, $\{x_{i-1}\}$ де $\{x_i\}$ – значення випадкової величини в момент i взаємно незалежними (відсутність марковості першого порядку), то статистика Λ буде мати центральний розподіл χ^2 з $(s-1)^2$ ступенями свободи, де s – кількість станів (у нас їх 8). У нашому випадку значення статистики $\Lambda = 73.83$ перевищує граничне значення 70,22. Це означає, що на рівні значущості 0,05 альтернативна гіпотеза про марковість процесу приймається.

Розрахунок прогнозного значення прибутковості r^* здійснювався наступним чином: при потраплянні прибутковості в i -ий інтервал за статистичними оцінками ймовірностей переходів p_{ij} обчислювалися математичні очікування значень майбутньої прибутковості, при цьому інтервали замінялися їх серединами r_{ic}

$$r_{t+1}^* = \sum_{j=1}^8 r_{ic} p_{ij}. \quad (4)$$

За прогнозними значеннями прибутковості обчислювалися прогнози ціни акцій

$$y_{t+1}^* = y_t \cdot r_{t+1}^* \quad (5)$$

Для оцінювання прогнозної точності ми використали метод ретроспективного аналізу. За контрольний відрізок ми вибрали часовий інтервал з 19 грудня 2016 року по 21 лютого 2017 року (10 значень). Отримані нами прогнози ціни акцій були співставлені з фактичними даними. Середня похибка нашого прогнозу склала 1.4%. Але справджуваність прогнозу, яка передбачає правильне прогнозування зміни напрямку росту ціни, і є дуже важливою при прийнятті рішень щодо інвестування, є низькою (чотири правильних передбачення з десяти).

Для удосконалення прогнозної моделі ми перейшли до використання складних ланцюгів Маркова. У випадку складного ланцюга Маркова ймовірність наступного стану S_{t+1} залежить не тільки від попереднього стану S_t , а й від станів, які передували попередньому S_{t-1}, S_{t-2}, \dots . Для моделювання таких процесів необхідно розглядати імовірності переходів від складного попереднього стану, який є послідовністю декількох елементарних станів, до майбутнього (простого) стану. При цьому кількість попередніх станів і майбутніх станів стає різною. Для прогнозування ми використали модель ланцюга Маркова другого порядку з 16 вхідними станами: $S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}, S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}, S_{31}, S_{32}, S_{33}, S_{34}, S_{41}, S_{42}, S_{43}, S_{44}$, та 4 вихідними станами: S_1, S_2, S_3, S_4 . Методика розрахунків була такою ж, як і в попередньому випадку. Середня похибка ретроспективного прогнозу склала 1.1%. Справджуваність моделі також підвищилась – від 40% до 60%.

Економічні процеси протікають в умовах невизначеності. Тому для їх моделювання з успіхом використовуються методи нечіткої логіки [6-8]. Розглянута вище модель марковського ланцюга другого порядку може бути трансформована у систему нечіткої логіки. У нашому випадку є два входи S_{t-1} та S_t , які описують останні спостережені стани системи, та вихід S_{t+1} (майбутня прибутковість). Лінгвістична змінна

«прибутковість» складається з чотирьох термів («дуже низька», «низька», «висока», «дуже висока»), кожен з яких є нечіткою множиною. Фазифікація вхідних значень факторів здійснюється з використанням функції належності Гаусса на основі моделі Мамдані.

Система логічного виведення з використанням правил $R_i, i = 1, \dots, N$ перевіряє значення кожної лінгвістичної змінної на основі правил нечіткої логіки та перетворює вхідний набір у вихідну лінгвістичну змінну S_{i+1} . Ми використали 14 правил, які були побудовані на основі матриці перехідних ймовірностей і прогнозів, отриманих на її підставі у моделі ланцюга Маркова другого порядку. Дефазифікація агрегованого виходу здійснювалася центроїдним методом. Похибка прогнозу моделі склала 1.1%, справджуваність – 70%.

Таким чином, нами показано, що використання адекватного математичного апарату дозволяє успішно прогнозувати складні випадкові процеси. Модель ланцюга Маркова другого порядку має кращі характеристики від моделі першого порядку завдяки врахуванню впливу двох попередніх станів. Модель нечіткої логіки, побудована з використанням на попередніх досліджень методом ланцюгів Маркова є найбільш ефективною прогнозуною моделлю у нашому випадку.

Список використаних джерел:

1. Ганчук А.А. Методи прогнозування / А. А. Ганчук, В. М. Соловійов, Д. М. Чабаненко. – Черкаси : Брама-Україна, 2012. – 140 с.
2. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підруч. / [В.М. Геєць, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк та ін.]. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2008. – 396 с.
3. Тихонов В.Н. Марковские процессы / В. Н. Тихонов, М. А. Миронов. – М. : Сов. радио, 1977.
4. Бронштейн Е.М. Прогнозирование цены акций на основе свойств цепей Маркова / Е. М. Бронштейн, А. И. Авзалова. – Экономика и математические методы, 2015. – Том 51, № 3. – С. 81–86.

5. Витселиус А.Б. Основы математической геологии (определение предмета, изложение аппарата). Ленинград : Наука, 1980. – 390 с.
6. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. – М. : Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.
7. Матвійчук А.В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія / А. В. Матвійчук. – К.: КНЕУ, 2011. – 439 с.
8. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М. : Мир, 1976. – 165 с.

ЄДИНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР УНІВЕРСИТЕТУ ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ЙОГО ПОБУДОВИ

В.М. Гужва

м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Вступ. Одним із найбільш перспективних шляхів вирішення задачі підвищення ефективності функціонування університету є побудова *єдиного інформаційного простору* (ЄІП), який би забезпечував доступ до актуальної інформації про стан навчальних, науково-дослідних та адміністративно-господарських процесів, а також дозволяв би здійснювати управління і контроль над ними в цілому. Складовими ЄІП є інформаційні системи відповідного функціонального призначення.

Проведений аналіз існуючих інформаційних систем, що застосовуються для управління ВНЗ – як в Україні, так і в країнах СНД – свідчить про те, що створення таких систем йде по шляху автоматизації окремих напрямків діяльності університетів. Прикладів побудови у вищих навчальних закладах ЄІП, до складу якого б входили, окрім традиційних інформаційних систем (для автоматизації фінансово-господарської діяльності, автоматизації обліку і аналізу кадрів, автоматизації роботи деканатів та приймальної комісії), ще і

нові сучасні інноваційні програмні компоненти, такі як системи електронного документообігу, системи електронної демократії та інтегровані багаторівневі інформаційно-аналітична система, в Україні немає.

Єдиний інформаційний простір в університеті та його програмні компоненти. Концепція створення системи єдиного інформаційного простору будь-якого вузу полягає в одночасному комплексному розвитку внутрівузівської автоматизованої системи управління, комп'ютеризації навчального процесу, створення автоматизованої бібліотечної системи ВНЗ, активному використанні інформаційних ресурсів Інтернету для участі в різного роду програмах і проектах [1].

Побудова єдиного інформаційного простору в університеті покликана сприяти: а) підвищенню ефективності та якості процесу навчання; б) інтенсифікації процесу наукових досліджень; в) підвищенню оперативності та ефективності управління окремими підрозділами та університету в цілому; г) інтеграції освітньої системи університету у світову мережу, що значно полегшить доступ до міжнародних інформаційних ресурсів у галузі освіти, науки, культури та в інших сферах.

У складі єдиного інформаційного простору прийнято виділяти такі основні компоненти:

- інформаційні ресурси, що містять дані, відомості і знання, зафіксовані на відповідних носіях інформації;
- організаційні структури, що забезпечують функціонування і розвиток єдиного інформаційного простору, зокрема, збір, обробку, зберігання, поширення, пошук і передачу інформації;
- середовище інформаційної взаємодії користувачів і підрозділів, що забезпечує їм доступ до інформаційних ресурсів на основі відповідних інформаційних технологій, що включає програмно-технічні компоненти і організаційно-нормативні документи.

Розглянемо програмні компоненти єдиного інформаційного простору економічного університету.

Для ЄІП економічного університету пропонується наступні складові: ①) система електронного урядування; ②)

інформаційні системи, які забезпечують автоматизацію діяльності фінансово-господарських підрозділів, відділу кадрів, деканатів, бібліотеки та приймальної комісії тощо; 3) системи дистанційної освіти (рис. 1). Складові 2) та 3) уже існують та використовуються в повсякденній діяльності університету.

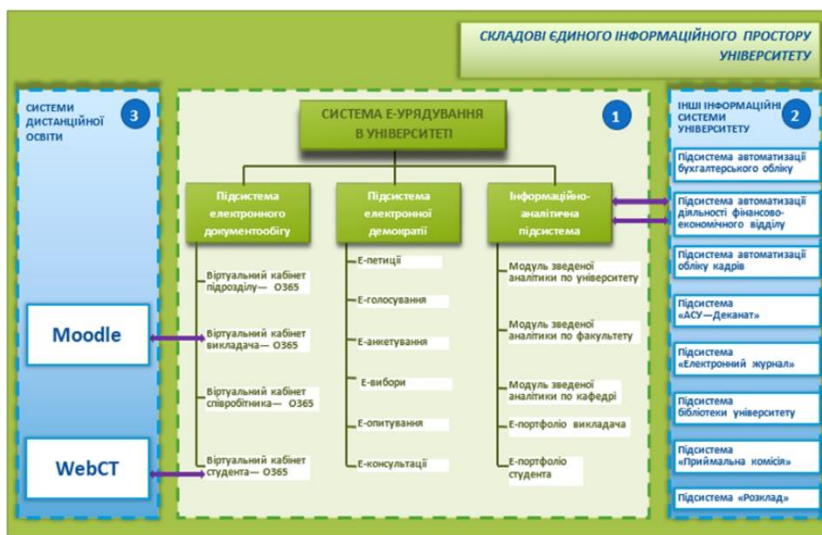


Рис. 1. Програмні складові єдиного інформаційного простору університету

Інструментарій для побудови системи електронного урядування в університеті. Для реалізації підсистеми електронного документообігу пропонується скористатися технологією SharePoint компанії Microsoft в поєднанні з хмарною платформою MS Office365. Технологія SharePoint може бути використана для створення сайтів, які надають користувачам можливість для спільної роботи.

За допомогою SharePoint організаційну структуру будь-якого підприємства чи організації можна представити у вигляді ієрархії сайтів. Кожен сайт структурного підрозділу повинен складатися з двох робочих областей: а) робоча закрита область сайту підрозділу – доступ до неї можуть мати лише працівники

конкретного структурного підрозділу після аутентифікації через MS Office 365; б) робоча відкрита область сайту підрозділу – до неї мають доступ студенти, викладачі та співробітники університету після аутентифікації через MS Office 365 (рис. 2).

Технологія електронного документообігу реалізується шляхом пересилання електронних документів між сайтами у відповідності із регламентованими маршрутами проходження конкретних видів документів. При цьому обов'язково повинні реалізовуватися операції створення та редагування електронних документів, їх узгодження, візування та затвердження, а також підписання керівними особами шляхом використання електронного цифрового підпису (ЕЦП). Перед впровадженням СЕД необхідно провести детальний аудит документообігу в університеті з метою оптимізації маршрутів проходження документів, визначення точок (підрозділів) візування/узгодження та вилучення з обігу зайвих та таких, що дублюються, документів [2-4].

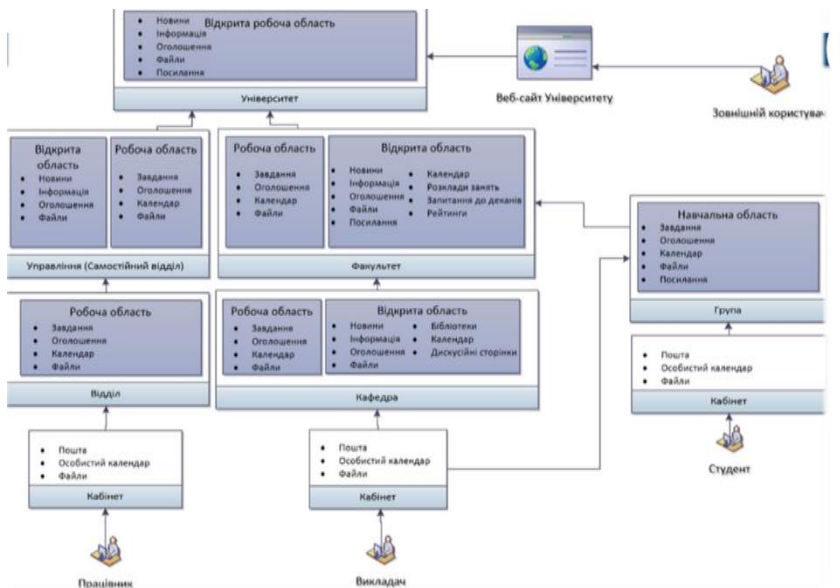


Рис. 2. Відкрита та закрита області сайтів підрозділів

Елементи підсистеми е-демократії в університеті можуть бути реалізовані за допомогою використання функціональних можливостей хмарної платформи MS Office365 (наприклад, для е-опитування та е-анкетування може бути використаний модуль Forms, який є складовою цієї хмарної платформи), а також шляхом розробки відповідних програмних компонентів співробітниками університету. Так, на рис. 3 наведено робочий екран тестової версії модуля е-петицій, розробленого в університеті. На момент написання цієї статті ведуться роботи щодо створення модуля електронних виборів на основі блокчейн-технології.

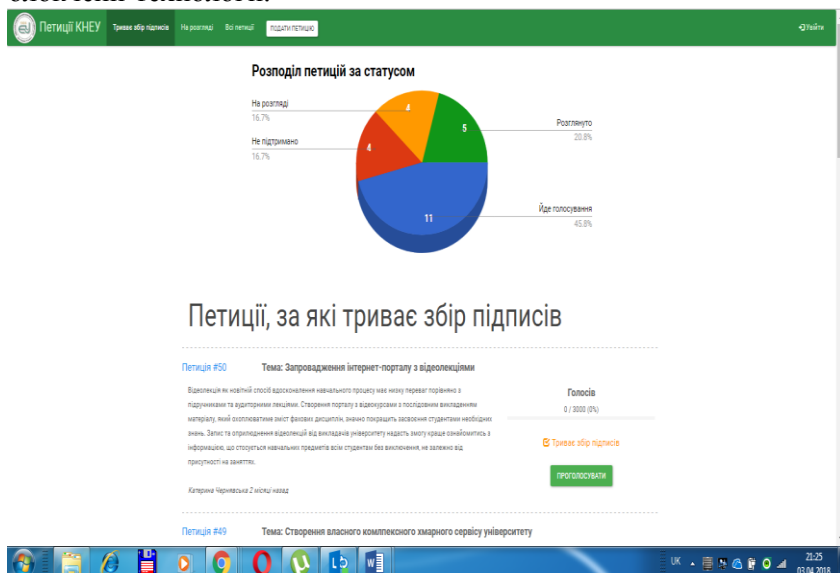


Рис. 3. Робоче вікно інструменту е-петицій

Інформаційно-аналітична підсистема повинна бути багаторівневою. Перелік рівнів та опис їх функціонального призначення наводяться в табл. 1.

Програмно ця підсистема може бути реалізована на основі використання інструментарію бізнес-аналітики хмарної платформи MS Office365 (за допомогою модулів Power BI, Power BI Desktop та шлюзу Data Gateway) [5] в поєднанні з розробками спеціалістів університету.

Таблиця 1

Модулі інформаційно-аналітичної підсистеми та їх
функціональне призначення

№ Номер рівня	Для кого призначений модуль	Назва модуля	Функціональне призначення модуля
1	Ректорат	Модуль зведеної аналітики по університету	Формування та візуалізація зведеної аналітики по університету (дані про навчальну та науково-дослідну роботу факультетів і університету в цілому, академічну діяльність студентських підрозділів і університету в цілому, дані про фінансово-господарську діяльність університету, дані про кадровий склад університету тощо)
2	Факультет	Модуль зведеної аналітики по факультету	Формування та візуалізація зведеної аналітики по факультету (дані про навчальну та науково-дослідну роботу кафедр і факультету в цілому та академічну діяльність студентських підрозділів і факультету в цілому)
3	Кафедра	Модуль зведеної аналітики по кафедрі	Формування та візуалізація зведеної аналітики по кафедрі (викладацька діяльність, науково-дослідна діяльність, професійний розвиток по кафедрі в цілому)
4	Окремий викладач	Е-портфоліо викладача	Аналітика в розрізі окремого викладача (викладацька діяльність, науково-дослідна діяльність, професійний розвиток тощо)
5	Окремий студент	Е-портфоліо студента	Аналітика в розрізі окремого студента (навчальна успішність, доповіді на наукових конференціях, участь у суспільно-корисних заходах університету)

Список використаних джерел:

1. Иванов В. А. О концепции формирования единого информационного пространства университетского комплекса / В. А. Иванов, В. М. Соловьев // Инновационные методы и технологии в условиях новой образовательной парадигмы: сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008. – С. 52–56.
2. Концепція розвитку електронного урядування в Україні. – Розпорядження Кабінету Міністрів від 13 грудня 2010 р. № 2250-р – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2250-2010-p>.
3. Концепція розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації. – Розпорядження Кабінету Міністрів від від 8 листопада 2017 р. № 797-р. – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/797-2017-p>.
4. Про електронні документи та електронний документообіг [Електронний ресурс]: Закон України від 22 травня 2003 року № 851-IV. – Режим доступу:<http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=851-15>.
5. <http://biweb.ru/chto-takoe-business-intelligence.html>

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЇ РИНКІВ КРИПТОВАЛЮТ

Г. Б. Данильчук, А. О. Підпалок, А. Ю. Шматко
м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Протягом останнього періоду в Україні тема ринку криптовалют є однією з найбільш резонансних. Ця тема є актуальною, оскільки щодня у світі та й в країні з'являються сотні нових вкладників у віртуальну валюту. Існує нагальна потреба в постійному моніторингу руху даних грошових одиниць.

На даний час існує дуже велика кількість криптовалют. Найбільшими за рівнем капіталізації є Bitcoin, Ethereum, Litecoin, саме їх ми дослідимо в нашій роботі.

Метою роботи є здійснення аналізу ринку криптовалют, дослідження їх кореляцій між собою.

На рис. 1 наведено порівняльну динаміку вихідних рядів цін криптовалют Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Litecoin (LTC) за період з 07.08.2015 р. по 30.04.2018 р., стрілками позначено відомі криптовалютні кризи.

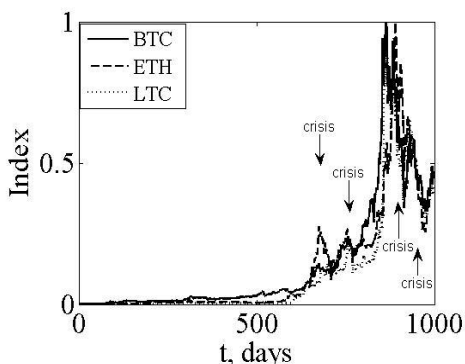


Рис. 1. Порівняльна динаміка індексів цін криптовалют BTC, ETH і LTC

Джерело: побудовано авторами за даними [1]

З рис. 1 ми бачимо, що динаміка індексів цін розглянутих криптовалют є достатньо схожою, що може свідчити про

високу кореляцію на цьому ринку. На визначеному часовому проміжку відмічено кризи: окіл точки 650 (травень-червень 2017 р. – «літній розпродаж») – найбільш вразливою виявилася криптовалюта ЕТН; окіл точки 750 (серпень-вересень 2017 р. – «Великий китайський холод») – весь ринок криптовалют прореагував на початок цієї кризи; окіл точки 850 (грудень 2017 р.) – пік «Великого китайського холоду», відбувається стрімке падіння всіх індексів цін криптовалют. Остання криза – лютий 2018 р. (окіл точки 950) – обвал американського фондового ринку. Спостерігаємо також падіння індексів криптовалют, що може бути як реакцією на фондову кризу, так і продовженням власної.

В роботі проведено розрахунки прибутків, модулів прибутків та автокореляції. Дослідження стохастичних процесів, що лежать в основі зміни ціни, проведемо, зокрема, із використанням цих ознак.

З метою більш детального вивчення кореляційних залежностей на ринку криптовалют порівняємо динаміку вихідних рядів, їх нормалізованих прибутковостей (ret) та автокореляції (ts) (рис. 2).

З рис. 2 видно, що у період падіння індексів нормалізовані прибутковості стрімко зростають, при цьому їх флуктуації перевищують величину $\pm 3\sigma$ (межі нормального розподілу). Це дозволяє зробити висновок про наявність залежних подій. Аналогічно зростає і значення автокореляції у кризовий період.

Таким чином, аналіз поведінки таких похідних величин як прибутковість, нормалізована прибутковість та автокореляція, а саме їх стрімке зростання у період кризи, дозволяють виявляти негативні явища, а ці показники використовувати в якості індикаторів кризових явищ.

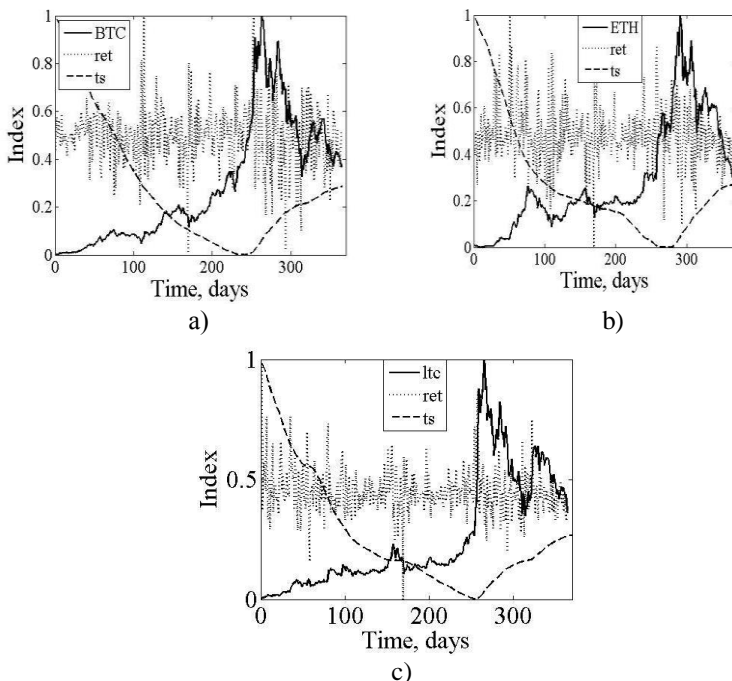


Рис. 2. Порівняльна динаміка вихідного ряду, нормалізованих прибутковостей та автокореляцій для індексів цін криптовалют BTC (a), ETH (b) і LTC(c)

Джерело: розраховано авторами за даними [1]

Отже, на основі проведеного дослідження криптовалют із використанням похідних показників було виявлено суттєву кореляцію цього ринку. В якості рекомендації аналітикам, можна запропонувати дієвий інструментарій аналізу фінансових ринків та набір індикаторів кризових явищ.

Список використаних джерел:

1. Дані ринку криптовалют / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://finance.yahoo.com/cryptocurrencies>
2. Соловійов В.М. Моделювання складних систем : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / В.М. Соловійов, О.А. Сердюк, Г.Б. Данильчук. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.

АЛГОРИТМ МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ КРИПТОВАЛЮТ

Н. В. Даценко, Ю. В. Ігнатова
м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Останнє десятиріччя (після кризи 2008 року) відзначилось істотними змінами на фінансових ринках. Перш за все, збільшення інновацій призвело до постійних очікувань несподіваного. По-друге, відбулась значна трансформація фінансових ринків: з одного боку, у фінансову сферу вводяться численні нефінансові послуги та організації, з іншого боку, фінансова діяльність почала зливатися з інформаційною, торговельною та іншими економічними та культурними видами діяльності. По-третє, фінансові ринки впевнено почали використовувати аналіз великих даних. Як результат, подальший розвиток та використання фінансових інструментів пов'язані з обробкою великих даних, їх оцифруванням та впровадженням у галузь прогресивних математичних методів та моделей [1, 2].

На сьогоднішній день спостерігається підвищений інтерес інвесторів, науковців, центральних банків, урядів у всьому світі і звичайних людей до такого інноваційного фінансового продукту як криптовалюти. З математичної точки зору, процеси, які лежать в основі розвитку динаміки криптовалют, виявляють як відмінності, так і схожість з традиційними фінансовими часовими рядами [3, 4].

В дослідженні проаналізовано дані десятиох перспективних, на думку авторів, криптовалют: Bitcoin (BTC), Litecoin (LTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Monero, Dash (DASH), Dogecoin (DOGE), Expanse (EXP), Stellar (XLM) та Namecoin (NMC). В результаті дослідження була підтверджена гіпотеза фрактальності ринків і наявність в часових рядах криптоактивів ефекту довгої пам'яті в процесі волатильності, а також асиметричну реакцію від попередніх збурень на крипторинках, якими не можна нехтувати при процесі моделювання та прогнозування їх динаміки.

Часовим рядам динаміки цін криптовалют, так само як і більшості інших фінансових даних, притаманні фрактальні властивості, які визначаються за допомогою фрактального аналізу. Методів визначення фрактальних характеристик існує багато. Тому ми пропонуємо загальний алгоритм моделювання та визначення фрактальної розмірності для часових рядів криптовалют, який представлений на рис. 1 [1].

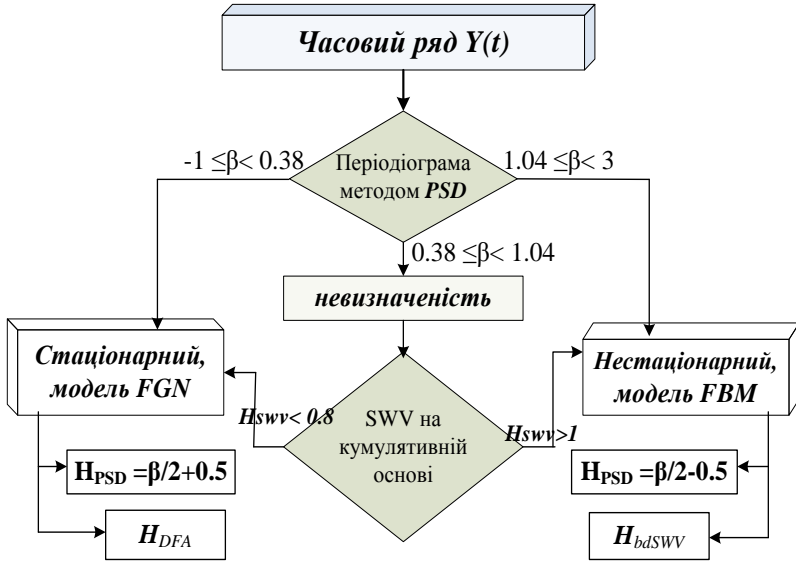


Рис. 1. Загальний алгоритм визначення фрактальної розмірності та моделювання часових рядів криптовалют (PSD – Power spectral density, H – показник Херста, SWV – Scaled windowed variance method)

Алгоритм визначення фрактальної розмірності та моделювання часових рядів криптовалют передбачає застосування на першому етапі методу power spectral density (PSD) або його модифікації lowPSDwe. Будується періодіограма, яку отримуємо за допомогою швидкого перетворення Фур'є. В залежності від отриманого значення спектральної розмірності β визначається тип часового ряду:

$-1 < \beta < 0.38$, в цьому випадку ряд має властивості

фрактального гаусівського шуму (FGN, fractional Gaussian noise), тобто він є стаціонарним.

$1.04 < \beta < 3$, – часовий ряд відноситься до типу *фрактального броунівського руху (FBM, fractional Brownian motion)*, тобто є нестаціонарним.

$0.38 < \beta < 1.04$, в цьому випадку природа часового ряду не визначена і потрібно додатково використати метод SWV (Scaled windowed variance method) на кумулятивній основі.

В загальному випадку, усі фрактальні часові ряди можна звести до двох типів [5]: *фрактальний броунівський рух (FBM, fractional Brownian motion)* та *фрактальний гаусовський шум (FGN, fractional Gaussian noise)*. Фрактальний броунівський рух (Mandelbrot, van Ness, 1968) є різновидом звичайного броунівського руху.

Різниця між ними в тому, що при звичайному броунівському русі окремі прирости некорельовані, тобто кожне наступне значення часового ряду не залежить від попереднього. У випадку *фрактального броунівського руху (FBM)* прирости пов'язані між собою. Якщо кореляція додатня, то тренд попередніх спостережень буде проявлятися у наступних. Такий ряд називається *персистентним* (або трендостійким). При від'ємній кореляції зростаючий тренд в минулому зміниться на спадаючий тренд в майбутньому. Такий ряд називається *антиперсистентним*. Математично *FBM* можна описати наступним степеневим законом:

$$\langle \Delta x^2 \rangle \propto \Delta t^2,$$

який показує, що очікуваний квадрат приросту є степенем від лагу (час, за який спостерігається приріст). Другим типом часових рядів є *фрактальний гаусовський шум (FGN)*. По суті, він є ланцюгом приростів *FBM*.

ВИСНОВОК. З точки зору фрактальних властивостей цін криптовалют важливим аспектом використання запронованого алгоритму є врахування залежності середньої амплітуди коливань від масштабу спостережень для різних значень показника Херста (H). В результаті проведеного дослідження доведено, що зниження амплітуди коливань на малих масштабах співпадало з загальним зниженням торгівельної

активності на крипторинках. Коли амплітуда коливань була завищеною, то на крипторинку спостерігались різкі злети або різкі «просідання» цін криптоактивів. Таким чином, маючи закон залежності амплітуди коливань від часу на різних масштабах можна передбачити на ринку сильний рух.

Список використаних джерел:

1. Catania, L. and Grassi, S. Modelling Crypto-Currencies Financial TimeSeries., 2017. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3028486>.
2. Harvey, A. C. Dynamic Models for Volatility and Heavy Tails: with Applications to Financial and Economic Time Series, volume 52. Cambridge University Press. 2013.
3. Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловійов В.М., Шарапов О.Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем. Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с.
4. Ландэ Д.В. Фрактальные свойства тематических информационных потоков из Интернет // Регистрация, хранение и обраб. данных, 2006. –Т. 8, № 2. – С. 93-99.
5. Areerak, T.. Mathematical model of stock prices via a fractional brownian motion model with adaptive parameters. ISRN Applied Mathematics, 2014, 791418. URL: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/791418>. doi:10.1155/2014/791418.

ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ НЕЛІНІЙНОЇ ДИФУЗІЙНОЇ МОДЕЛІ ПРОДАЖУ ТОВАРУ З ВИКОРИСТАННЯМ РЕКЛАМИ

В. С. Денисенко

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Теорія дифузії інновацій інтенсивно вивчається з моменту її проникнення в маркетинг в 1960-х роках. Багато моделей були розроблені для пояснення поширення нового продукту серед потенційних клієнтів, розглядаючи наслідки спілкування «з вуст в уста», реклами, а також інших комунікаційних форм.

На сьогоднішній день, найбільш відомі та популярні теорії поширення інновацій – це дифузійні моделі Френка Басса [1] і Еверетта Роджерса [2]. Дані моделі називаються дифузійними, так як нові ідеї не можуть охопити все суспільство за один момент, а з часом проникають через різні соціальні верстви і групи. Предметом дифузійної моделі є уявлення рівня поширення інновації серед даного набору потенційних споживачів з точки зору математичної залежності від часу, що пройшов з моменту введення інновацій. Метою моделі є зображення поступового збільшення (зменшення) числа споживачів і прогноз цього числа процесу вже в ході дифузії.

Розглянемо неперервну модель повторного інтенсивного продажу певного типу товарів, який схильний до впливу рекламування марки виробника. Розглянемо фірму, яка виробляє і на ринку продає продукцію під власною маркою. Подібний товар виробляють також інші фірми і продають їх під власною маркою. Те, наскільки дана фірма втримається на ринку залежить від якості пропонованого товару, на яку впливає попит, а також реклама даного продукту і марки. Тут передбачається, що виробник проводить таку рекламну компанію, чия інтенсивність прямо пропорційна обсягу продукції, що продається.

Розглядається населення, що складається з потенційних клієнтів і покупців продукту або послуги. Для простоти ми припускаємо, що потенційний покупець буде купувати продукт спонтанно. Припускаємо також, що контакти людей однорідні, так що шанси на контакт між будь-якими двома індивідуума однакові. На рух індивідуума від стану «потенційного покупця» до стану «покупця» впливає інтенсивність контактів потенційного клієнта з попередніми покупцями. Передбачається, що існує «успішна комунікація» між потенційним клієнтом і фактичним користувачем, який дає додатковий стимул для купівлі товару. Через деякий час, проте деякі користувачі перестануть купувати продукт і стануть пасивними.

При побудові моделі будемо переважно використовувати роботи [3, 4]. Позначимо через $N_1(t)$ число потенційних покупців даної марки (бренду). Це всі ті покупці, які на

деякому відрізку часу не використовували продукт даної фірми, але є учасниками ринку. Далі через $N_2(t)$ позначимо загальне число користувачів даної марки за час t .

Після заміни змінних нелінійна динамічна модель матиме вигляд

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = \alpha[1 - x_1x_2^2 + \beta(x_2 - 1)] \\ \dot{x}_2 = x_1x_2^2 - x_2, \end{cases} \quad (1)$$

де: $x_1 = (\xi k / \psi \sigma) N_1$, $x_2 = (\sigma / k) N_2$, $\tau = \psi t$, $\alpha = \xi k^2 / \psi \sigma^2 > 0$, $\beta = \mu / \psi \geq 0$, $\beta < 1$. Усі вказані параметри моделі мають відповідний економічний зміст, який зазначати не будемо через обсяг роботи.

Метою нашого дослідження є якісний аналіз положення рівноваги динамічної системи (1). За допомогою першого методу Ляпунова [5, 6] досліджено стійкість положення рівноваги системи рівнянь збуреного руху (стійкість за лінійним наближенням). Побудовано область асимптотичної стійкості в просторі параметрів (α, β) (рис.1). При $\alpha = 1$ положення рівноваги $x_1^* = x_2^* = 1$ втрачає стійкість і можлива поява періодичного розв'язку (біфуркація Хопфа). Принципово важливим питанням є дослідження стійкості положення рівноваги $x_1^* = x_2^* = 1$ у критичному випадку.

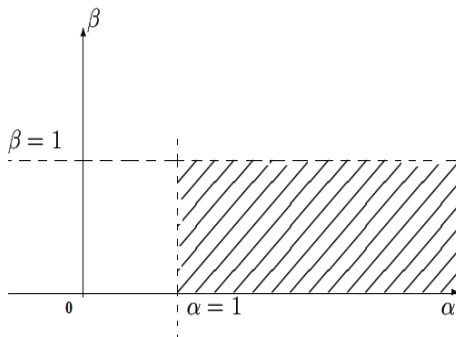


Рис. 1. Область асимптотичної стійкості в просторі параметрів (α, β)

Перед дослідженням стійкості положення рівноваги в критичному випадку система попередньо була зведена до нормальної форми Пуанкаре.

За допомогою другого методу Ляпунова [7] встановлено асимптотичну стійкість особливої точки в критичному випадку. Показано, що межа області асимптотичної стійкості $\alpha = 1$, $\beta \neq 1$ є безпечною та присутня м'яка втрата стійкості. М'яка втрата стійкості проявляється в тому, що в динамічній системі положення рівноваги втрачає стійкість і виникає стійкий граничний цикл (біфуркація Хопфа). Побудовано фазовий портрет, який підтверджує наявність стійкого періодичного розв'язку. Факт існування циклу також був встановлений на основі теореми Пуанкаре-Бендіксона [8]. За допомогою нормальної форми Пуанкаре визначено наближено параметри автоколивань та граничного циклу.

Отже, рекламна стратегія, заснована на тому, що інвестування в рекламу прямо пропорційно обсягу продажів, може призвести до періодичних коливань обсягу продажів продукції представленої марки. Цей результат можна інтерпретувати в такий спосіб: якщо кількість осіб, які використовуються цю продукцію на даному відрізку часу незначна, фірма має незначний прибуток і не може собі дозволити рекламну компанію. Проте, на ринку досить потенційних покупців, тому і невеликі інвестиції в рекламу призведуть до збільшення обсягу продажів фірми. Так як зростає обсяг продажів, то підвищується і витрата на рекламу. Це зростання, проте, з часом перевищує зростання обсягу продажів, тому що кількість потенційних замовників (клієнтів) після того як стають користувачами продукції, зменшується. Реклама перестає бути ефективною. Також відбувається природне зменшення користувачів і те, що нових користувачів в цій фазі циклу прибуває мало, призводить до зменшення обсягу продажів. Таким чином, цей процес може повторюватися циклічно.

Список використаних джерел:

1. Bass F.M. A new product growth model for consumer durables / Bass F.M. // Management Sci. – 15. –1969.– pp. 215–227.

2. Rogers E. M. Diffusion of innovations (5th ed.) / Rogers E. M. – New York, NY, 2003.
3. Dodson J.A. Models of new product diffusion with delay through advertising and word-of-mouth / Dodson J. A. and Muller E. // Management Sci., – 33. – 1981, pp. 3124–3135.
4. Feichting Gustav. Hopf bifurcation in an advertising diffusion model / Feichting Gustav // Forschungsbericht Nr. 112, Institute for Econometrics, OR and Systems Theory, University of Technology, Vienna (Nov.), 1988.
5. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости / Демидович Б.П. – М. : Наука, 1967. – 472 с.
6. Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения : (Диссертация и статьи) / А.М.Ляпунов.– 2-е изд. / при ред. участии Г. Мюнтц. –Л. ; М. : ОНТИ. Гл. ред. общетехн. лит., 1935, 386 с.
7. Четаев Н.Г. Устойчивость движения / Четаев Н.Г. – М. : Наука, 1990. 176 с.
8. Каток А.Б. Введение в теорию динамических систем / А.Б.Каток, Б. Хасселблат. – М.: МЦНМО, 2005. (Оригинальное издание: В. Hasselblatt, A. Katok. A first Course in Dynamics. Cambridge University Press, 2003.)

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

В. А. Диленко, А. В. Ищенко, Е. О. Ковтун
г. Одесса, Одесский национальный политехнический
университет

Общая тенденция интенсификации процессов глобализации в мировой экономике, которые распространяются и на Украину, делает актуальным постановку и решение теоретических и прикладных задач экономико-математического анализа интеграционных процессов. Различные вопросы математического моделирования объединения экономических систем рассматриваются, например, в публикациях [1, 2]. Целью настоящей работы является разработка математических моделей

формирования экономических эффектов объединения производственных систем (ПС) с учетом возможности реализации в этих системах инновационных процессов.

Будем рассматривать две ПС, функционирование которых описывается моделями «затраты-выпуск»

$$X_1^0 = A_1 X_1^0 + Y_1^0, \quad X_2^0 = A_2 X_2^0 + Y_2^0. \quad (1)$$

Соответственно производственные затраты для этих систем определяются как

$$\Phi_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^1 x_j^{01}, \quad \Phi_2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 x_j^{02} \quad (2)$$

где $a_{ij}^1, x_j^{01}, a_{ij}^2, x_j^{02}$ – соответствующие элементы матриц A_1, X_1^0, A_2, X_2^0 , исчисленные в стоимостном выражении.

Для каждой из ПС могут быть сформулированы математические модели оптимальной (с позиций максимизации суммарной величины конечной продукции) реализации инновационных процессов [3, с. 245-262]. Например, для первой системы такая модель в простейшем случае будет иметь следующий вид

$$F_{11} = \sum_{i=1}^n (x_i^1 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1) \rightarrow \max, \quad (3)$$

$$x_i^1 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1 \geq y_i^{01}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n z_{ij}^1 \Delta_{ij}^1 \leq \Phi_1, \quad (5)$$

$$x_j^1 \geq 0, \quad j = \overline{1, n}, \quad (6)$$

$$0 \leq \Delta_{ij}^1, \leq a_{ij}^1 - \underline{\Delta}_{ij}^1, \quad i = \overline{1, n} \quad j = \overline{1, n}, \quad (7)$$

где x_j^1 и y_i^{01} – элементы векторов валовых выпусков X_1 и конечной продукции Y_1^0 соответственно, Δ_{ij}^1 – переменные, характеризующие снижение величины коэффициентов прямых материальных затрат за счет реализации инноваций, $\underline{\Delta}_{ij}^1$ – минимально допустимые значения a_{ij}^1 (например, в связи с особенностями производственных технологий), z_{ij}^1 – удельные затраты на снижение величины коэффициентов прямых материальных затрат.

Ограничение (4) приведенной модели отвечает требованию производить каждого вида конечной продукции после реализации инновационных процессов в объемах не меньших, чем до внедрения инноваций. Неравенство (3) отражает возможность за счет средств объемом Φ_1 осуществлять не только производственную, но и инновационную деятельность.

Для производственных систем (1) также может быть выписана следующая экономико-математическая модель их объединения с целью максимизации суммарного конечного продукта при неизменной общей величине производственных затрат.

$$F_2 = \sum_{i=1}^n (x_i^1 - \sum_{j=1}^n a_{ij}^1 x_j^1) + \sum_{i=1}^n (x_i^2 - \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 x_j^2) \rightarrow \max, \quad (8)$$

$$x_i^1 - \sum_{j=1}^n a_{ij}^1 x_j^1 + x_i^2 - \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 x_j^2 \geq y_i^{01} + y_i^{02}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^1 x_j^1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 x_j^2 \leq \Phi_1 + \Phi_2, \quad (10)$$

$$x_j^1, x_j^2 \geq 0, \quad j = \overline{1, n}. \quad (11)$$

Объединение моделей (3)-(7) для двух производственных систем и (8)-(9) позволит получить математическое описание процессов оптимальной интеграции рассматриваемых ПС с учетом инновационного фактора. Такая модель будет иметь вид

$$F_3 = \sum_{i=1}^n (x_i^1 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1) + \sum_{i=1}^n (x_i^2 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^2 - \Delta_{ij}^2) x_j^2) \rightarrow \max, \quad (12)$$

$$x_i^1 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1 + x_i^2 - \sum_{j=1}^n (a_{ij}^2 - \Delta_{ij}^2) x_j^2 \geq y_i^{01} + y_i^{02}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (13)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij}^1 - \Delta_{ij}^1) x_j^1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij}^2 - \Delta_{ij}^2) x_j^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n 3_{ij}^1 \Delta_{ij}^1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n 3_{ij}^2 \Delta_{ij}^2 \leq \Phi_1 + \Phi_2, \quad (14)$$

$$x_j^1, x_j^2 \geq 0, \quad j = \overline{1, n}, \quad (15)$$

$$0 \leq \Delta_{ij}^1, \leq a_{ij}^1 - \underline{\Delta}_{ij}^1, \quad 0 \leq \Delta_{ij}^2, \leq a_{ij}^2 - \underline{\Delta}_{ij}^2, \quad i = \overline{1, n} \quad j = \overline{1, n}. \quad (16)$$

Если F_{11}^* , F_{12}^* , F_2^* и F_3^* оптимальные значения целевых функций задач (3)-(7), (8)-(11) и (12)-(16), то можно определить целый комплекс экономических эффектов, формирующихся в результате объединения производственных систем и реализации ими инновационных процессов:

- эффекты от реализации инновационных процессов

$$\mathcal{E}_{11} = F_{11}^* - \sum_{i=1}^n y_i^{01}, \quad \mathcal{E}_{12} = F_{12}^* - \sum_{i=1}^n y_i^{02}, \quad (17)$$

- экономический эффект от объединения ПС

$$\mathcal{E}_2 = F_2^* - \sum_{i=1}^n (y_i^{01} + y_i^{02}), \quad (18)$$

- экономический эффект от объединения рассматриваемых систем с учетом возможности реализации в этих системах инновационной деятельности

$$\mathcal{E}_3 = F_3^* - \sum_{i=1}^n (y_i^{01} + y_i^{02}), \quad (19)$$

- составляющая экономического эффекта \mathcal{E}_3 , определяемая действием инновационного фактора и взаимодействием инновационных и интеграционных процессов

$$\mathcal{E}_4 = F_3^* - F_2^*, \quad (20)$$

- составляющая экономического эффекта \mathcal{E}_3 , сформированная объединительными процессами и взаимодействием инновационных и интеграционных процессов

$$\mathcal{E}_5 = F_3^* - F_{11}^* - F_{12}^*. \quad (21)$$

С использованием условных данных проводилось численное исследование приведенных моделей. Некоторые из полученных результатов представлены на графиках ниже (по оси абсцисс отложен процент увеличения производственных затрат относительно их некоторых исходных значений).

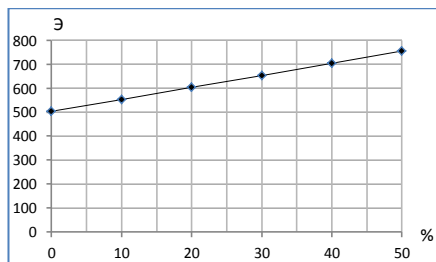


Рис. 1. Динамика экономического эффекта \mathcal{E}_2 при росте производственных затрат

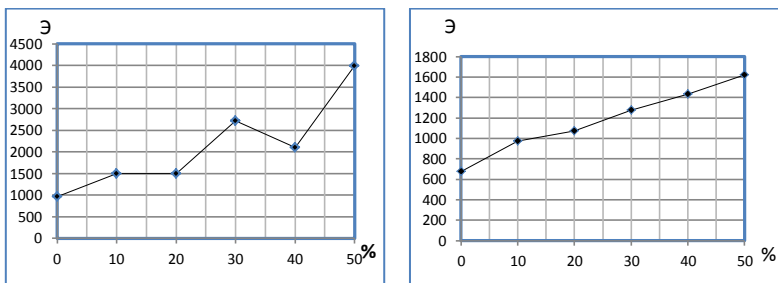


Рис. 2. Динамика экономического эффекта \mathcal{E}_3 при росте производственных затрат для различных исходных данных

Данные графики, другие результаты решения сформулированных задач демонстрируют разноплановую динамику рассматриваемых эффектов, что требует дальнейшего исследования механизмов их формирования. При этом особый интерес представляет анализ процессов образования и поведения эффекта $\mathcal{E} = \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_{11} - \mathcal{E}_{12}$, который может демонстрировать свойство эмерджентности объединения производственных систем.

Список использованной литературы:

1. Вдовиченко Е. А. Модель оценки эффективности интеграционных процессов экономических систем // Современные технологии управления. ISSN 2226-9339. — № 9 (33). Номер статьи: 3302. Режим доступа: <http://sovman.ru/article/3302/>
2. Диленко В.А. Математическое моделирование интеграции экономик / В.А. Диленко, Е.Л. Сабодаш // Бизнес-Информ. – 2014. – № 8. – С. 78 – 82.
3. Диленко В. А. Экономико-математическое моделирование инновационных процессов : монография / В.А. Диленко. – Одесса : Фенікс, 2013. – 348 с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В. А. Диленко, *В. Н. Осипов, *Д. И. Шевченко
г. Одесса, Одесский национальный политехнический
университет

*г. Одесса, Институт проблем рынка и экономико-
экологических исследований НАНУ

Характерной чертой современной мировой экономики является ее глобализация, ядром которой выступают интеграционные процессы. Для Украины их значимость существенно возрастает в связи с реформой децентрализации, предполагающей решение задач объединения территориальных общин [3]. В связи с этим актуальным представляется построение и анализ математических моделей объединения экономических систем.

К настоящему времени уже имеется ряд публикаций, посвященных данной тематике, например [1, 2]. Целью данной работы является разработка подходов к экономико-математическому исследованию механизмов и результатов объединения экономических систем на основе использования известных моделей экономической динамики.

Будем рассматривать процессы объединения на примере двух экономических систем, функционирование которых описывается моделями экономического роста Р. Солоу. Одним из важнейших аспектов интеграции экономик является перераспределение их суммарного продукта, направляемого на развитие анализируемых экономик, с целью улучшения социально-экономических результатов в рамках их совместной деятельности. Тогда функционирование объединенных таким образом двух экономических систем может быть описано следующей системой двух дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{dK_1}{dt} = A(t)(s_1 P_1(t) + s_2 P_2(t)) - \gamma_1 K_1(t), \\ \frac{dK_2}{dt} = (1 - A(t))(s_1 P_1(t) + s_2 P_2(t)) - \gamma_2 K_2(t), \end{cases} \quad (1)$$

где $K_1(t), K_2(t)$ – величины производственных фондов экономических систем, γ_1, γ_2 – коэффициенты их выбытия; $P_1(t), P_2(t)$ – объемы производства рассматриваемых систем (задаются производственными функциями Кобба-Дугласа), s_1, s_2 – параметры, определяющие долю произведенного продукта, направляемого на прирост и компенсацию выбытия производственных фондов.

Множитель $A(t)$ в системе уравнений (2) определяет механизм распределения произведенного и направляемого на экономическое развитие продукта между объединяемыми экономическими системами. Возможны различные варианты задания указанного механизма. Приведем некоторые из них, которые представляются вполне естественными:

- пропорционально исходным величинам производственных фондов объединяемых систем $K_1(0), K_2(0)$

$$A_1(t) = \frac{K_1(0)}{K_1(0) + K_2(0)}, \quad (2)$$

- пропорционально текущим значениям величин производственных фондов $K_1(t), K_2(t)$

$$A_2(t) = \frac{K_1(t)}{K_1(t) + K_2(t)}, \quad (3)$$

- пропорционально исходным величинам продукции, производимой рассматриваемыми экономическими системами $P_1(0), P_2(0)$

$$A_3(t) = \frac{P_1(0)}{P_1(0) + P_2(0)}, \quad (4)$$

- пропорционально текущим величинам производимой продукции $P_1(t), P_2(t)$

$$A_4(t) = \frac{P_1(t)}{P_1(t) + P_2(t)}. \quad (5)$$

Возможно задавать и не столь очевидные механизмы распределения произведенного продукта. Например, распределение пропорционально значениям коэффициентов эластичности производственных фондов, используемых в

рассматриваемых моделях производственных функций (параметры α_1, α_2 функций Кобба-Дугласа для соответствующих экономик), т.к. данные коэффициенты являются некоторыми показателями эффективности применяемых технологий:

$$A_5(t) = \frac{\alpha_1}{\alpha_1 + \alpha_2} . \quad (6)$$

Математические модели (1) позволяют анализировать на качественном уровне особенности развития экономических систем как в случае их самостоятельного функционирования, так и для тех или иных условий совместной деятельности. С этой целью при гипотетических значениях параметров рассматриваемых экономик было проведено численное решение дифференциальных уравнений (1), описывающих различные способы их объединения (2)–(6). Некоторые из полученных результатов представлены на графиках рис. 1 и 2 (сплошная линия отвечает показателю функционирования отдельных экономических систем, пунктирная – при их объединении).

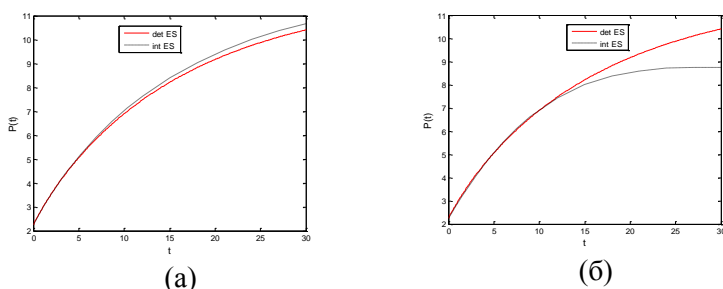


Рис. 1. Динамика суммарного производства отдельных и объединенных экономических систем при (а) $A(t) = A_3(t)$ и (б) $A(t) = A_2(t)$

Приведенные выше графики показывают, что результаты функционирования объединенной экономической системы определяющим образом зависят от применяемого механизма интеграции экономик.

Изменим параметры одной из экономических систем (в данном конкретном случае коэффициент эластичности производственных фондов с 0,6 на 0,75). Соответствующие результаты моделирования функционирования экономик представлены на рис. 2.

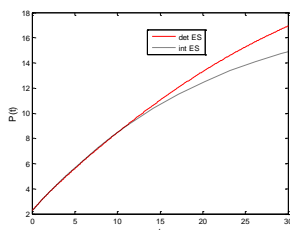


Рис. 2. Динамика суммарного производства отдельных и объединенных экономических систем при $A(t) = A_3(t)$

Из графиков рис. 2 следует, что относительно небольшие изменения параметров экономических систем приводит к кардинальному изменению результатов их объединения – интеграция экономик становится нецелесообразной (при неизменном способе распределения произведенного продукта).

В целом, численное исследование математической модели (1)–(6) показало, что простое универсальное решение проблемы рационального объединения экономических систем вряд ли возможно и потому данная проблема требует специального и глубокого дальнейшего изучения. В экономико-математическом плане перспективным здесь представляется построение моделей оптимального управления, в которых механизм объединения экономик формируется эндогенно.

Список использованной литературы:

1. Диленко В.А. Математическое моделирование интеграции экономик / В.А. Диленко, Е.Л. Сабодаш // Бизнес-Информ. – 2014. – № 8. – С. 78 – 82.
2. Клоцвог Ф.Н. Моделирование и прогнозирование интеграционного взаимодействия российской и украинской экономик / Ф.Н. Клоцвог, И.А. Кушникова, С.И. Каширская //

Проблеми прогнозування. – 2002. – № 3. – С. 136 – 151.

3. Територіальна громада як базова ланка адміністративно-територіального устрою України: проблеми та перспективи реформування. – К. : НІСД, 2016. – 61 с.

ПРИЙНЯТТЯ КРЕДИТНО-ІНВЕСТИЦІЙНИХ РІШЕНЬ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ ДЕФОЛТУ

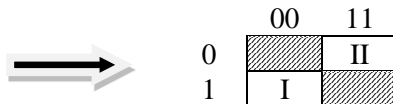
Л. Б. Долінський

м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

У кредитно-інвестиційних операціях з фінансовими інструментами неможливо взагалі уникнути ризику. Причому, надмірна обережність призводить до *ризиків невикористаних можливостей*, який вимірюється, зокрема, величиною втрачених (недоотриманих) доходів [1].

Система ризик-менеджменту фінансово-кредитної установи має передбачати у кожній конкретній ринковій ситуації пошук оптимального (чи раціонального) співвідношення між дохідністю та ризикованістю та прийняття відповідного рішення в умовах неминучого вибору.

Процес прийняття кредитно-інвестиційних рішень з урахуванням типу можливих помилок можна подати у вигляді схеми.



Позначення на схемі:

«0» - відповідь «ні», відмова від операції;

«1» - відповідь «так», згода на операцію;

«00» - майбутній дефолт фінансового інструменту;

«11» - майбутнє погашення фінансового інструменту.

Відповідно до наведеної схеми процес прийняття кредитно-інвестиційних рішень зводиться до двох

взаємовиключних варіантів: «0 – відмова від вкладення коштів» та «1 – вкладення коштів». Розглядаючи процес можливих дефолтів спрощено, без урахування реструктуризації та пролонгації боргових зобов'язань, у майбутньому інвестор може розраховувати теж на дві випадкові події: «00» – технічний дефолт; «11» – погашення своєчасно у повному обсязі. Комбінація цих чотирьох варіантів дає нам два правильних та два хибних інвестиційних рішення.

Сценарії правильних рішень:

«0» → «00» – відмова від вкладення коштів за умов, що у майбутньому відбудеться дефолт за цим фінансовим інструментом;

«1» → «11» – вкладення коштів за умов, що у майбутньому це боргове зобов'язання буде погашено вчасно у повному обсязі та інвестор поверне вкладені кошти та отримас обіцяну норму дохідності на вкладений капітал.

Сценарії хибних рішень:

I : «1» → «00» – помилка першого роду – *прямі фінансові збитки* – вкладення коштів, та втрата їх у майбутньому внаслідок дефолту;

II : «0» → «11» – помилка другого роду – *невикористані можливості (втрачений прибуток)* – відмова від вкладення коштів та неотримання прибутку у майбутньому, за умов, що це боргове зобов'язання буде погашено вчасно у повному обсязі.

Розглянуті сценарії хибних рішень свідчать, що негативними наслідками об'єктивно існуючих на фінансовому ринку кредитно-інвестиційних ризиків є не лише можливі *фінансові збитки*, але й *недоотриманий (втрачений) прибуток*.

Таким чином, у кредитно-інвестиційній діяльності уникнення ризику теж призводить до ризику – ризику невикористаних (втрачених) можливостей. З позицій стратегічного менеджменту це означає, що фінансово-кредитна установа, яка відмовляється від інвестиційного ризику, поступово втрачає власні ринкові позиції, порівняно зі своїми конкурентами, які використовують наявні на ринку можливості щодо кредитно-інвестиційної діяльності. Більш того,

фінансово-кредитна установа зазвичай працює не лише з власними коштами, але й з залученими коштами, причому, за останніми вона несе процентні витрати (наприклад, відсотки по депозитах, які виплачують комерційні банки). Зрозуміло, що для покриття процентних витрат фінансово-кредитна установа має сформувати й відповідні процентні доходи (наприклад, відсотки по кредитах, які отримують комерційні банки від позичальників). Тому, професійні інституційні учасники фінансового ринку не можуть відмовитись від кредитно-інвестиційної діяльності, оскільки це основа їхнього існування. Отже, їхня мета зводиться до раціонального управління ефективністю кредитно-інвестиційного портфелю зі знаходженням оптимального співвідношення між ризиком та дохідністю відповідних фінансових інструментів.

Список використаних джерел:

1. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. / Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ

М. В. Дроботова

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

У пріоритетних напрямках розвитку туристичної сфери України можливо розглядати гастрономічний туризм.

Умови для розвитку гастрономічного туризму мають абсолютно всі країни і це унікальна відмінна риса даного виду туризму; також гастрономічний туризм не має характеру сезонного відпочинку, для будь-якого часу року можна підібрати підходящий тур; кулінарний туризм в якійсь мірі є складовим елементом всіх турів.

Гастрономічний туризм є поєднанням екології, культури та виробництва. Першопрохідцями в генеруванні ідеї

гастрономічних турів вважаються італійці, які вміло поєднали налагодження торговельних та технологічних виробництв із залученням туристів під знаком смачної і здорової їжі.

Відзначимо, що в сучасній туризмології немає єдиного термінологічного визначення цього виду туризму. Зустрічаються терміни кулінарний туризм, винно-гастрономічний туризм, гурман-тури, гастрономічний туризм.

Одним з видів гастрономічного туризму є ресторанні тури.

При організації гастрономічного ресторанного туру потрібні детальне вивчення ресторанного ринку приймаючої країни та ретельний відбір закладів громадського харчування, що надають оптимальний набір якісних послуг харчування і певне меню за адекватною для кожної категорії споживачів ціною. Важливим є зовнішнє оформлення меню, більше того, слід передбачити, що зразок меню може бути обов'язковим сувеніром відвіданого ресторану.

Розвиток закладів ресторанного господарства (ЗРГ) України має певні тенденції і деякі з них можуть стати вирішальними для розвитку гастрономічного туризму. Вивчення тенденцій розвитку закладів ресторанного господарства України за останні три роки дозволило виявити такі напрямки.

1. Нові концепції ЗРГ, серед яких простежуються наступні:

- серед нових закладів, які відкриваються, переважає формат «міське кафе» – орієнтоване на створення певної атмосфери спілкування і проведення часу в дружньої атмосфері;

- все частіше з'являється поєднання кухонь – японо-перуанська, паназіатська, суші і бургери;

- збільшується кількість монозакладів – кав'ярня, хінкальна, шведське кафе, пивний ресторан;

- у закладах, які відкриваються, переважає стиль лофт – меблі максимально прості і функціональні, кольори переважно холодних відтінків, великі вікна, практично повна відсутність декору.

2. Відкриття закладів, які працюють тільки на доставку – піцерія, суші, їжа здорового харчування;

3. Використання «крафтових» продуктів в меню закладів – крафтова їжа – це та, яку виробник виготовляє сам: власноруч вирощені овочі, варений сир або копчені ковбаски. Ця тенденція тільки набирає обертів, хоча крафтове пиво і кава є вже чи не в кожному барі.

Окремої уваги заслуговує, на наш погляд, ідея нової концепції закладу – кава + пиво.

«Успішна нова концепція закладів, де все столики зайняті з ранку і до вечора!» – говорять власники пиво-кавових барів з різних куточків США. Напій раннього ранку і напій пізнього вечора здаються дивним дуєтом, але вони не тільки гармонійно переплелися, а й створили нові бізнес-можливості, надавши життя концепції пиво-кавових барів.

За статистикою, кожен другий дорослий випиває одну чашку кави в день, а крафтового сорти кави зараз на піку популярності, так само як і крафтового пива. З одного боку, людям хочеться чогось «старого-доброго», а кава і пиво – є звичайними й знайомими напоями. З іншого боку, гості втомилися від одного і того ж – від бару до бару, від міста до міста. І тут кава і пиво – ідеальні кандидати, щоб здивувати.

В Україні, де високо розвинута культура кавових закладів, а тренд крафтового пива набуває обертів, ідея може перетворитися в успішний бізнес, який зацікавить і туристів.

ІНФОРМАЦІЙНА ВЗАЄМОДІЯ УЧАСНИКІВ ІНТЕРАКТИВНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Ю. А. Єгупов

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

Дієвість методів економіко-математичного моделювання (ЕММ) як інструменту формування оптимальної виробничої програми підприємства (ОВП) багато в чому визначається можливістю використання інтерактивного підходу до вирішення зазначеного завдання. Визначальною характеристикою останнього є активна інформаційна взаємодія

основних учасників процесу прийняття рішень [1, с.69].

Повний склад учасників інтерактивної процедури формування ОВП, на наш погляд, повинен бути представлений шістьма суб'єктами, включаючи: власника проблеми (ВП); особу, яка приймає рішення (ОПР); особу, яка здійснює оптимізаційні розрахунки (ОЗОР); особу, що формує інформаційне поле ЕММ ОВП (ОФП); експертів і консультантів (рис. 1).

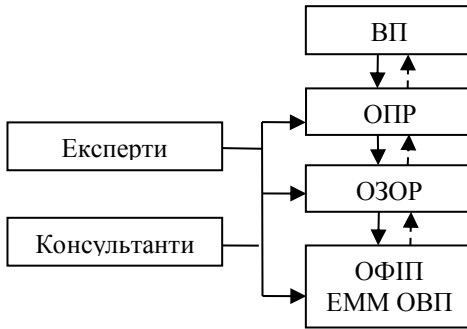


Рис. 1. Склад і взаємозв'язку учасників інтерактивної процедури формування ОВП підприємства

При цьому перші три суб'єкти представляють собою три вертикальних рівня компетенції процесу формування ОВП підприємства. На першому – вищому рівні компетенції – знаходиться ВП, на другому – ОПР і на третьому – ОЗОР [1, с.68].

Який же характер носить інформаційна взаємодія суб'єктів інтерактивної оптимізації виробничого плану підприємства? На жаль, на сьогоднішній день ні у вітчизняній, ні в зарубіжній літературі організаційним аспектам здійснення оптимізаційних не приділено належної уваги. У даній статті ми представимо короткий виклад авторської позиції з даного питання.

Власник проблеми і ОПР. Найчастіше, як зазначає О.І. Ларічев, особистості ВП і ОПР збігаються [2, с.16]. В інших же випадках взаємодія між зазначеними суб'єктами здійснюється суто на початковому і завершальному етапах

оптимізаційного процесу. Спочатку ВП здійснює загальну постановку задачі і формулює свої переваги. По завершенні процедури ВП стверджує результати оптимізаційних розрахунків.

Взаємодія між ОПР і ОЗОР починається на стадії формування математичної моделі. Поради, рекомендації та вказівки ОПР використовуються ОЗОР при побудові множини можливих рішень і критерію оптимальності [3, с.20]. Інформаційна взаємодія зазначених суб'єктів істотно ускладнюється при реалізації багатоцільового підходу до формування ОВП, коли на кожній ітерації ОЗОР отримує додаткову інформацію від ОПР. В процесі активного діалогу між даними суб'єктами інтерактивної оптимізаційної процедури відбувається послідовне уточнення найкращого рішення шляхом переходу від однієї альтернативи до іншої [4, с.18].

Інформаційний обмін між ОЗОР і ЛФП. Найбільш активна взаємодія даних суб'єктів відбувається на підготовчому етапі оптимізації виробничого плану, коли формуються інформаційні блоки ЕММ. Інформаційне поле ЕММ ОВП промислового підприємства включає сім блоків, що містять інформацію про питомий маржинальний прибуток, нормативні витрати ресурсів на одиницю продукції, загальну величину наявних ресурсів (потужностей) виробничих одиниць, питомі нормативні витрати і величину наявних запасів сировини, величину ринкового попиту на окремі види продукції, загальні постійні витрати підприємства.

Взаємозв'язок між цими суб'єктами може мати місце і на окремих етапах й ітераціях інтерактивної оптимізаційної процедури, коли з ініціативи ОПР виникає необхідність в розширенні інформаційного поля ЕММ ОВП. Зазначений взаємозв'язок на схемі позначений пунктирною лінією.

Взаємодія ОПР, ОЗОР і ОФП з експертами і консультантами. Слід підкреслити, що зазначена інформаційна взаємодія не носить обов'язкового характеру. Вона виникає тільки в тих випадках, коли основним суб'єктам інтерактивної процедури оптимізації виробничого плану

підприємства бракує знань і досвіду для прийняття рішень в рамках своїх функціональних обов'язків та компетенції. При цьому в якості консультантів і експертів можуть залучатися як представники сторонніх організацій, так і працівники свого підприємства.

Список використаних джерел:

1. Егупов Ю.А. Интерактивная процедура формирования оптимальной производственной программы мясоперерабатывающего предприятия / Ю.А.Егупов // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. №4. Том 3. Хмельницький, 2010. – С. 65-70.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также хроника событий в Волшебных Странах: Учебник. – М. : Логос, 2000. – 296 с.
3. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 176 с.
4. Ивахненко А.М. Научные основы комплексной автоматизации и моделирования характеристик технологических процессов в системе контроля качества продукции промышленного предприятия: автореф. дис. на получение науч. степени док. техн. наук: спец. 05.13.16 / А.М. Ивахненко. – М. : 2008. – 42 с.

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

О. Г. Єсіна

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

Проблеми оцінки ефективності вкладень в ту чи іншу інформаційну систему (ІС) є надзвичайно актуальними. Необхідно досягти розумного співвідношення між розміром інвестицій і тими перевагами, які можуть бути отримані від використання ІС. Ці питання постійно хвилюють керівництво будь-якої організації.

Можна виділити основні фактори, що впливають на ефективність інвестицій в ІС: внутрішні (організаційні, ділові, технологічні, людських ресурсів, фактори конкурентної переваги і зниження витрат); зовнішні (економічні, соціальні, політичні, фінансова криза).

Економічна ефективність ІТ-проекту може бути розрахована на різних стадіях життєвого циклу ІС: ініціювання розробки, проектування, створення, впровадження й експлуатації інформаційної системи [1, с. 193].

Основні етапи оцінки ефективності впровадження та застосування ІС на підприємстві, можна узагальнити в 3 етапи:

- підготовка – аналіз і оцінка вибору технології;
- впровадження – аналіз і оцінка прямих витрат та обґрунтування доцільності;
- реалізація – оцінка економічної ефективності застосування та розрахунок інтелектуальної амортизації та можливої поетапної модернізації інформаційної технології в майбутньому [2].

Вітчизняними та зарубіжними вченими розроблено декілька груп методів оцінки результатів впровадження інформаційних систем. Кожному з них притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, обсяг необхідних вихідних даних, рівень обґрунтованості, достовірності результатів. Загально визнаним є поділ всіх методів на [3, 4]:

- методи фінансового аналізу (коефіцієнт рентабельності інвестицій (ROI), коефіцієнт ефективності інвестицій (ARR), чиста приведена вартість (NPV), внутрішня норма прибутковості (IRR), швидке економічне обґрунтування (REJ), економічна додана вартість (EVA), сукупна вартість володіння (TCO);
- методи якісного аналізу (бенчмаркетинг, сприйняття споживача, інформаційна збалансована система показників (BSC), внутрішня норма прибутковості (BITS), інформаційна економіка (IE), управління портфелем (PM), функціонально-вартісний аналіз (ABC), сукупний економічний ефект (TEI);
- ймовірно-статистичні методи аналізу (справедлива ціна опціонів (ROV), прикладна інформаційна економіка (AIE), економічна вигода ресурсів (EVS) та інші).

Фінансовий аналіз є загальноприйнятим інструментом обґрунтування будь-якого бізнес-проекту. У методах даного аналізу використовуються традиційні підходи щодо фінансового розрахунку економічної ефективності враховуючи специфіку ІТ. Перевага фінансових методів в їх основних принципах, запозичених з класичної теорії визначення економічної ефективності. Також за допомогою фінансових методів можна оцінити економічні параметри впровадження і застосування ІС за аналогією оцінки будь-якого іншого інвестиційного проекту.

Однак, врахування лише фінансово-економічних показників залишає без уваги довгострокові організаційні, інфраструктурні, соціально-психологічні і їм подібні результати [5, с. 220].

Методи якісного аналізу доповнюють кількісні розрахунки, що допомагає оцінити всі фактори ефективності ІС і погодити їх з загальною стратегією компанії. Ця група методів дозволяє фахівцям самостійно обирати найбільш важливі для них характеристики систем залежно від специфіки продукції та діяльності підприємства та змінювати співвідношення між показниками за допомогою коефіцієнтів значимості. Результатом оцінки інвестицій в ІС в таких випадках є не фінансова оцінка, а оцінка в деяких кількісних показниках, які можуть бути інтерпретовані в термінах успішності і не успішності. У багатьох випадках методи цієї групи спираються на експертні судження й оцінки, проте застосовують їх в якості складової, а не ключовий моделі.

В ймовірно-статистичних методах використовуються статистичні і математичні моделі, що дозволяють оцінити ймовірність виникнення ризику. Такі методи використовують для оцінки майбутнього ефекту інформаційної системи, однак, вони не є широко поширені в практиці, як інші. Збір статистики стає важко здійснюваною, громіздкою, затратною за фінансовими, часовими, людськими ресурсами, задачею, особливо для вузьких, специфічних галузей бізнесу й господарської діяльності. Труднощі виникають внаслідок необхідності прогнозування в умовах непрезентативності вибірок, невпевненості в справедливості окремих наявних оцінок [5, с. 220].

У кожного з методів є свої переваги та недоліки. Тому тільки розрахунок декількох показників разом дає повне розуміння про гроші проекту, про прибуток і економічний ефект, який отримує підприємство від впровадження ІС.

Список використаних джерел:

1. Гудкова К. Ю. Методи та підходи до оцінки ефективності ІТ-проектів / К. Ю. Гудкова, А. Лях // Економічний вісник Донбасу. – 2016. – № 3(45). – С. 193-196.
2. Єсіна О. Г. Оцінка економічної ефективності застосування інформаційних технологій на підприємстві [Електронний ресурс] / О. Г. Єсіна // Глобальні та національні проблеми економіки : [електронне наукове фахове видання]. – 2017. – №16. – С. 972-977. – Режим доступу : <http://global-national.in.ua/issue-16-2017>.
3. Єсіна О. Г. Формування моделі оцінки ефективності використання інформаційних систем на підприємстві / О. Г. Єсіна // Strategic Systems in Management : [Collective monograph]. – EDEX, Madrid, España, 2017. – С. 14-16.
4. Верескун М. В. Методи оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах / М. В. Верескун // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2015. – Випуск 1 (11). – С. 21-26.
5. Дорохов О. В. Критерії та методи оцінки ефективності інформаційних систем / О. В. Дорохов // Системи обробки інформації. – 2010. – №1(82). – С. 219-222.

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ ПРІОРИТЕТІВ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

О. І. Зварич

м. Івано-Франківськ, Івано-Франківський університет права
імені Короля Данила Галицького

В Україні у відповідності до ЗУ «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» стратегічними

пріоритетними напрямками на 2011-2021 роки визначено [1]:

1) освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії;

2) освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки;

3) освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій;

4) технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу;

5) впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики;

6) широке застосування технологій екологічно чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища;

7) розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки.

Аналіз інноваційних пріоритетів показує, що майже всі держави мають два блоки пріоритетів: специфічні (які відповідають конкретним територіям – гірсько-добувні, енергетика, агропромислові, освоєння мінеральних ресурсів) і загальні (інформаційні технології, біотехнології, охорона здоров'я). Саме ці загальні пріоритети можуть стати ланцюжком не тільки між країнами, але й окремими регіонами різних країн [2].

Такі точки перетину для спільних досліджень створюють сприятливе середовище для міжнародного наукового співробітництва та сприяють утворенню міжнародних мереж. Точками дотику можуть бути і специфічні інноваційні напрямки, але лише за умови їх ідентичності в різних країнах, наприклад, дослідження вугледобувних, коксохімічних технологій, які можуть бути цікавими і для інших країн, або їх окремих регіонів, частина територій яких розташована в таких районах.

Підвищення ефективності інноваційної активності регіонів в значній мірі залежить від стабільності регіональних структур

у провадженні НДР і реалізації інноваційної політики. Фрагментарний характер прийнятих рішень і неякісність інноваційної політики через відсутність активності регіональної влади являє загрозу для поліпшення конкурентоспроможної позиції українських регіонів. Велика змінність структур і принципів формування регіональної системи інновацій часто нівелює здобутий в попередніх роках досвід і ефекти взаємодії, впроваджуючи разом з тим дезінтеграцію і нестабільність функціонування регіональних суб'єктів.

Фундаментальним простором інтервенції регіональної влади стає зміцнення координації і інтеграції дій на користь підвищення активності інноваційних регіонів. Брак у багатьох регіонах сильного і активного координатора і ініціатора проінноваційних дій спричиняє пасивність інноваційної політики, розосередження рішення і фрагментарність прийнятих регіональних заходів.

Загальним і основним викликом, перед яким стоять українські регіони, є інтенсифікація дій в області регіональної інноваційної політики. Українська регіональна інноваційна політика вимагає зміцнення і реорганізації в аспекті використання можливостей, які несе європейська інтеграція і можливостей фінансування проінноваційних дій. Необхідним завданням є перенесення центру ваги з «м'яких заходів» на так звані «жорсткі дії», безпосередньо зорієнтовані на поліпшення технологічного потенціалу і інноваційного регіону. Не применшуючи значення «м'яких заходів», що збільшують знання, інформацію і підвищують проінноваційну свідомість, більший акцент повинен робитися на безпосередні заходи щодо зміни структури системи і інноваційних здібностей регіонів у побудові регіональної системи інновації.

Побудова міцного базису регіональної системи інновацій вимагає перенесення акценту на партнерські заходи, багато суб'єктні, ґрунтовані на співробітництві і мережевих зв'язках. Побудова простору взаємодії і наявності довіри серед регіональних партнерів є основоположним чинником ефективності формування систем інновацій. Наявні заходи, що здійснюються на користь підвищення інноваційної активності,

характеризуються у багатьох регіонах великою індивідуалізацією дії, наявністю конкуренції і небажанням до співробітництва. Як наслідок, в більшості регіонів спостерігається процес виникнення «острівних» інноваційних проектів і заходів, ізольованих від регіонального оточення, що характеризуються низьким рівнем мережевих зв'язків.

Процес створення регіональної інноваційної політики в Україні в значній мірі є процесом, залежним від зовнішніх умов (в т.ч. від доступності ресурсів з європейських фондів). У меншій мірі він є результатом низової потреби і переорієнтації регіональної політики на проблеми, пов'язані з інноваційністю економіки. Українська регіональна інноваційна політика здається весь час перебуває в «повзаючій фазі». Брак знань і досвіду в цій сфері, низька проінноваційна свідомість органів державної влади, традиційний і консервативний підхід до формування здібності інноваційних регіонів, слабка координація проінноваційних заходів є величезною проблемою і викликом у формуванні регіональних систем інновації. Така політика вимагає більшого ангажування регіональної влади, зміцнення і глибокої реорганізації для повного використання можливостей, які несе європейська інтеграція.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>.
2. Інноваційна політика зарубіжних країн: концепції, стратегії, пріоритети : інформаційно-аналітичні матеріали, підготовлені комітетом Верховної Ради України з питань науки і освіти та Міністерством закордонних справ України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kno.rada.gov.ua/komosviti/doccatalog/document?id=48725>

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ В ЕВРАЗИЙСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОЮЗЕ

М. Л. Зеленкевич

г. Минск, Государственный институт управления и социальных технологий БГУ

В современных социально-экономических и политических условиях отдельные страны в одиночку уже не могут решать актуальные международные проблемы. Это обстоятельство предопределило неизбежность усиления тенденций к объединению отдельных экономик на основе интеграции. Международная экономическая интеграция выступила не только средством разрешения противоречия между необходимостью повышения эффективности национальных экономик и ограниченными возможностями отдельных стран для реализации этой цели, но и явилась ответом на вызовы глобализации. Страны, входящие в интеграционные объединения, стремились обеспечить эффективное развитие собственных национальных экономик за счет реализации факторов, которые возникают в результате развития регионального международного обобществления производства. Учитывая опыт Европейского Союза, а также особенности интеграционных процессов в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) в части зависимости от внешних факторов и значительного взаимного влияния, дальнейшие направления углубления интеграционного взаимодействия в первую очередь должны быть направлены на обеспечение финансовой устойчивости функционирования регионального объединения в целом. Можно выделить финансовые инструменты, которые востребованы государствами-членами во время роста нестабильности на внешних и внутренних рынках, и которые могут быть структурированы по трем направлениям:

- интенсификация взаимных расчетов в ЕАЭС в национальных валютах;
- выработка механизмов обеспечения макроэкономической стабильности и проведение согласованной валютной политики;

- формирование региональных институтов обеспечения финансовой стабильности и оказания финансовой поддержки государствам – членам объединения [1].

Повышение доли национальных валют в межгосударственных расчетах в ситуации последовательного ослабления валют стран ЕАЭС, способствует как развитию национального финансового рынка, так и созданию отдельных элементов интегрированных финансового и валютного рынков. Одновременно, за счет ограничения деятельности финансовых посредников – нерезидентов ЕАЭС в платежной системе можно добиться повышения скорости и снижения стоимости международных расчетов. Использование национальных валют в инвестиционном процессе снижает потребности в иностранной валюте, делает рынок национальной валюты более гибким, а спрос – более устойчивым.

В части увеличения доли национальной валюты во взаимных платежах объективно лучшие возможности имеют валюты крупных экономик объединения: России и Казахстана. Малые экономики Беларуси, Армении и Кыргызстана могут использовать свои валюты, хотя имеют изначально меньшие возможности для этого в связи с ограниченной долей стран во внешнеэкономической деятельности ЕАЭС. Переход на расчеты в национальной валюте выгоден резидентам тех стран, в валюте которых осуществляются расчеты, но перекладывает курсовые риски на их партнеров по ЕАЭС. Здесь принципиальное значение имеет вопрос минимизации курсовых рисков для всех участников расчетов.

Расширение использования национальных валют возможно, если:

- это будет взаимовыгодным для всех участников процесса (наличие спроса на национальные валюты и использование их в расчетах внутри регионального объединения);
- будет обеспечена устойчивость макроэкономических показателей в государствах – членах ЕАЭС;
- будут созданы необходимые технические условия для инвестирования и расчетов (наличие финансовой инфраструктуры).

Одной из проблем, тормозящих расширение использования национальных валют во взаиморасчетах и формирование в будущем единой региональной платежной системы, является долларизация экономики большинства стран ЕАЭС. Так, основным показателем, характеризующим процесс долларизации, является доля иностранной валюты в структуре широкой денежной массы (денежном агрегате М2). По данным статистических комитетов и центральных банков стран ЕАЭС данный показатель в 2016 году составлял в Беларуси – 10,6 %, в Казахстане – 23,4 %, Кыргызстане – 29,6 %, Армении – 51 %. [2]. Только в России данный показатель на протяжении длительного периода (2006-2016 гг.) имеет устойчивую тенденцию к снижению и составляет по данным на 2016 г. относительно небольшую величину – 0,01 % совокупной денежной массы [3]. Положительным является то, что у всех стран ЕАЭС (за исключением России) за последние два года тенденция роста данного показателя сменилась его снижением, что можно рассматривать как начало процесса дедолларизации и формирования единой платежной системы, основанной на региональных валютах.

Как свидетельствует международная практика, административные меры могут способствовать процессу дедолларизации, однако, форсированная дедолларизация может быть неустойчивой, и не будет служить основой для расширения использования национальных валют. Доминирование сырьевого экспорта в России и Казахстане системно ограничивает спрос на национальные валюты. Организация и составление контрактов, номинированных в долларах США, широко распространенное в энергетическом экспорте, является источником спроса на доллары США. Конечно, это может быть оправданным при экспорте российского сырья в третьи страны, учитывая традиционную структуру рынков, специфику страхования сделок и сопровождения сделок, однако требует переосмысления для экспорта внутри ЕАЭС.

Установление цен в российских рублях создаст устойчивый спрос на рубли в государствах – членах ЕАЭС вместо их автоматической конвертации в доллары США. Это

поддержит целостность единого рынка, как в интеграционном, так и в макроэкономическом аспектах, повысив эффективность реализации согласованной экономической и финансовой политики. Дополнительным каналом спроса на национальные валюты может являться единая политика поддержки роста объема золотовалютных резервов, что особенно актуально для государств-членов ЕАЭС, испытывающих нехватку золотовалютных резервов.

Другим обязательным условием интенсификации расчетов в национальных валютах является устойчивость макроэкономических показателей. Во-первых, это стабильность курсов национальных валют к основным международным валютам и взаимных курсов национальных валют государств-членов ЕАЭС. Во-вторых, это – стабильность инфляции. Выполнение этих условий повышает привлекательность национальных валют как средства платежа и расчетов, так и сбережений не только на территории обращения, но и за ее пределами. Сырьевая ориентация экспорта основных стран-участниц ЕАЭС предполагает высокую зависимость обменного курса валют от цен на сырьевых рынках. Поэтому на данном этапе текущий уровень диверсификации экспорта ограничивает использование национальных валют для инвестиционных целей (в том числе, в качестве резервной валюты) и как валюты расчетов. Условие стабильности инфляции труднодостижимо, особенно в период внешних шоков, однако положительная тенденция в данном вопросе также наметилась в странах ЕАЭС. Одним из основных показателей конвергенции стран в экономическом союзе, а также согласования макроэкономической и денежно-кредитной политики является показатель инфляции. В Беларуси данный показатель в 2016 г. составлял 10,6 %, что является самым высоким показателем в целом по странам ЕАЭС. Однако на протяжении последних трех лет в стране сложилась тенденция к его снижению и приближению к уровню других государств.

Использование национальных валют в расчетах требует соответствующей платежной инфраструктуры для их обслуживания. Уровень взаимодействия национальных

платежных систем и банков государств-членов ЕАЭС в настоящее время соответствует текущим потребностям экономик и позволяет осуществлять расчеты между странами. Вместе с тем в дальнейшем может потребоваться более тесное взаимодействие, включая создание общих элементов и институтов платежной инфраструктуры, внедрения единых стандартов контроля в национальных банковских системах. Речь идет о создании единого мегарегулятора финансового рынка ЕАЭС к 2020 году (данное решение уже содержится в программных документах союза) и распространении стандартов Базельского комитета по надзору на банковские системы стран ЕАЭС (внедрение стандартов активно происходит в национальных банковских системах под надзором центральных банков). Тем не менее, в настоящее время данный процесс проходит неравномерно, что замедляет унификацию показателей национальных платежных систем и создание интегрированного валютного рынка ЕАЭС.

Одним из возможных направлений формирования единой платежной системы является введение региональной расчетной единицы ЕАЭС для статистических целей. Как известно, статистические показатели по внешней и взаимной торговле товарами и услугами государств-членов ЕАЭС формируются в количественном и (или) стоимостном выражении. В целях обеспечения формирования статистических показателей в стоимостном выражении осуществляется перевод данных, характеризующих торговлю, в единую расчетную единицу. Единой расчетной единицей, как правило, выступает национальная валюта и доллар США. Для ведения таможенной статистики внешней торговли и статистики взаимной торговли государств-членов ЕАЭС используется доллар США. Пересчет статистической стоимости товаров в доллары США производится на дату оформления таможенных документов по официальному курсу, устанавливаемому на этот день соответствующим центральным (национальным) банком. Установление контрактных цен и расчеты по внешнеторговым операциям осуществляются в валютах в соответствии с договоренностями, достигнутыми между продавцом и покупателем. При этом валюта цены и валюта расчетов может

отличаться. Таким образом, изменение номинальных курсов национальных валют может приводить к значительным изменениям стоимостных показателей взаимной торговли, пересчитываемых в доллары США или любую другую валюту (в том числе национальные). Данная система расчетов может представлять угрозу для всех стран союза. Например, девальвация российского рубля в 2014 г., и последовавшее за этим изменение курсов валют партнеров по ЕАЭС привели к 10% падению стоимостных объемов взаимной торговли. Снижение стоимостных объемов взаимной торговли продолжилось и в 2015 г. В связи с данным обстоятельством, актуальным представляется применение в статистических целях в качестве единой расчетной единицы учета стоимостных объемов взаимной торговли региональной единицы учета.

В международной практике имеется большой опыт использования учетных и расчетных единиц, основанных на корзине валют (ЭКЮ-евро, СДР и др.). Данная единица может рассчитываться на основе взвешенной валютной корзины, состоящей из национальных валют государств-членов ЕАЭС (валют основных торговых партнеров государств-членов ЕАЭС). При этом удельные веса валют в корзине могут определяться исходя из сложившейся в ЕАЭС географической структуры взаимной торговли (внешней торговли государств-членов ЕАЭС), валютной структуры платежей по внешнеторговым операциям, объема валового внутреннего продукта и других показателей.

Таким образом, формирование единой региональной платежной системы включает комплексное и согласованное выполнение всеми участниками интеграционного процесса ряда условий, которые формируют макроэкономические и финансовые основы расширения использования национальных валют во взаимных расчетах при условии вытеснения иностранных валют. Последовательные действия государств-членов ЕАЭС в данном направлении будут способствовать повышению ликвидности национальных валютных рынков, формированию интегрированного валютного и финансового рынка, созданию внутренних финансовых возможностей для

реализации стратегий торгово-экономического и инвестиционного сотрудничества.

Список использованной литературы:

1. Библиотека Евразийской экономической комиссии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/Pages/library.aspx> Дата доступа: 10.03.2018.
2. Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/publications/report> . Денежные агрегаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nationalbank.kz/?docid=289&switch=russian>.
Официальный сайт Министерства экономики Кыргызской Республики // показатели социально-экономического развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mineconom.gov.kg/> . Официальный сайт Министерства статистики Республики Армения <http://www.armstat.am/ru/?nid=586> Дата доступа: 10.03.2018.
3. Официальный сайт Центрального банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/> Дата доступа 11.03.2018.

ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ОПЦІОНУ КОЛ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО ФІНАНСОВОГО РИНКУ

О. А. Іванилова

м. Київ, Університет менеджменту освіти
АПН України

В умовах нестабільного фінансового ринку провідною проблемою є методика оцінювання опціону кол, як найбільш привабливого фінансового інструменту. На думку трейдерів, довгий час достатньо ефективними операціями на фондових ринках Європи та світу були бінарні опціони. Але у 2016 році після гучної справи в США з брокером Banc de Binary (з 5 травня 2017 р. компанія офіційно припинила свою діяльність)

по всьому світу пішла жорстка хвиля перевірок і посилення умов державних наглядових органів. При цьому США заблокували сайти більшості брокерських компаній, залишивши тільки реальні біржі бінарних опціонів. Жорсткі регуляторні заходи також впроваджувались Великобританією, Францією, Голландією, Канадою та Ізраїлем – у кожній країні сьогодні створено «чорний список» компаній [1]. Тому за прогнозами спеціалістів ринок бінарних опціонів у 2018 році припинить своє існування.

З початку 2018 року європейські фінансові ринки перейшли на новий рівень регулювання із набранням чинності нового законодавства про ринки фінансових інструментів, а саме Директиви ЄС 2014/65/EU про ринки фінансових інструментів (MiFID II), Регламенту ЄС 600/2014 про ринки фінансових інструментів (MIFIR) та низки інших актів європейського законодавства, пов'язаних з ними.

Основні зміни законодавства відбулись з таких напрямків:

- запровадження режиму розкриття інформації до і після торгів фінансовими інструментами з метою досягнення більшої прозорості ринку;

- збільшення обсягу торгів на регульованих майданчиках за рахунок створення нової торгової платформи – (організований торговельний майданчик (OTF) – для торгівлі похідними інструментами та облігаціями, а також встановлення додаткових зобов'язань щодо торгівлі акціями на регульованих майданчиках;

- врегулювання питань щодо торгівлі похідними інструментами на регульованих майданчиках, зокрема запровадження обмежень відкритих позицій та вимог до звітності щодо товарних деривативів, розширення поняття інвестиційної компанії за рахунок включення до зазначеного поняття фінансової діяльності з торгівлі похідними товарними інструментами;

- полегшення доступу до капіталу для малих та середніх підприємств шляхом запровадження ринку SME Growth Market;

- підвищення захисту інвесторів, зокрема, шляхом заборони отримання «безкоштовної» аналітики інвестиційної

компанії, та впровадження додаткових вимог до незалежності щодо діяльності з консультування з питань інвестиційної стратегії;

- введення додаткових вимог до торговельних майданчиків та інвестиційних фірм, що використовують високочастотну торгівлю (HFT);

- забезпечення недискримінаційного доступу до торговельних та пост-торгівельних послуг;

- посилення загальноєвропейського регуляторного нагляду та співпраці між національними регуляторами [2].

У зв'язку із зазначеними тенденціями та згідно до вітчизняного законодавства, українські організатори торгівлі прагнуть надавати всім учасникам широкий спектр можливостей для реалізації різних інвестиційних стратегій та отримання оперативної інформації про стан ринку, але діапазон інструментів, що існують на вітчизняному ринку, відстає від світової практики. На нашу думку причиною є відсутність методики оцінювання складних похідних фінансових паперів – ф'ючерсів та опціонів.

Торгівля опціонами та іншими похідними надає інвестору можливість швидко та з мінімальними транзакційними витратами змінити вартість свого портфелю, що дозволяє підвищити ефективність управління капіталом не тільки в довгостроковій, але й в короткостроковій перспективі. Недоліком є високий ризик негативних коливань фондових цінностей. Тому техніка та методика управління портфельними ризиками є важливою у фінансовому інжинірингу, а питанню ціноутворення опціонів присвячена фундаментальна теорія Ф. Блека і М. Шоулза.

Модель Блека-Шоулза отримала розповсюдження в середовищі професіоналів фінансового ринку тому, що дозволяла адекватно оцінювати опціони в умовах розвинутого ринку, коли загалом тренд визначений достатньо чітко – висхідний (ринок биків) та спадний (ринок ведмедів). Обмеження щодо цієї моделі спостерігаються тоді, коли фондовий ринок знаходиться в стадії невизначеності та рух цін показує боковий тренд – різкі коливання рівнів вгору та вниз в рамках вузького коридору. В таких випадках традиційні моделі

є неефективними. Тому на сьогодні виникає необхідність в розробці та удосконаленні адекватного аналітичного інструментарію.

Так, в роботі [3] пропонується застосування безперервної моделі, де безперервним аналогом динамічного процесу ціни є арифметичний броунівський рух. На думку автора проста log-лінеаризація стохастичного диференційного рівняння та наступна його підстановка в класичний вираз ціни опціону кол не вирішують завдання розрахунку реальної ціни фінансового інструменту. Тобто необхідно здійснити відповідне виведення ціни опціону кол при зміні передумов відносно динаміки ціни базового активу в часі, що слід розглядати як перехід від передумов геометричного броунівського руху до передумов арифметичного броунівського руху.

Тобто використовуючи класичну модель Блека-Шоулза можна отримати замкнуту формулу ціни опціону кол, змінюючи передумову про динаміку ціни базового активу, на який укладається контракт.

Виходячи з того, що зараз, наприклад, на Українській фондовій біржі здійснюється продаж тільки опціонів PUT, де базовим активом є ф'ючерсний контракт UX, проблема визначення ціни на опціони кол є завданням як для теоретиків, так і практиків фондового ринку.

Список використаних джерел:

1. Бінарні опціони можуть зникнути до 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.rbc.ua/ukr/news/binarnye-optsiony-mogut-ischeznut-2018-godu-1498040231.html>.
2. MiFID II/MiFIR: нова епоха на європейському фінансовому ринку. Чого очікувати Україні? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.nssmc.gov.ua/2018/01/09/mifid-iimifir-nova-epoha-na-vropeyskomu-fnansovomu-rinku-tchogo-otchkuvati-ukran>.
3. Назаренко А.С. Методы оценки европейского опциона колл в условиях развивающихся рынков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecsocman.hse.ru/data/470/883/1219/journal5.1-9.pdf>.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ПОРТФЕЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Л. М. Івашко, О. С. Сапко

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

Інвестиційна діяльність - це основа економічного зростання будь-якого підприємства. Тому актуальним є питання ефективного розподілу інвестиційних ресурсів підприємства з використанням сучасних методів математичного моделювання.

Метою роботи є аналіз математичних методів моделювання інвестицій.

Інвестиції – це кошти, вкладені в об'єкти підприємницької та іншої діяльності з метою отримання прибутку і (або) досягнення іншого корисного ефекту. Оскільки в сучасному світі майже всі інвестиції є ризиковими, то інвестори переважно покладаються на складання портфелів цінних паперів.

Інвестиційний портфель – це сформована у певній пропорції сукупність цінних паперів, що належать фізичним або юридичним особам [2]. Для сучасного ринку «золотим» правилом є можливість вибору цілей інвестування та диверсифікація.

Будь-який цінний папір включає в себе два основних типи ризику: ризик власне цінного паперу та ризик ринку взагалі. Подолання цих ризиків досягається методом вибору якісних активів у портфель, диверсифікації та доповнення активами, стійкими, зокрема, до глобальних коливань ринків [3].

Результат портфельних інвестицій майже повністю залежить від вибраної інвестиційної стратегії та меншою мірою піддається волатильності на ринку цінних паперів. Чим більший розмах величин можливих доходів, тим більша небезпека, що очікуваний дохід не буде отриманий [4].

Для визначення ефективності формування інвестиційного портфеля застосовуються методи математичного моделювання. Моделі портфельного інвестування створюються за принципом вкладення у різні види цінних паперів, де поєднуються акції, облігації та інші цінні папери [5,6].

У 1952 р. Гаррі М. Марковіц опублікував статтю під назвою «Вибір портфелю». Після цього з'явилася сучасна портфельна теорія. Сьогодні модель Марковіца використовується, переважно, на першому етапі формування портфеля активів при розподілі інвестованого капіталу [7].

Модель Марковіца визначає показники, що характеризують обсяг інвестицій і ризик. Це дозволяє порівнювати між собою різні альтернативи вкладення капіталу з точки зору поставлених цілей.

З метою удосконалення моделі Г. Марковіца різні науковці запропонували коефіцієнти для точнішого визначення ефективності інвестування.

Для оцінки ефективності інвестицій при формуванні та управлінні портфелем використовується коефіцієнт У. Шарпа – це відношення середньої прибутковості, що перевищує безризикову ставку, до ризику, визначеного як стандартне відхилення прибутковості портфеля. На даний момент цей коефіцієнт є найвідомішим показником ефективності інвестування [8].

Крім цього, У. Шарп першим провів регресійний аналіз ринку і ввів β -фактор, що характеризує ступінь ризику паперу. Це дає змогу побачити, у скільки разів зміна ціни паперу перевищує зміну ринку в цілому.

Коефіцієнт Трейнора оцінює оптимальність інвестицій і являє собою відношення середньої прибутковості, що перевищує безризикову відсоткову ставку, до систематичного ризику.

Для адекватнішої оцінки майбутньої вартості активів була створена модель Блека-Літтермана. У її основі лежить метод, що полягає у знаходженні вектора рівноважної прибутковості шляхом розв'язання оберненої оптимізаційної задачі Марковіца. Після цього отриманий результат комбінується з експертним прогнозом доходностей інструментів, що входять в портфель. Це дозволяє відобразити поведінку інвестора, який формує портфель, з урахуванням його схильності до ризику.

SARМ – це центральна концепція сучасної фінансової економіки. Ця модель дає уявлення про те, яким повинно бути співвідношення між ризиком вкладення в актив і

прибутковістю цього вкладення. Ця модель знайшла широке застосування у теорії сучасного інвестиційного аналізу у різних його областях.

Суть моделі CAPM полягає в тому, що необхідна (ринкова) прибутковість власного капіталу є безризиковою ставкою прибутковості, збільшеною на ризики відповідного акціонерного капіталу. Однією з основних переваг при використанні даної моделі є те, що вона дозволяє врахувати вплив зовнішніх факторів, які не залежать від власне проекту, – державних і політичних ризиків, ставок прибутковості (безризикових, галузевих та середніх ринкових) [9].

Отже, портфельна теорія Марковіца і досі залишається актуальною для вибору ПЦП. А модель CAPM дозволяє ефективно і обґрунтовано вибирати акції до портфелю.

Список використаних джерел:

1. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Москва. Экономика, 2000. 421 с.
2. Асаул А.Н., Асаул Н.А., Фалгинский Р.А. Основы бизнеса на рынке ценных бумаг; учебник / под ред. д-ра экон. наук, профессора А. Н. Асаула. СПб., 2008. 207 с.
3. Формирование инвестиционного портфеля: управление финансовыми рисками / Роджер Гибсон; Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 276 с.
4. Крюков С.В. Выбор методов и моделей оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях неопределенности / Экономический вестник Ростовского государственного университета. Том 6 № 3, 2008. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-metodov-i-modeley-otsenki-effektivnosti-investitsionnyh-proektov-v-usloviyah-neopredelennosti> (дата звернення 29.04.2018).
5. Гулиев И.И. Методы и модели оценки стратегических инвестиционных проектов / Вопросы экономики и права. № 9, 2014. С. 50-54. URL: http://law-journal.ru/files/pdf/201409/201409_50.pdf (дата звернення 29.04.2018).
6. Плужников В.Г., Смагин В.Н., Шишкина С.А. Анализ

существующих методов оценки инвестиционной активности предприятия / Экономический анализ: теория и практика. № 2 (401), 2015. С. 2-10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-suschestvuyuschih-metodov-otsenki-investitsionnoy-aktivnosti-predpriyatiya> (дата звернения 29.04.2018).

7. Сидельцев С.В. Моделирование и оптимизация портфелей ценных бумаг по КPI / Труды X Международной конференции «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO '15 Москва 26-29 января 2015 г. С. 689 – 721. URL: <http://www.sicpro.org/sicpro15/proc/procdngs/689.pdf> (дата звернения 30.04.2018).

8. Скрипниченко М.В. Портфельные инвестиции: Учебное пособие. СПб: Университет ИТМО, 2016. 40 с.

9. Мищенко А.В., Скоков А. А. Оптимизационные модели управления инвестиционным портфелем с учетом риска / Экономический анализ: теория и практика. № 41 (296), 2012. С. 2- 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/optimizatsionnye-modeli-upravleniya-investitsionnym-portfelem-s-uchetom-riska> (дата звернения 30.04.2018).

ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ЗЕМЛИ В УКРАИНЕ КАК ЗАДАЧА АГЕНТНО-ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

А. Н. Каратнюк, Е. С. Якуб

г. Одесса, Одесский национальный экономический
университет

Безумное сопротивление аграрной реформе, который наблюдается со стороны различных кругов украинского общества, имеет очень разные причины: от опасения, что проданная земля будет полностью скуплена иностранцами, до опасения, что это вскроет тот факт, что значительная часть сельскохозяйственной земли уже давно «прихватизирована» в результате теневых коррупционных сделок. Однако очевидно, что без этой реформы никаких «европерспектив» у нашего аграрного сектора нет.

Многие страны имеют большой опыт, который может быть полезным для решения такой задачи. Так, например, анализ опыта ряда стран Евросоюза, где продажа земель сельскохозяйственного назначения иностранцам на протяжении многих лет была ограничена на законодательном уровне, может быть очень полезным для условий Украины.

Цель предлагаемой работы – создание в перспективе компьютерной платформы, обеспечивающей поддержку принятия решений в процессе запуска рынка земли сельскохозяйственного назначения в Украине.

Рассмотрены возможности существующих программных средств, которые могут быть применены для прогнозирования последствий отмены существующего моратория на продажу земель сельскохозяйственного назначения. Опыт моделирования развития сельского хозяйства Фландрии и многоагентная модель сельскохозяйственных систем Аргентины также полезны для оценки возможности преобразовать аграрный сектор Украины.

Прогнозирование последствий отмены моратория на продажу земель сельскохозяйственного назначения в Украине осложняется тем, что на его результаты влияет большое количество факторов, как эндогенных, так и экзогенных, некоторые из которых настолько сложны для отслеживания, что перспективы стандартных методов прогнозирования вызывают определенные сомнения.

Неопределенность, связанная с невозможностью учета ряда факторов, таких как инвестиционный климат (в первую очередь его коррупционной составляющей), условия отмены упомянутого моратория, и т.п. не позволяет оценить основные тенденции изменений в аграрном секторе в рамках этих методов. Едва ли не единственным средством, которое можно применить для комплексного решения этой важной проблемы в будущем, является сейчас многоагентное моделирование на основе предложенного ранее агентно-динамического подхода [1].

Рассмотрен ряд существующих многоагентных моделей сельскохозяйственной политики и аграрного сектора и средств их разработки, а также вопросы анализа эффективности и

производительности украинских агрохолдингов и независимых фермерских хозяйств с учетом имеющегося опыта многоагентного прогнозирования, которое учитывает существующие в Евросоюзе правила по регулированию рынков земли сельскохозяйственного назначения в государствах-членах ЕС.

Предлагаемая динамическая подсистема модели включает движение капитала (земли), экспортно-импортные и инвестиционные потоки, а агентная подсистема – основных игроков на рынке – пайщиков, фермеров, агрохолдинги, инвесторов и, конечно, государство. Прототип платформы реализован в среде системы моделирования AnyLogic [2].

Список использованной литературы:

1. Якуб Е.С. Агентно- и молекулярно-динамические методы моделирования. Аналогии и различия. Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб.наук.пр. II Міжнародної науково-практичної конференції; 8-10 вересня 2010 р., м. Черкаси-Одеса. – Черкаси : Брама-Україна, 2010. – С.283-284.

ПЕРЕФОРМАТУВАННЯ СВІТОВОГО ПРОСТОРУ ВНАСЛІДОК СВІТОВИХ ФІНАНСОВИХ КРИЗ

Л. О. Кібальник

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Зростаюча роль країн, що розвиваються, зокрема, Китаю та Індії, є однією із суттєвих геоекономічних трансформацій, що відбулись в останні десятиліття. На тлі виходу світової економіки з глибокої кризи, найбільшої з часів Великої депресії, цей факт можна відслідкувати на прикладі Бразилії, Росії, Індії, Китаю (БРІК) [1], що вже зараз здійснюють значний внесок у зростання світового ВВП, і ще більше зростання якого прогнозується у найближчі роки.

Особливістю торгівлі БРІК є зростаючий обсяг операцій купівлі-продажу між самими країнами, починаючи з 2000 року. У середньому він подвоївся з 2000 року з 6% до 12% загального обсягу торгівлі [2]. Іншою особливістю є неоднорідність складу продукції, яку країни постачають на світовий ринок. Дані рисунку 1 засвідчують, що частка експорту промислових товарів у загальному обсязі порівнянна з середнім світовим показником (близько 75%) лише для Індії.

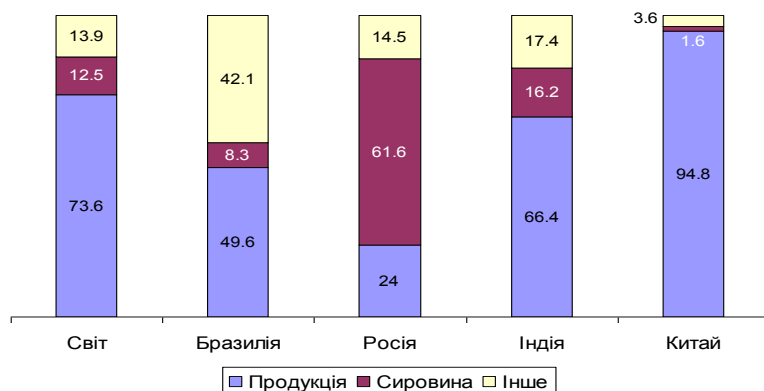


Рис. 1. Обсяг експорту країн за групами продуктів (у % від загального експорту)

Джерело: складено автором за [3]

Динаміка структури експорту країн БРІК є доказом того, що деякі з них рухаються вгору ланцюжка створення вартості. У першу чергу це стосується Китаю та Індії. У цих двох країн частка наукоємних товарів у загальному обсязі експорту істотно збільшилася з середини 1990-х років. Так, для Індії це товари, легкі для копіювання, а у випадку Китаю – товари, складні для створення імітацій, що передбачає більшу кількість використання наукоємних технологій. Подібні, хоча менші зміни спостерігаються і у Бразилії, в той час як Росія збільшила свій вплив лише в основних сировинних секторах.

На противагу ситуації в економічно розвинених країнах, ділова активність в країнах, що розвиваються, як і раніше, залишається високою. МВФ прогнозує, що ці країни будуть продовжувати збільшувати обсяги ВВП у середньому на 6,0% на

рік протягом наступних кількох років. Азіатські країни пережили глобальну економічну кризу відносно спокійно в порівнянні з передовими країнами. Введені урядами відразу після кризи пакети стимулів зіграли ключову роль у пом'якшенні негативних наслідків їх участі у світовій торгівлі. Водночас, політичні та ринкові реформи, розпочаті у відповідь на Азіатську фінансову кризу 1997-1998 рр., підвищили макроекономічну стійкість та стійкість фінансового ринку регіону.

Досвід світової фінансової кризи та її наслідків дає підстави зробити кілька припущень щодо особливостей Азіатського регіону. По-перше, слабкість світового попиту посилила необхідність проведення економічних реформ в Азії для переорієнтації на внутрішній попит. По-друге, за межами національних кордонів криза примусила також прискорити зусилля щодо розширення внутрішньорегіональних і міжрегіональних економічних зв'язків. Враховуючи тривалий характер нинішнього економічного відновлення, завдання росту ґрунтується на зусиллях із накопичення, збереження та пошуку нових джерел зростання.

Стійкість економічного зростання Азії у майбутньому буде також спиратися на кілька структурних факторів. Швидке розширення середнього класу населення в Азії сприятиме переходу до збільшення внутрішнього споживання в регіональних економіках. Цей перехід, по-суті, уже розпочався: за прогнозами Н. Чун [4], до 2030 р. на населення середнього класу країн Азіатського регіону припадатиме близько 42% світових витрат, що підкреслює роль регіону як потенційної споживчої бази для світової економіки.

Окрім того, Азія також переживає безпрецедентні темпи урбанізації та покращення рівня життя. До 2025 р. більше ніж 2 мільярди людей в Азії, на частку якої припадає половина міського населення світу, як очікується, буде мешкати в містах. Такий розвиток сприятиме переорієнтації регіональних економік, спрямованих на зміцнення внутрішнього підґрунтя для зростання. Водночас, імовірно, зростатимуть державні інвестиції для задоволення потреб населення у інфраструктурі регіону. Так, за період 2010-2020 рр. прогнозований обсяг таких інвестицій може скласти близько 8 трлн дол. США [5].

На міжнародній арені посилення економічних зв'язків між країнами, що розвиваються, через торговельні та інвестиційні потоки, дозволять домогтися більшої диверсифікації ринків, водночас зменшуючи надмірну залежність від країн з розвинутою економікою. Зауважимо, що обсяг продукції 3-х найбільших експортерів Азії у найбільш розвинуті країни за останні десять років знизився з 31% до 22% загального обсягу експорту Східної Азії. Враховуючи очікуване збільшення споживання всередині самого регіону, багато азіатських країн могли б ефективно будувати власну економічну політику на цій новій конфігурації міжнародної торгівлі. Прямі іноземні інвестиції в регіоні також зросли, збільшуючись щорічно на 20% протягом останнього десятиліття. Такий багатообіцяючий розвиток подій підтримується появою домашніх багатонаціональних фірм та великих можливостей для бізнесу в регіоні.

Зміцнення альянсів, таких як Виконавче Зібрання Східно-Азіатсько-Тихоокеанського Центральних Банків та Асоціації держав Південно-Східної Азії + 3, засвідчує зростання економічного співробітництва в Азії. Кілька регіональних країн уклали двосторонні договори з приводу використання національних валют для врегулювання торгівлі та транскордонних угод, спрямованих на підвищення ліквідності для фінансових установ. Усе це в сукупності сприяло зміцненню економічних і фінансових зв'язків в Азії.

Структурні реформи також гаряче підтримуються. Регіональна влада приділяє посилену увагу політиці сприяння, спрямованій на підвищення доходів населення і скорочення попереджувальних заощаджень. До них відносяться реформи медичного страхування, пенсійна реформа, реформи фінансового сектора, спрямовані на зміцнення фінансової інтеграції. Однак, зростаюча важливість глобальних ланцюгів постачань додатково підвищує транскордонну передачу потрясінь, зокрема і таких, результатами яких є політичні події. У порівнянні з Європою чи Північною Америкою ці ланцюги поставок в Азії більш інтегровані на регіональному рівні, а їх структура експорту суттєво перетинається. Це робить їх більш уразливими до окремих подій, що відбуваються у країнах-членах ланцюга, водночас робить загалом усю групу країн більш витривалими до

будь-яких екзогенних подій, зокрема критичних та шокових явищ. Будь-яке порушення торгових потоків, особливо внутрішньорегіональних торгових потоків в Азії, може поставити під загрозу позитивний розвиток, що спостерігається в останні два десятиліття.

Загалом, країни, що розвиваються, є основною рушійною силою у відновленні світової економіки, але вони є групою досить різномірних об'єктів. У майбутньому ці країни, швидше за все, набуватимуть більшого геоекономічного впливу, водночас розвинені країни дещо втрачатимуть у створенні світового ВВП. Країни БРІК, безумовно, залишаються в центрі уваги аналітиків, хоча привертають не меншу увагу й інші країни з динамічним розвитком, наприклад, Південна Африка та Індонезія.

Список використаних джерел:

1. O'Neill J. Building Better Global Economic BRICs / J. O'Neill // Global Economics. – Paper №66. – Goldman, Sachs & Co: 2001. – 16 p.
2. International Monetary Fund; Direction of Trade Statistics (DOTS). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.elibrary-data.imf.org/FindDataReports.aspx?d=33061&e=170921 .
3. Quarterly report on the Euro area / Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs // European Union, Brussels. – Vol. 9. – No 2: 2010. – 38 p.
4. Chun N. Middle class size in the past, present, and future : a description of trends in Asia / Chun N. // ADB economics working paper series; 217, Manila, Philippines: Asian Development Bank, 2010. – 39 p.
5. Infrastructure for a Seamless Asia / Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2009. – 281 p.

ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Л. О. Кібальник, О. В. Литвин, М. С. Попадик
м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

З розвитком Інтернету, бездротових технологій зв'язку, телекомунікацій в останні роки структура та характер банківських та фінансових послуг піддалися значним змінам. Інтернет-банкінг є одним із останніх технологічних досягнень недавнього минулого, що передбачає використання мережі для надання банківських послуг. Процес, в якому інтернет та комп'ютерні пристрої використовуються як засоби для спрощення надання банківських послуг, називається Інтернет-банкінг [1]. Окрім основних функцій кредитування та зберігання коштів власників, банківська діяльність передбачає збір, зберігання, передачу та обробку інформації, а Інтернет – неймовірно потужний та ефективний інструмент вирішення цих завдань. Тому більшість галузей прагнуть знайти способи використання цього популярного засобу з метою отримання конкурентних переваг. Більшість банків пропонують інтернет-банкінг як додаткову послугу, лише незначний відсоток банківських установ повністю перевели свою діяльність у всесвітню мережу. Така ситуація пояснюється тим, що людям психологічно спокійніше здійснювати операції з коштами, коли вони знають, що можна піти у конкретне відділення банку і з'ясувати усі незрозумілі моменти з такими ж людьми у разі виникнення будь-яких проблем.

Таким чином, варто виокремити як переваги цього сучасного способу обслуговування клієнтів, так і недоліки. Інтернет-банкінг має декілька переваг перед традиційним, що робить оперативний рахунок простим та зручним. Це дозволяє здійснювати різні операції, використовуючи веб-сайт банку. Онлайн-рахунок легко відкрити та легко з ним працювати. Це досить зручно, адже дозволяє швидко сплачувати рахунки, переказувати кошти між рахунками тощо. Користування інтернет-банкінгом економить багато часу для клієнтів через можливість перегляду своїх транзакцій в інтернеті.

Перевагою цього продукту є доступність до його функцій двадцять чотири години на добу, можливість виконання будь-яких операцій з будь-якої точки світу і у будь-який момент часу, навіть вночі або у святкові дні. Виникає можливість заздалегідь сформувати планові платежі, щоб не тримати інформацію про ті чи інші операції з коштами в голові, не запам'ятовувати, коли необхідно відвідати веб-сайт, щоб здійснити платіж. Банк автоматично надсилатиме платежі від імені клієнта на суми та на вказані дати. Єдине, що є необхідним – це підключення до Інтернету.

Наступною перевагою Інтернет-банкінгу є швидкість та ефективність. Кошти переходять з одного рахунку на інший дуже оперативно. Водночас можна легко керувати кількома рахунками через Інтернет-банкінг, постійно стежити за транзакціями та рахунками.

До позитивних характеристик цього продукту слід віднести безпеку облікового запису. Це означає – легкість контролю свого облікового запису у будь-який час, можливість дізнатися про будь-які шахрайські дії або загрози щодо облікового запису, перш ніж це може призвести до серйозної шкоди.

Інтернет-банкінг є ефективним засобом поширення продуктів та послуг, зокрема кредитних, інвестиційних тощо.

Водночас цей сучасний метод обслуговування клієнтів має і певні недоліки: розуміння специфіки використання інтернет-банкінгу може бути складним для початківця. Хоча існують деякі сайти, які пропонують демонстрацію доступу до онлайн-рахунків, але не всі банки пропонують цю можливість. Тому новий клієнт може зіткнутися з певними труднощами.

Обов'язковою умовою доступу до онлайн-банкінгу є підключення до Інтернету та справна робота серверу. Невирішеною проблемою поки що є безпека транзакцій. Інформація про обліковий запис може бути викраденою неавторизованими користувачами через Інтернет.

Інша проблема полягає в тому, що іноді важко визначити результат власної транзакції. Це може бути пов'язано з втратою зв'язку, або через повільне з'єднання, або через те, що сервер не працює.

Незважаючи на весь перелік недоліків, системи Інтернет-банкінгу набувають все більшого поширення. Така ситуація пов'язана з тим, що сучасний ритм життя настільки швидкий і насичений, що людство досить високо оцінює вартість вільного часу. У зв'язку з чим надає перевагу сучасним технологіям обслуговування на противагу традиційним. Це створює можливості для більш ефективного використання вільного часу.

Інтернет-банкінг безперечно полегшив життя користувачів, надаючи онлайнвий доступ до різних банківських послуг. Тому у подальшому робота авторів буде орієнтована на розробку системи банківського обслуговування з урахуванням перелічених недоліків. Передусім в системі буде реалізовано функціонал, який забезпечуватиме підтримку прийняття рішень клієнтом, що включає управління власними коштами: можливість керування рухом фінансів, управління депозитним та кредитним рахунками, оплату комунальних послуг тощо.

Список використаних джерел:

1. Інструкція про безготівкові розрахунки в Україні в національній валюті [Електронний ресурс] / затв. Постановою НБУ від 21.01.2004 р. № 22 (з наступними змінами і доповненнями станом на 17.04.2015 р.). – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0377-04>.

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАСОБАМИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

О. А. Клепікова

м. Одеса, Одеський національний політехнічний університет

Якість корпоративного управління впливає на конкурентоспроможність вітчизняних підприємств. Успішність корпорації залежить від підходів управління корпорацією, які, на сьогодні, тісно пов'язані із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Питання корпоративного управління досліджено в працях Вакульчик О.М., Грідчіної М. В. Євтушевського В.А., Крисоватий А. І., Мазур І.І., Ольдерогге Н.Г., Поважний О.С., Рязанова Н. С., Федосов В. М., Шапіро В.Д. та ін.

Аналіз досліджень як зарубіжної, так і вітчизняної науково-практичної літератури свідчить, що не існує єдиного визначення корпоративного управління. Це пов'язано з можливістю розгляду корпоративного управління з різних точок зору. Більшість авторів під корпоративним управлінням розуміють загальний менеджмент, стратегічне управління підприємством, організацією тощо. Автори не розглядають питання розробки алгоритму ефективного корпоративного управління, який би надав змогу контролювати корпоративні процеси всередині підприємства, основними з яких є корпоративне навчання та можливість підвищення продуктивності робочої сили, якість виконаних робіт та їх вплив на клієнтську базу, операційну та фінансову діяльність підприємства та ін.

Тому, застосування імітаційного моделювання для дослідження процесів корпоративного управління є актуальною задачею, оскільки дозволяє прогнозувати та планувати діяльність підприємства, відслідковувати проблемні місця, попереджувати негативні результати, розробляти альтернативні управлінські рішення.

Найбільш поширеними моделями корпоративного управління є інсайдерська та аутсайдерська системи корпоративного управління, англо-американська модель корпоративного управління, європейська (німецька) модель, японська модель [3].

Українська модель корпоративного управління є комбінацією англо-американської та німецької моделей. Вона характеризується такими основними рисами: дворівнева система органів управління подібна до німецької моделі; наглядова рада обирається власниками-акціонерами; законодавство нечітко визначає повноваження наглядової ради і правління; наглядова рада недостатньо активна; правління «контролює» та несе основну відповідальність за результати фінансово-господарської діяльності підприємства. Головне

джерело фінансування – банки [1, 2, 3].

Для прийняття рішень корпоративного управління на прикладі діяльності проектно-інвестиційної компанії розроблено комплекс імітаційних моделей в системі Ithink [10].

Загальна структура модельного комплексу наведена на рис. 1.

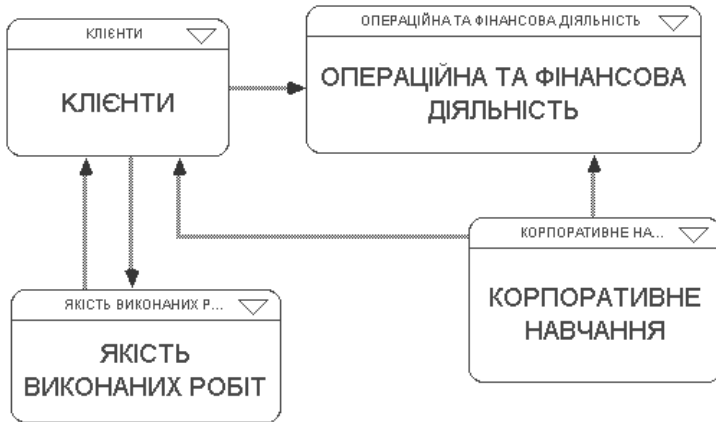


Рис. 1. Структура модельного комплексу управління компанією

Головні процеси (блоки) імітаційної моделі – «Корпоративне навчання», «Клієнти», «Якість виконаних робіт», «Операційна та фінансова діяльність» – взаємодіють між собою за допомогою сукупності таких потоків: грошових (рух грошових коштів компанії); інформаційних; потоку працівників компанії; потоку клієнтів компанії. Період моделювання імітаційної моделі – 5 років (60 місяців); крок моделювання – 1 місяць. У моделі наведено умовні дані, менеджер компанії може змінювати та налаштовувати параметри моделі у процесі моделювання.

На базі розробленої імітаційної моделі та серії проведених імітаційних експериментів менеджери компанії можуть аналізувати процеси корпоративного управління в таких напрямках діяльності: організації роботи з клієнтами (аналізувати запити клієнтів, своєчасно виконувати замовлення, пропонувати гнучкі замовлення та ін.);

аналізувати якість виконаних робіт та клієнтську базу; стимулювати персонал до підвищення свого професіонального рівня; аналізувати та планувати доходи та витрати, фінансово-інвестиційну діяльність та ін.

У блоці «Корпоративне навчання» моделюються процеси наймання та навчання працівників у компанії. Згідно з результатами серії імітаційних експериментів, наведеними у табл. 1 можна зробити висновок, що ефективність роботи персоналу буде найкраща за кількості кваліфікованих спеціалістів – 66, новачків (працівників на випробувальному терміні) – 34 та кількості виконаних проектно-інвестиційних робіт більше 100. Продуктивність робочої сили за таких умов складатиме від 0,9 до 1,5.

Таблиця 1

Ефективність роботи персоналу

Кількість працівників, осіб		Кількість виконаних робіт	Продуктивність робочої сили [0; 1,5]
Новачків	Спеціалістів		
34	66	більше 100	від 0,9 до 1,5
35	65	від 99 до 50	0,5 до 0,9
28	72	від 49 до 30	від 0,3 до 0,5
29	71	від 30 до 0	від 0,09 до 0,3

Якщо кількість робіт більше 120, то продуктивність залишається на рівні 1.5. Тобто в цей час персонал працює інтенсивно. Мотивацією керівництва для персоналу може бути в нарахуванні преміальних. Керівники та менеджери компанії на базі імітаційної моделі можуть встановити вплив продуктивності робочої сили на прибутковість та рентабельність підприємства.

У блоці «Клієнти» проводиться моделювання клієнтської бази та процесу виконання замовлень: процеси отримання та виконання замовлень, продуктивність працівників. Імітуються процеси взаємодії компанії з клієнтами, активність клієнтів залежно від якості виконаних робіт.

Відповідно до кількості активних клієнтів формується потік робіт на підприємстві. Процес надходження клієнтів пов'язаний з блоком «Якість виконаних робіт» в якому

імітуються процеси оцінки якості виконаних робіт. Фактична якість в свою чергу формується за рахунок продуктивності робочої сили. Тобто імітаційна модель дозволяє аналізувати якість виконаних робіт відповідно завантаження працівників (рис. 2).

1: ЯКІСТЬ [0;90] 2:ВИКОНАНІ РОБОТИ. ОД 3: ПРОДУКТИВНІСТЬ РОБОЧОЇ СИЛИ, [1; 1,5]

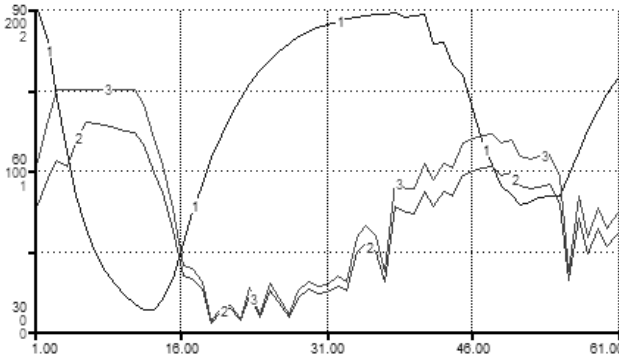


Рис. 2. Якість та продуктивність відповідно завантаження

Шкала оцінки якості інвестиційно-проектного підприємства визначається в імітаційній моделі на відрізку [0; 90] де 0 – це відсутність якості, а 90 – це висока якість виконаних робіт. Виконання робіт залежить від кількості працівників на підприємстві та їх продуктивності. Оскільки на підприємстві виникає ситуація, коли кількість замовлень, що поступають за певний період часу, перевищує можливе завантаження підприємства, що веде за собою зрив терміну виконання проектів та у подальшому втрату клієнтів. В такій ситуації продуктивність робочої сили збільшується, а якість виконаних робіт зменшується.

В імітаційній моделі проводиться аналіз доходів та витрат проектно-інвестиційного підприємства. Основною статтею доходів є виконання проектно-інвестиційних робіт. Менеджери та керівники компанії можуть самі встановлювати ціни на роботи в залежності від їх складності.

Менеджери проектно-інвестиційного підприємства на базі імітаційної моделі можуть проводити аналіз мотивації

працівників за рахунок підвищення або зниження заробітної плати.

Модель дозволяє аналізувати фінансово-інвестиційну діяльність проектно-інвестиційного підприємства, тобто можливість співробітництва з банком-акціонером.

Модельний комплекс дозволяє проводити імітацію процесів діяльності підприємства із урахуванням впливу різноманітних стохастичних факторів на стратегічну перспективу, тобто фактично відіграє роль тренажера для менеджерів та керівників компаній.

Список використаних джерел:

1. Вакульчик О.М. Корпоративне управління: економіко-аналітичний аспект. –Дніпропетровськ: Пороги, 2003. – 257 с.
2. Євтушевський В. Корпоративне управління: Підручник / В.А. Євтушевський– К.: Знання, 2006. – 406 с.
3. Мальська М. П. Корпоративне управління: теорія та практика. Підручник. / М. П. Мальська, Н. Л. Мандюк, Ю. С. Занько. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 360 с.
4. Соколовська З.М. Прикладні моделі системної динаміки : [монографія] / З.М. Соколовська, О.А. Клепікова. – Одеса : Астропринт, 2015. – 308 с.

РЫНОК СТРАХОВЫХ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Г. М. Корженевская

г. Минск, Государственный институт управления и социальных технологий БГУ

Перспективы развития рынка страховых услуг в Республике Беларусь неразрывно связано с экспортом страховых услуг и выходом белорусских страховых брокеров на зарубежные рынки.

В настоящее время государственное регулирование страховой деятельности характеризуется недостаточным

использованием рыночных принципов и подходов. Рынок страховых услуг в Республике Беларусь характеризуется дисбалансом государственной политики в отношении участников разных форм собственности. Так, на страховом рынке установлены неравные условия хозяйствования для государственных и частных (иностраннх) компаний: приоритет отдается государственным страховым компаниям, что приводит к монополистической позиции государственных страховых организаций, в частности, государственного страховщика Белгосстрах.

По данным Министерства финансов Республики Беларусь, в 2017 году чистая прибыль, полученная белорусскими страховыми компаниями, увеличилась по сравнению с 2016 годом на 38,2% и достигла 129,8 млн. BYN или около 65,8 млн. долл. США. Основной рост обеспечили государственная организация Белгосстрах и Белорусская национальная перестраховочная организация (БНПО). Белгосстрах лидирует и по размеру чистой прибыли. В 2017 году ее величина выросла до 28,3 млн. долл. с 16,1 млн. долл. по итогам 2016 г. БНПО получила 9,9 млн. против 5,1 млн. долл. 2016 г. [1].

Привлекательность страхового рынка Беларуси для зарубежных страховых компаний зависит также и от текущего кредитного рейтинга Республики Беларусь (табл. 1).

Таблица 1

Текущий кредитный рейтинг Республики Беларусь 2018 г.

Рейтинговое агентство	Долгосрочный рейтинг		Краткосрочный рейтинг		Прогноз	Дата последней оценки
	Оценка	Значение	Оценка	Значение		
Standard & Poor's	B	Стабильный	B	Высокая степень риска	Стабильный	06.04.2018
Fitch Ratings	B		B		Позитивный	10.01.2018
Moody's	B3		B3		Стабильный	16.03.2018

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2]

Невысокие кредитные рейтинги Республики Беларусь значительно снижают как привлекательность белорусской экономики в целом, так и привлекательность рынка страховых

услуг в частности для крупных зарубежных компаний, сотрудничества их со страховыми компаниями в рамках сострахования, передачи рисков в ретроцессию белорусским страховым компаниям.

26 января 2018 года Агентство Fitch Ratings повысило рейтинги финансовой устойчивости страховщика до уровня «В» с «В-» трех государственных белорусских страховых компаний – Белгосстрах, БНПО и Белэксимгарант. Рейтинги продолжают отражать тот факт, что страховщики находятся в 100-процентной государственной собственности, и получают поддержку капиталом от государства при необходимости, учитывают лидирующие рыночные позиции страховщиков в их соответствующих сегментах деятельности, устойчивое генерирование прибыли, а также относительно низкое качество их инвестиционных портфелей. Позитивным фактором для рейтингов Белгосстраха и Белэксимгаранта является наличие государственных гарантий по обязательному страхованию [3].

Страховые и перестраховочные брокеры Республики Беларусь не имеют кредитного рейтинга, однако вследствие осуществления их деятельности на зарубежных рынках необходимо повысить их конкурентоспособность, в частности, за счет повышения (приобретения) международных рейтингов до необходимого уровня, регламентируемого регуляторами стран-потенциальных импортеров страховых услуг.

Следует отметить, что на развитие мирового рынка страховых услуг значительное влияние оказывают глобализационные процессы: осуществление массовых слияний и поглощений страховых и перестраховочных компаний на мировом рынке; сращивание страхового, банковского и финансового капиталов; формирование крупнейших международных страховых брокеров; появление альтернативного страхования и перестрахования; секьюритизацию; изменение рыночной среды в условиях компьютеризации потребителей страховых услуг и использования сети Интернет для их продаж [4].

В рамках экспорта страховых услуг важным является развитие услуг онлайн-страхования с использованием технологии блокчейн. Данная технология позволит

автоматизировать процесс заключения договоров и выплаты страховых возмещений (посредством заключения смарт-контрактов и умного страхования), а также обезопасить разрабатываемую систему, сделав ее устойчивой к взломам.

Перспективы подключения страховых и перестраховочных брокеров к другим базам данных (например, медицинских учреждений (как отечественных, так и зарубежных), учета транспортных средств, правонарушений) в ограниченном режиме способны сделать подходы к страхованию индивидуальными и снизить затраты на оказание страховых услуг [5].

Анализ перспектив развития рынка страховых услуг Беларуси, показал, что экспорт страховых услуг может оказать положительное влияние на различные уровни экономики Республики Беларусь и будет способствовать:

1. На макроэкономическом уровне: привлечению в экономику иностранной валюты, увеличению масштабов внешней торговли страны, росту налоговых поступлений в бюджет;

2. На мезоэкономическом уровне: стимулированию активизации и развития страхового рынка при разработке соответствующими государственными органами мер, мероприятий, нормативных правовых актов по стимулированию экспорта страховых услуг; снижению концентрации белорусского страхового рынка за счет увеличения страховых премий из-за рубежа; возможности привлечения в страховую отрасль иностранных инвестиций для развития совместных страховых компаний при улучшении условий функционирования на рынке Беларуси зарубежных компаний и общего улучшения инвестиционного климата;

3. На микроэкономическом уровне: расширению масштабов деятельности страховых и перестраховочных компаний и брокеров и соответствующее увеличение сбора страховых премий; притоку валютной выручки, что позволит компаниям и брокерам развивать финансовую деятельность; улучшению финансовой устойчивости компаний и брокеров посредством диверсификации их деятельности через частичную переориентацию рынков сбыта страховых услуг.

Список использованной литературы:

1. Основные показатели деятельности страховых организаций Республики Беларусь за 2017 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by/ru/public_debt/ratings/. – Дата доступа: 3.04.2018.
2. Кредитные рейтинги Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by/ru/public_debt/ratings/. – Дата доступа: 3.04.2018.
3. Fitch повысило рейтинги трех белорусских страховщиков до уровня «В» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/stati/view/10250-fitch-povysilo-rejtingi-treh-belorusskih-strahovshikov-do-urovnya-b/>. – Дата доступа: 5.04.2018.
4. Романова, А. А., Трубилина, И. Т. Состояние и перспективы развития мирового страхового рынка/ А. А. Романова, И. Т. Трубилина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eee-region.ru/article/5202>. – Дата доступа: 5.04.2018.
5. Конорев, Н., Мазуров, С. Перспективы применения технологии блокчейн в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Н. Конорев, С. Мазуров // Журнал «Банкаўскі веснік», 2017. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/bv/articles/10405.pdf>. – Дата доступа: 08.04.2018.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ КОМЕРЦІЙНОЇ СВІДОМОСТІ НА МОЖЛИВІ ОБСЯГИ РЕІНВЕСТОВАНОГО ЧИСТОГО ПРИБУТКУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

О. В. Кравець

м. Запоріжжя, Класичний приватний університет

Для дослідження впливу комерційної свідомості на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва на базі когнітивного моделювання було обрано наступні фактори:

1 – комерційна свідомість розглядається в контексті роботи, як демонстрація пізнавальної функції підприємця, що полягає в побудові певного образу ведення підприємницької діяльності [4];

2 – податкові ставки;

3 – часовий податок, являє собою що відсоток часу, витраченого на такі операції: реєстрацію та перереєстрацію підприємства; отримання ліцензій, сертифікатів відповідності та гігієнічних дозволів; перевірки контролюючими органами; адміністрування та сплату податків [1];

4 – обсяги сплаченого податкового зобов'язання суб'єктів малого підприємництва;

5 – чистий прибуток суб'єктів малого підприємництва;

6 – обсяги реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктами малого підприємництва;

7 – очікувані зміни фінансово-економічної ситуації [1];

8 – можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку;

9 – державні навчальні центри щодо податкової обізнаності, підвищення рівня знань та умов ведення бізнесу.

Вище зазначене знайшло відображення у вигляді орграфу моделювання впливу комерційної свідомості на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні (рис. 1), при цьому суцільною лінією позначено позитивний зв'язок, а пунктирною – негативний.

Матриця суміжності для орграфу на рис. 1 представлена нижче (табл. 1).

При дослідженні імітації динаміки параметру вихідних вершин у разі взаємодії системи без впливу зовнішніх імпульсів для $t=15$, де t – період дослідження, початкові значенні параметрів вершин $v_i = 0$, отримали таку динаміку (рис. 2, рис. 3).

Таблиця 1

Матриця суміжності когнітивної моделі впливу комерційної свідомості на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	-1	1	1	1	0	1	0
2	-1	0	1	1	-1	0	-1	0	0
3	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0
4	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	1	1	0
6	0	0	0	1	1	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	0	-1	0	0	0	0

Джерело: побудовано автором

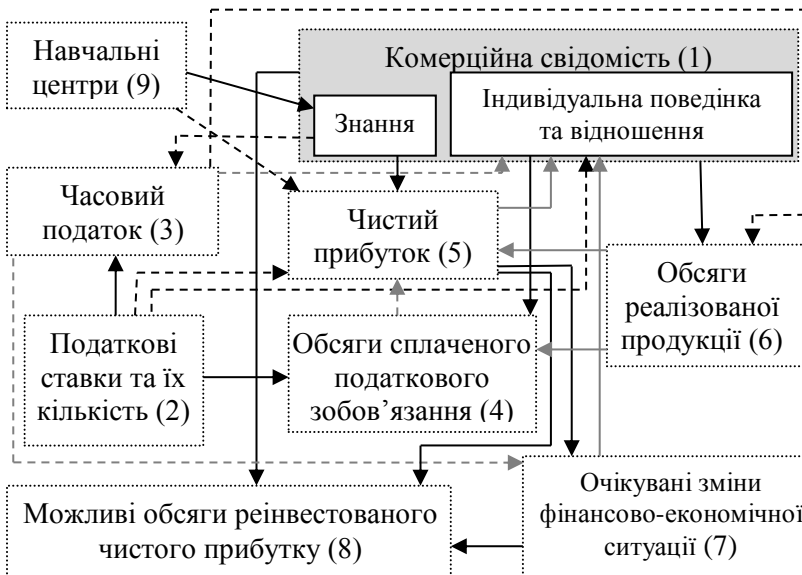


Рис. 1. Орграф когнітивної моделі впливу комерційної свідомості на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні

Джерело: побудовано автором

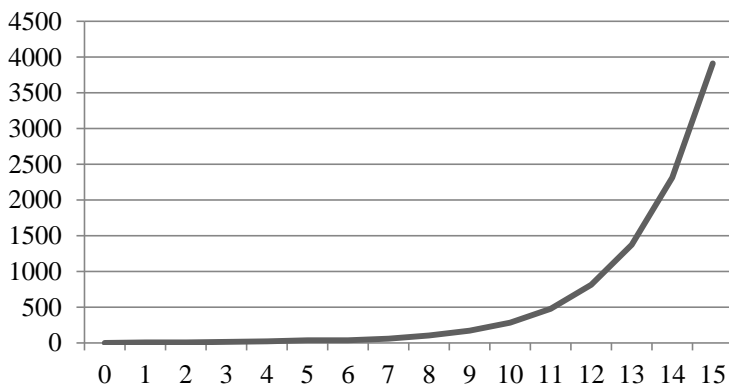


Рис. 2. Динаміка цільової вершини (8) за умов імпульсу у вершину 1 (V1)

Джерело: розраховано автором

Подібну тенденцію продемонструвала динаміка цільової вершини під дією впливу навчальних центрів – фактор 9, розглянемо її більш детально (рис. 3).

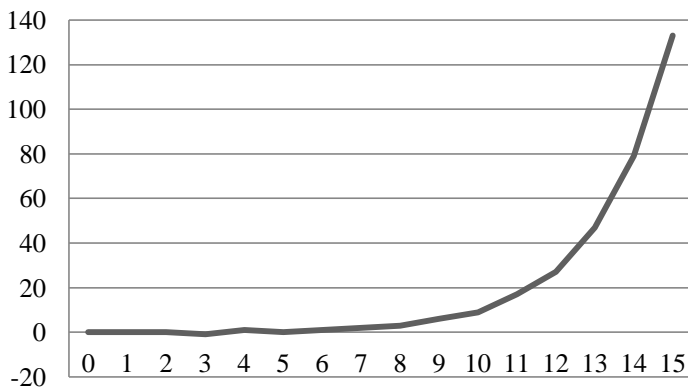


Рис. 3. Динаміка цільової вершини (8) за умов імпульсу вершини 9 (V9)

Джерело: розраховано автором

За графіком на рис. 2 спостерігаємо позитивний вплив фактору (1) – комерційна свідомість на цільову вершину (8) –

можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку протягом всього досліджуваного періоду, а саме 15 місяців, при цьому підвищення рівня цільового показника відбувається вже на першому етапі.

За графіком на рис. 3 починаючи з 6 періоду спостерігаємо позитивну тенденцію цільової вершини (8) під впливом фактору (9) – навчальні центри, зважаючи на те, що фактор 9 негативним чином впливає на чистий прибуток суб'єктів малого підприємництва, оскільки на навчання потрібні кошти.

Висновки. На підставі дослідження дійшли висновку, що формування комерційної свідомості та створення державних навчальних центрів щодо податкової обізнаності, підвищення рівня знань та умов ведення бізнесу позитивним чином впливатимуть на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні.

Список використаних джерел:

1. Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. URL: http://www.ier.com.ua/files//publications/USAID%20LEV/LEV_ABCA_report_Cost_of_doing_business.pdf
2. Кравець О. В. Когнітивне моделювання впливу податкового регулювання на розвиток малого підприємництва в Україні [Електронний ресурс] / О. В. Кравець // Ефективна економіка : електронне наукове фахове видання. – 2017. – № 2. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5835>.
3. Кучерова Г.Ю. Стратегія формування свідомого оподаткування як фактор сталого розвитку національної економіки: монографія / Г.Ю. Кучерова. – Запоріжжя: КПУ, 2016. – 416 с.
4. Свідомість URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C>

СТРУКТУРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РИНОК БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ

О. В. Кузьменко, В. О. Овчаренко
м. Суми, Сумський державний університет

Інновації завжди відігравали значну роль в житті суспільства, часто докорінно змінюючи «траєкторії» розвитку як всього суспільства, так і його окремих складових. Не є виключенням і банківська система.

Успішне впровадження банками інноваційних технологій дозволяє утримувати їм свої позиції на ринку, нарощувати конкурентні переваги, збільшувати клієнтську базу, знижувати вартість операцій з фінансовими інструментами за одночасного зростання їх кількості, зменшувати трансакційні витрати тощо. На сьогоднішній день інноваційні банківські технології, пов'язані з обслуговуванням клієнтів, розвиваються в напрямку забезпечення омніканальності доступу клієнтів до банківських продуктів в режимі 24/7/365 та активної роботи через соціальні мережі [1, 2]. Відповідно, розвиток і впровадження інноваційних технологій банками можливий лише з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій і, в першу чергу, інтернет-технологій і каналів зв'язку.

В той же час, впровадження інноваційних технологій є достатньо витратним процесом і вимагає додаткових інвестицій, що, в свою чергу, може мати негативний результат, якщо інновації не принесуть очікуваний економічний ефект. Тому проблема оцінки ефективності інвестицій в інноваційні технології є актуальною для банків.

Для оцінки ефективності інвестицій і їх впливу на банківську систему як прямо, так і опосередковано через інноваційні технології, була розглянута структурна модель, складові системи і умовні позначення якої наведені в табл. 1.

Інформаційною базою є щоквартальні зміни показників за період з 1-го кварталу 2016 р. по 3-й квартал 2017 р.

Таблиця 1

Комплекс чинників для аналізу взаємозв'язків в системі розвитку банківської системи, інноваційних технологій банківського обслуговування та інвестицій

Досліджувані елементи (латентні змінні)	Умовне позначення	Показник, що відповідає умовному позначенню
Розвиток банківської системи (BANK)	Bank1	Структурні підрозділи банків, шт.
	Bank2	Заробітна плата персоналу банків, тис. грн
Інноваційні технології банківського обслуговування (INNOVATION)	Inno1	Витрати банків на телекомунікації, тис. грн
	Inno2	Витрати банків на рекламу і маркетинг, тис. грн
Інвестиції (INVEST)	I1	Капітальні інвестиції у фінансову і страхову діяльність, млн. грн

Після побудови моделі і проведених розрахунків за допомогою програмного пакету статистичного аналізу Statistica, була одержана система структурних рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} Inv1 = 0.947 \cdot INVEST + 0.104, \\ Bank1 = BANK + 0.476, \\ Bank2 = 1.341 \cdot BANK + 0.059, \\ Inno1 = INNOVATION + 0.326, \\ Inno2 = 1.218 \cdot INNOVATION + 0, \\ INNOVATION = 0.810 \cdot INVEST + 0.018, \\ BANK = 3.242 \cdot INVEST - 3.577 \cdot INNOVATION + 0.174. \end{array} \right.$$

Аналіз значень основних підсумкових статистик моделі, одержаних в системі Statistica, дозволяє зробити висновок, що побудована модель є адекватною, оскільки значення функції незгоди мале і дорівнює 0.349, значення максимуму косинуса залишків, критеріїв УУПММ УІМ близькі до нуля. Значення критерію $\chi^2 = 2.093$, його рівень значущості $p=0.553$ та RMS стандартизованих залишків рівний 0.073 також свідчать про достатню адекватність моделі.

Виходячи з одержаної системи структурних рівнянь, можна зробити наступні висновки. З другого і третього рівняння системи витікає, що збільшення значень показника рівня розвитку банківської системи призведе до зростання кількості відділень банківських установ і заробітної плати персоналу, при чому при досягненні 1% темпу зростання цього показника, обсяг заробітної плати збільшується на 1,341%, кількість відділень – на 1%.

Четверте і п'яте рівняння системи показують, що розвиток інноваційних технологій банківського обслуговування супроводжується зростанням витрат на маркетинг, рекламу і телекомунікації. При цьому при досягненні 1% темпу зростання цього показника, обсяги витрат на маркетинг і рекламу збільшується на 1,218%, на телекомунікації – на 1%.

Шосте рівняння системи демонструє те, що інвестиції в фінансовий і страховий ринок впливають на розвиток інноваційних технологій банківського обслуговування, при чому, при збільшенні цього показника на 1% показник розвитку технологій банківського обслуговування зростає на 0,81%.

З останнього рівняння системи витікає, що інвестиції також впливають і на розвиток банківської системи. Так, при збільшенні цього показника на 1%, показник розвитку банківської системи зростає на 3,242%. В той же час спостерігається і вплив розвитку інноваційних технологій банківського обслуговування на банківську систему. Так, при збільшенні показника розвитку інноваційних технологій банківського обслуговування на 1%, показник розвитку банківської системи зменшується на 3,577%. Це, в свою чергу, є підтвердженням того, що впровадження інновацій призводить до скорочення мережі підрозділів банківських установ і зменшенню їх витрат, в т.ч. і на заробітну плату [3, 4, 5].

Таким чином, на основі проведення комплексного статистичного аналізу в рамках причинного моделювання за допомогою структурних рівнянь залежностей у досліджуваній системі, можна зробити висновок, що інвестиції в фінансовий і страховий ринок впливають на розвиток банківської системи

як напряму, так і опосередковано через інноваційні технології банківського обслуговування. Збільшення інвестицій у фінансовий і страховий сектор призводить до збільшення кількості відділень банків і зростанню заробітної плати персоналу банків. В той же час, інвестування в інноваційні технології повинно призвести до зменшення як кількості відділень банківських установ, так і зменшення заробітної плати їх персоналу. Підтвердженням зазначених тенденцій виступають дослідження причинно-наслідкових взаємозв'язків між основними показниками функціонування складових даної системи.

В розрізі перспектив подальших досліджень є необхідність проведення адаптивного прогнозування обсягів інвестування в інноваційні технології обслуговування клієнтів, а також формування практичних рекомендацій і пропозицій щодо ефективного управління інноваційною складовою банківських установ.

Список використаних джерел:

1. Неівестна О. В. Огляд новітніх електронних технологій і аналіз розвитку сучасного банку / Олена Володимирівна Неівестна. // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – №2/6. – С. 28-31.
2. Кучанський, О. Ю. Перспективи розвитку в Україні систем дистанційного банківського обслуговування клієнтів [Текст] / О. Ю. Кучанський, В. В. Мазурак // Управління розвитком складних систем. — 2015. — № 23(1). — С. 115-119.
3. Гребенюк Н. В. Оцінювання інноваційної складової маркетингової діяльності банку та визначення її впливу на ефективність функціонування банку / Надія Василівна Гребенюк. // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2017. – №3. – С. 111–125.
4. Карчева І. Я. Сучасні тенденції інноваційного розвитку банків України в контексті концепції Банк 3.0 / Ірина Яківна Карчева. // Фінансовий простір. – 2015. – №3. – С. 299–305.
5. Hanafizadeh P. A systematic review of Internet banking adoption / P. Hanafizadeh, B. W. Keating, H. R. Khedmatgozar. // Telematics and Informatics. – 2014. – №31. – P. 492-510.

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДОПЕРЕВІРОЧНОГО АНАЛІЗУ ПОДАТКОВИХ РИЗИКІВ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Г. Ю. Кучерова

м. Кропивницький, Кропивницький інститут державного та муніципального управління

Сучасна система податкового контролю базується на ризикоорієнтованому підході, що відповідає міжнародним стандартам та особливостям сучасного стану соціально-економічної системи держави. Реалізація його здійснюється ще на етапі доперевірного аналізу ризиків суб'єктів господарювання за допомогою інформаційно-аналітичної системи ІТС «Податковий блок», яка постійно коригується з метою уточнення плану-графіку перевірок, що підлягає оприлюдненню. До показників ефективності автоматизованого доперевірного аналізу відносять скорочення кількості заходів податкового контролю, а саме: кількість виходів на перевірку, кількість зустрічних звірок, кількість позапланових перевірок, кількість планових перевірок, тоді як якість ризикоорієнтованої системи визначається за відносним показником підтвердження ризиків несплати податків.

Загалом, структура сукупного ризику здійснення податкового контролю визначається множиною ризиків, що притаманні системі податкового контролю, та множиною ризиків, що характеризують господарську діяльність платника податків:

$$R = \langle R^{PK}, R^S, t \rangle, \quad (1)$$

де $R^S = \{r_j^S\}$ – множина системних ризиків, притаманних господарській діяльності платника податків, що виокремлена із соціально-економічного середовища на період t ; $R^{PK} = \{r_i^{PK}\}$ – множина методологічних ризиків системи податкового контролю на період t .

Автоматична система доперевірного аналізу структурує інформацію, I , наступним чином:

$$I = \langle k_i, R_i^f, R_i^f, R_i^p, v_i, og_i, d_i^f, \Delta t \rangle, \quad (2)$$

Так, визначається назва ризиків, i , кількість випадків, k_i , значення ризику (розрахункове), R_i^f , значення ризику (фактичне), R_i^f , значення ризику по перевірці, R_i^p , розрахункові втрати бюджету, v_i , очікувані результати, og_i , фактично донараховано коштів d_i^f , Δt – фінансовий період, за який визначаються податкові ризики.

За даними наведеної інформації щодо ризиків, за якими суб'єкти господарювання відібрані до перевірки за результатом доперевірочного аналізу у 2016 році по Запорізькій області, визначено наступне. Кількість випадків виявлення податкових ризиків за рік сягає 932 (що становить 59,46% від аналогічного показника попереднього періоду), розрахункове значення ризику 52657865 тис. грн. (50% у порівнянні з даними 2015 р.), тоді як фактичне значення ризику – 18944896,2 тис. грн. (50% відносно даних 2015 р.), що становить майже 36% від розрахункового значення, розрахункові втрати бюджету сягають 44073549,8 тис. грн. (75,32% від аналогічного показника попереднього періоду), очікувані результати – 43845895,57 тис. грн. (74,98% відносно даних 2015 р.), всього фактично донараховано – 85244333 тис. грн. (75,55% від аналогічного показника попереднього періоду).

Таким чином, можна стверджувати, що досліджувані показники скоротилися за період 2015-2016 роки на 25-50%. Даний результат можна трактувати по-різному, по-перше, актуалізація переліку податкових ризиків не встигає за реаліями сьогодення, по-друге, рівень податкової свідомості суб'єктів оподаткування зростає, що мало ймовірно. Крім того, треба враховувати той факт, що обсяги господарської діяльності значно скоротилися за досліджуваний період. Значна частка суб'єктів господарювання припинила діяльність, або їх фінансово-економічні результати від'ємні. Зазначене чіткіше пояснює скорочення показників.

Крім того, найбільша частка випадків (143) припадає на категорію «Рівень проведення перевірки (1-районний, 2-обласний, 3-центральний)», 109 випадків зафіксовано за ризиком «Рівень сплати ПДВ нижче рівня сплати податку по

відповідній галузі», 104 випадки – «Податкова віддача з ПДВ», 76 випадків – «Наявність відносин з контрагентами, які знаходяться в розшуку, ліквідовані, збанкрутували, якщо сума операцій досягає понад 5 відсотків загального обсягу постачання», 75 випадків – «Рівень сплати податку на прибуток нижче за рівень сплати податку по відповідній галузі», 69 випадків – «Наявність відхилення між значеннями основних показників фінансової та податкової звітності (понад 10 відс.)», 47 випадків – «Наявність інформації правоохоронних органів, підрозділів податкової міліції, юридичних підрозділів органів ДФС щодо взаємовідносин з суб'єктами господарювання з ознаками фіктивності, учасниками конвертаційних центрів, реєстрацію яких скасовано у судовому порядку», 46 випадків – «Декларування залишку від'ємного значення, який після бюджетного відшкодування включається до складу податкового кредиту наступного податкового періоду, у сумі понад 5 відсотків загального обсягу податкового кредиту», 41 випадок – «Рівень зростання податку на прибуток нижчий за рівень зростання доходів платника податків, що враховуються при визначенні об'єкта оподаткування», 21 випадок – «Наявність розбіжностей згідно із Системою автоматизованого співставлення ПЗ та ПК у сумі понад 5 відсотків загального обсягу податкового кредиту за відсутності заяви платника податків щодо порушення платником податку на додану вартість (контрагентом) порядку реєстрації податкових накладних у ЄРПН», інші ризики виявлено менше ніж 20 випадків.

Зазначені ризики загалом характеризують галузеву диференціацію діяльності суб'єктів господарювання, що пояснюється різним рівнем їх соціально-економічного розвитку та фазами циклу. Також, превалюють аспекти фіктивності господарської діяльності, розбіжність у показниках звітності. Загалом, податкова увага сконцентрована на ПДВ та податку на прибуток.

Кількість випадків, що становить менше ніж 20, стосується ризиків, щодо не підтвердження інформації, заниження митної вартості товарів, декларування від'ємного значення податку на

прибуток, порушення порядку реєстрації податкових накладних з ПДВ, невідповідність операцій з пов'язаними особами, перевищення обсягів інших витрат обсягів скоригованих валових витрат, значний обсяг податкового кредиту, взаємовідносини зі спрощеннями та інші.

З практичної точки зору до основних проблем функціонування системи податкового контролю та здійснення електронного відбору суб'єктів господарювання до плану графіку-перевірок відносять складність підтвердження ризику по перевірці у результаті, наприклад, відсутності доступу до фінансової звітності, оскарження рішень контролюючих органів у суді. Перспективи розвитку ризикоорієнтованої системи податкового контролю формуються у напрямках виявлення найістотніших податкових ризиків та розбудови системи їх постійної актуалізації, скорочення часу на уточнення правового поля у відповідь на податкову поведінку платників податків, підвищення якості ризикоорієнтованого підходу, і, загалом, повноцінної реалізації процесів електронного оподаткування в Україні.

УМОВИ І НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АПК УКРАЇНИ

В. В. Мерчанський

м. Харків, Харківська державна зооветеринарна академія

Відкритість внутрішнього ринку продовольства України загострює конкурентну боротьбу. Одним з шляхів зміцнення конкурентних позицій сільськогосподарських товаровиробників є впровадження інноваційних рішень. Інноваційний шлях розвитку повинен враховувати вимоги як внутрішнього, так і зовнішнього ринку, тому розвиток інноваційних відносин потребує чіткого визначення потреб, стимулів та вимог ринку. Досвід розвитку сільського господарства країн ЄС свідчить про те, що інноваційна складова виступає головною рушійною силою процесу розширеного відтворення.

Інтеграція України в світову економіку призвела до відкритості внутрішнього ринку та створення умови для динамічної конкуренції. Основою динамічної конкуренції є підприємницькі інноваційні рішення, що ведуть до росту ринкової влади підприємства. Підприємницькі інноваційні рішення в сільському господарстві зумовлені, в першу чергу, особливостями самого сільського господарства, а саме, – основним фактором виробництва виступає земля, взаємодія з живими організмами (рослинами, тваринами, мікроорганізмами), сезонний характер виробництва, високий рівень ризику. Тривалий процес розробки стосується більшою мірою специфічного для сільського господарства виду інновацій – селекційних. Поліпшувальний характер агроінновацій пов'язаний з їх орієнтацією на підвищення врожайності, продуктивності об'єкту, а не на винайдення принципового нового [3]. Враховуючи ці особливості галузі, інноваційні рішення потребують значних фінансових ресурсів, які для більшості сільськогосподарських товаровиробників не доступні. Зважаючи на це, одним з джерел фінансування може виступати держава.

Згідно вітчизняного законодавства суб'єктам інноваційної діяльності надається всіляка підтримка з боку держави. Найпопулярнішими шляхами такої підтримки є: повне та часткове безвідсоткове кредитування пріоритетних інноваційних проектів, повні та часткові компенсації, державні гарантії та майнове страхування. Для фінансування таких проектів можна використовувати кошти Державного бюджету України, кошти місцевих бюджетів, власні кошти та всі інші джерела фінансування, що не заборонені законом [1].

Державне регулювання в сфері АПК визначає цілі і задачі, шляхи впровадження інноваційної політики. Ефективність інновацій залежить від того, на скільки точно було визначено вектор розвитку, який в кінцевому підсумку формує ступінь конкурентної переваги.

Напрями державного фінансування інноваційних рішень залежать від державної політики в АПК та можуть передбачати ряд цілей: забезпечення продовольчої безпеки країни; підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських

підприємств; вирішення соціально-економічних проблем АПК; поліпшення екологічного середовища та збереження природних ресурсів.

Інноваційний шлях розвитку агропромислового виробництва має три взаємопов'язаних і взаємообумовлених напрями:

- інновації в сфері людського фактора – підготовка спеціалістів масових професій, здатних експлуатувати нову техніку і обладнання, застосовувати наукоємні технології, підвищення їх кваліфікації і перепідготовка; підготовка спеціалістів середньої і вищої ланок, які володіють теоретичними і практичними знаннями на рівні сучасних вимог, інформаційно-комунікаційними технологіями; організація безперервної освіти, у тому числі й дистанційними методами;

- інновації в сфері біологічного фактора – розробка і освоєння нововведень, які забезпечують підвищення родючості земель сільськогосподарського призначення, зростання урожайності сільськогосподарських культур і продуктивності сільськогосподарських тварин (розробка нових методів обробки ґрунтів, меліорації земель, створення нових сортів агрокультур і багатолітніх насаджень, порід і типів тварин, рецептур кормів, мінеральних добрив, хімічних і біологічних засобів захисту біологічних об'єктів – рослин і тварин; сортооновлення і сортозміна сільськогосподарських культур і т.п.);

- інновації в сфері техногенного фактора – забезпечують удосконалення техніко-технологічного потенціалу агропромислового виробництва на основі енерго- і ресурсозберігаючої техніки і наукоємних технологій, які дозволяють різко підвищити продуктивність праці і ефективність господарської діяльності, впроваджувати в широких масштабах зберігаюче і прецизійне землеробство [2].

Розробка і впровадження інноваційних рішень за вказаними напрямами потребують глибоких знань, часу та відповідної бази, та проводяться переважно у навчальних і науково-дослідних установах. Передача інновацій переважно відбувається за підтримки держави, оскільки вона на сьогодні виступає головним джерелом фінансування розглянутих напрямів.

Список використаних джерел:

1. Конєва Т. М., Кикла А.М. Особливості впровадження інновацій сільськогосподарськими підприємствами України. [Електронний ресурс] / Т.М. Конєва. – Режим доступу: <http://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/economy/2016/285-273-17.pdf>
2. Трубилин А.И. Инновационный путь развития агропромышленного производства / А.И. Трубилин // Власть. – 2009. – № 2. – С. 8-11.
3. Янковська О.І. Особливості інновацій в сільському господарстві / О.І. Янковська // Матеріали Всеукр. заочн. наук.-практ. конф. [«Економіка ХХІ століття: виклики та проблеми»], (Ужгород, лист. 2009 р.) / [ред. кол. Ф.Г. Ващук] / М-во освіти і науки, Закарп. держ. ун-т. — Ужгород : ЗакДУ, 2010. – С. 304-308.

МОДЕЛЮВАННЯ РЕАЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЇ НЕСПОСТЕРЕЖУВАНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

І. О. Мороз

м. Київ, Київський національний торговельно-економічний університет

На даний час в Україні серед науковців і практиків стає все відчутнішим розуміння того, що національна ринкова модель, сформована у 1990-х – 2000-х рр., не може забезпечити належної функціональності, результативності, ефективності, прийнятних для соціуму перспектив розвитку. Відомим є розчарування значної частини суспільства у ринковій економіці. Все це актуалізує питання розроблення нової чи уточнення традиційної вже для країни моделі розвитку. Проте зміна якихось параметрів моделі, особливо під впливом політичної кон'юнктури, очевидно, вирішити проблему не може, що яскраво спостерігалось в останні 20 років. Звідси актуалізується питання пошуку нової методології – або логіки пізнання – економічної системи, законів, принципів тощо,

відштовхуючись від яких можна, з одного боку, пояснити наявну недосконалість, обмеження, втрати системи, а, з іншого, запропонувати альтернативу. Відповідно наша точка зору полягає у тому, що до останнього часу і наука, і практика ігнорували (чи виявилися нездатні фіксувати) наявність тіньового, неспостережуваного для соціуму сектору економіки, що призвело до формування потужного і дуже впливового конфліктного поля, а, звідси, цілої низки соціально-економічних проблем. Отже, за таким підходом, існує офіційна економіка, що фіксується прийнятими системами статистичного обліку і на основі якої формується державна економічна політика, але поруч також існує реальна економіка, яка є набагато масштабнішою, складнішою, більш фундаментальною, чого не фіксує офіційна статистика в силу різних причин. При цьому закони і моделі цих двох економік ніколи не є тотожними ні за критеріями ефективності, результативності і функціональності, ні за моделями поведінки агентів.

Якщо говорити про факти, що свідчать про можливість логіки пізнання репрезентативної економічної системи як комплексу реальної та офіційної секторів економік, то до таких в першу чергу слід віднести такі:

1. Низька ефективність ринкових реформ в Україні, наслідком чого стало формування системи, яка критикується практично всіма групами агентів та бенефіціаріїв. Питання полягає у тому, що вірна (очевидно) ідея була невірно реалізована в силу того, що не бралися до уваги мотиви і закони реальної економіки, тоді як самі реформи здійснювалися політичними елітами на свою користь.

2. Відсутність прямої залежності між фазами розвитку і змінами добробуту переважної кількості груп агентів. Питання полягає у тому, що офіційна статистика зростання чи/та рецесії в українській економіці не відбиває суті реальних процесів – люди не бачать безпосереднього взаємозв'язку в силу того, що, знову ж таки, традиційні критерії поліпшення (чи погіршення) не розкривають динаміку справ самого соціуму. Макроекономічні показники динаміки пересічному агенту практично ні про що не свідчать.

3. Неочікуваний розрив у доходах між панівною елітою і переважною кількістю агентів в країні як результат ринкових реформ підірвав довіру як до офіційної державної економічної політики, так і традиційного наукового обґрунтування такої політики. Як відомо, на початку 90-х рр. ХХ ст. суспільство майже одноставно підтримало ідею побудови ринкової економіки в Україні (як і у інших пострадянських країнах). Сьогодні ж розчарування проявляється у масовому песимізмі, імміграції, соціальних конфліктах і т.п., у зв'язку із чим перед вітчизняною економічною наукою стають нові принципові виклики.

Відмінності між реальною та офіційною економікою проявляються у величезній кількості фактів і показників. Проявами такої невідповідності в Україні стали, наприклад, існування системи неофіційного ринку праці та її оплати, тіньового сектору економіки, олігархізація окремих галузей і секторів народного господарства, відсутність інформації про реальні доходи цілих верств населення, а також про використання цілого ряду активів, наприклад, землі, сільськогосподарських земель, лісу, енергетичних, трудових ресурсів і т.п. Цей перелік можна продовжувати.

Хотіли особливо підкреслити, що зазначене зовсім не є українським феноменом. Це – цивілізаційна проблема. В історії економічних вчень можна визначити напрацювання аналогічної в цілому точки зору. Так, у всесвітній роботі А.Сміта «Дослідження про природу та причини багатства народів» (1776 р.) було, зокрема, означено ефект «невидимої руки», який ґрунтується в усі часи та для всіх націй на мотивації людини діяти «економічно» (звідси виник термін «людина економічна» – «*homo economics*») відповідно до власних егоїстичних намірів покращити свій стан. При цьому А.Сміт підкреслював, що владна політика (політекономія) повинна максимально враховувати цей егоїзм, бажання, і що тільки це є справжніми рушійними силами прогресу суспільства, а така політика буде результативною. Таким чином вперше було окреслено можливий конфлікт інтересів і суті в економічних відносинах між, з одного боку, реальною економікою, яка ґрунтується на егоїзмі «економічних людей»,

та, з іншого боку, державній економічній політиці. Якщо узагальнити всю економічну історію людства, то, очевидно, можна стверджувати, що у будь-які часи будь-яких націй цей конфлікт мав місце більшою чи меншою мірою. При цьому прогрес спостерігався у випадках, коли такий конфлікт був мінімальний, а його відсутність чи регрес – коли роль такого конфлікту інтересів зростала до загрозливих масштабів.

Хотілося б особливо підкреслити, що теорію А.Сміта було покладено в основу сучасної ринкової капіталістичної системи, як би це не трактувалося окремими опонентами. Звідси загальна теорія капіталізму апріорі визнає конфлікт між реальною та офіційною економіками, і це зовсім не втратило актуальності за 300 років, яскравим підтвердженням чого є вітчизняний досвід ринкових реформ.

Традиційним було питання ролі неекономічних факторів на стан економіки у теорії інституціоналізму, нео- та постінституціоналізму, а саме – у роботах Т.Веблена, Д.Норта та ін. Важливою при цьому є теза інституціональної школи про те, що офіційна економіка не може (не здатна), не володіє інструментарієм враховувати вплив цих факторів, а, звідси, не може описати повною мірою модель ефективності національних економік. Особливий акцент на зазначеному роблять представники російської інституціональної школи, де можна відзначити праці Г.Клейнера, О.Аузана, В.Тамбовцева, О.Шастітка, О. Іншакова та ін. Проте, щодо останніх слід критично сприймати поширену у даних авторів тезу про доцільність альтернативного до «західного» шляху розвитку в силу наявності якихось національних інституційних відмінностей. На нашу думку, роль національних інститутів є явно завищеною, а проблема носить універсальний характер і полягає, знову ж таки, у нездатності описати закони і модель функціонування реальної економіки на протигагу офіційній.

До сучасних досліджень в Україні, де безпосереднім предметом аналізування є т.з. неспостережувана економіка та неспостережувані економічні процеси, можна віднести праці В.Семцова. Разом із тим подібні дослідження залишаються скоріше поодинокими. Тому на сьогодні відсутні методологія,

методика, прикладні розрахунки опису місця та ролі реальної економіки у співставленні із офіційною її версією.

Спробуємо означити якісь принципові складові нового теоретичного тлумачення суті економічних систем, виходячи з вище викладеної позиції автора. Так, слід виходити з того, що у самих різних економічних системах мають місце сектор неспостережуваної економіки, який логічно доповнює офіційно підтверджену економіку. При цьому неспостережувані економічні процеси можуть мати різний вплив на загальну економічну систему у відповідності до конфліктності між цими секторами. Одним із перспективних завдань економічної науки є визначення коректного понятійно-категоріального апарату нової теорії насамперед щодо таких понять як «реальна економіка», «неспостережувана економіка», «неспостережувані економічні процеси», «офіційна економіка», «тіньова економіка» та ін. З нових позицій повинна трактуватися функціональність, результативність, ефективність економічної системи. Повинні бути створенні нові методики оцінювання, прогнозування, моделювання реальної економіки. Детального опису потребують моделі поведінки, що визначають реальну економіку та її результативність і ефективність.

Таким чином, позиція автора передбачає визначальну роль законів і принципів функціонування реальної економіки – саме на основі таких формується результативність та ефективність будь-якої економічної системи. Традиційне уявлення про економіку через офіційну статистику та тлумачення економічних законів політекономії (тобто з боку влади, уряду) спотворює сутність реальних процесів, не може ідентифікувати конфлікти та дисфункції системи. Саме у цьому полягає причина дуже низької здатності економічної науки і практики передбачати економічні кризи і можливості зростання.

Якщо прийняти цю точку зору, то економічна наука постає перед необхідністю переосмислити традиційні до останнього часу методологію, теорію, методику. В прикладному ж плані це означатиме зовсім іншу управлінську модель на рівні регулятивної політики. Звідси розуміння суті та ефективності регулятивної політики взагалі повинно бути переглянуто.

Також постає завдання створити нову систему моніторингу за станом реальної економічної системи, у т.ч. нову інформаційну базу, набір індикаторів, критеріїв і показників аналізування реальних економічних процесів. Все зазначене складає перспективи подальших наукових пошуків.

МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ АГЕНТІВ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ КОНТРАКТІВ

І. В. Никифорчин

м. Івано-Франківськ, Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника

Теорія контрактів – одна з галузей сучасної економічної науки, яка швидко розвивається. Теорія контрактів базується на основних припущеннях неокласичної економіки, однак, на відміну від неокласичної теорії загальної рівноваги, розглядає ситуації, коли порушуються припущення про симетрію інформації та досконалість конкуренції.

Частковим випадком загальної теорії контрактів є модель принципала-агента [2]. Дана модель припускає, що існує ситуація з двома нерівноправними об'єктами економіки, які мають різний ступінь інформованості: суб'єкт, який дає доручення (принципал) знаходиться на вищій ієрархічній позиції і очікує виконання поставленої задачі в своїх інтересах; суб'єкт, який виконує завдання принципала (агент), знаходиться на нижчій ієрархічній позиції, але володіє більшою інформацією, ніж принципал, і може використовувати її в різних цілях. При цьому обидва учасники максимізують свою функцію корисності з врахуванням витрат. В залежності від ступеня інформованості агента і принципала розглядають основні задачі теорії принципала-агента [1,3].

Розглянемо модель принципал-агент з двома агентами і одним принципалом в страхуванні. Принципал, керівник страхового агентства намагається стимулювати агентів на укладення деякого оптимального числа договорів з клієнтами з метою максимізації свого прибутку. В ролі агентів виступають

страхові агенти, які проводять зустрічі з потенційними застрахованими. Для того, щоб укласти M полісів і принести принципалу прибуток Y , агенту потрібно провести N зустрічей.

Структура даної моделі наступна. Принципал пропонує агенту зарплату $I(Y)$, яка залежить від прибутку Y , який приносить принципал. Агент підписує контракт або відмовляється від роботи. Агент здійснює діяльність, яку принципал не контролює і не спостерігає. Принципал спостерігає результат і платить зарплату $I(Y)$. Виграш принципала залежить від $Y, I(Y)$. Виграш агента залежить від $I(Y)$ та витрат агента.

Оскільки прибуток агента залежить від його активності, тобто кількості проведених зустрічей, то сумарний прибуток, а, отже, і рівень зарплати агента будемо вважати добутком ефективності агента на функцію $I(N)$.

Нехай $c(N)$ – функція витрат агентів, яка показує залежність витрат від кількості зустрічей. Вважаємо, що $c(N)$ – зростаюча функція і $c(0) = 0$. В умовах повної інформації задача принципала має вигляд:

$$\begin{aligned} Y - kI(N) &\rightarrow \max, \\ kI(N) - c(N) &\geq 0. \end{aligned}$$

Розв'язавши цю задачу методом множників Лагранжа, будемо мати перший найкращий розв'язок, який задовольняє рівняння: $Y'(N^*) - c'(N^*) = 0$.

Розглянемо випадок двох агентів, при якому агенти відрізняються своєю продуктивністю. Коефіцієнт пропорційності (ефективність агента) для кожного типу різний. Вважаємо, що існує 2 типи агентів з ефективністю k_H та k_L , причому $k_H > k_L$. Власна корисність агента в такому випадку дорівнює $k_H I(N_H)$ для високого типу та $k_L I(N_L)$ для низького типу, де N_H, N_L кількість зустрічей, проведених високим та низьким типом відповідно. Частка агентів з ефективністю k_L становить α .

Тоді задача принципала матиме вигляд:

$$\begin{aligned} \alpha(Y(N_L) - k_L I(N_L) + (1 - \alpha)(Y(N_L) - k_H I(N_H))) &\rightarrow \max \quad (1) \\ k_H I(N_H) - c(N_H) &\geq 0 \quad (2) \\ k_L I(N_L) - c(N_L) &\geq 0 \quad (3) \\ k_H I(N_H) - c(N_H) &\geq k_H I(N_L) - c(N_L) \quad (4) \end{aligned}$$

$$k_L I(N_L) - c(N_L) \geq k_L I(N_H) - c(N_H) \quad (5)$$

Якщо б ми зігнорували умови (4) і (5) (умови сумісності стимулів), то отримали б розбиття задачі на перше найкраще рішення для обох типів і отримали б оптимальний розв'язок для кожного типу окремо: $\{I(N_H^*), I(N_L^*)\}$ Однак це розбиття не задовольняє умову сумісності стимулювання. Розіб'ємо розв'язання проблеми на декілька кроків.

1. Обмеження (2) виконується автоматично.
2. $I(N_H) \geq I(N_L)$.
3. Умова (5) виконується в точці екстремуму як рівність.

Виходячи з цих фактів, маємо, що в екстремальній точці рівність (3) дорівнює нулю. Отже $k_L I(N_L) - c(N_L) = 0$. Таким чином в оптимальній точці функція корисності низького типу дорівнює його витратам.

З пункту 3 випливає, що $k_H I(N_H) - c(N_H) = k_H I(N_L) - c(N_L)$. Тоді, враховуючи попередню рівність, маємо що $c(N_H) = k_H I(N_H) - I(N_L)(k_H - k_L) \leq k_H I(N_H)$. Отже в оптимальній точці зусилля вищого типу будуть менші за отриманий прибуток.

Таким чином, страхова компанія має запропонувати оптимальне меню контрактів для двох агентів, які є розв'язками наступної оптимізаційної задачі:

$$\begin{aligned} \alpha(Y(N_L) - k_L I(N_L)) + (1 - \alpha)(Y(N_H) - k_H I(N_H)) &\rightarrow \max \\ k_L I(N_L) - c(N_L) &= 0 \\ k_H I(N_H) - c(N_H) &= k_H I(N_L) - c(N_L). \end{aligned}$$

Підставивши обмеження в цільову функцію, отримаємо наступну задачу:

$$\begin{aligned} \alpha(Y(N_L) - c(N_L)) + \\ + (1 - \alpha)(Y(N_H) - c(N_H) - k_H I(N_L) + c(N_L)) &\rightarrow \max \end{aligned}$$

Умови першого порядку для цієї задачі наступні:

$$Y'(N_H) - c'(N_H) = 0. \text{ Звідки } N_H = N_H^*.$$

$\alpha(Y'(N_H) - c'(N_H)) - (1 - \alpha)k_H I(N_H) = 0$. Очевидно, що $N_L < N_L^*$.

Отже, в цьому випадку принципалу вигідно запропонувати два типи контрактів $(Y(N_L), Y(N_L))$, $(Y(N_H), Y(N_H))$. Для підтримання менш ефективних агентів «у грі» принципал не повинен нехтувати їх стимулюванням. Питання про

доцільність їх підтримки з погляду загального ефекту потребує додаткового вивчення.

Список використаних джерел:

1. Cabrales A. Optimal Contracts, Adverse Selection and Social Preferences: an Experiment. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.econ.upf.edu/docs/papers/downloads/478.pdf>
2. Бремзен А. Конспект лекцій по теорії контрактів/ А. Бремзен, С. Гуриєв. Електронний ресурс. Режим доступу: www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2005/GurievBremzen.pdf
3. Гуриєв С.М. Что такое теория контрактів / С. Гуриєв. Електронний ресурс. Режим доступу: economicus.ru/an_pril/theory1_guriev.pdf

МОДЕЛЮВАННЯ ПОТРЕБИ В РОБОЧІЙ СИЛІ НА РІВНІ РЕГІОНУ

О. Р. Овчиннікова

м. Хмельницький, Хмельницький національний університет

Для нормального функціонування ринкової економіки необхідний конкурентний ринок праці, на якому діють попит і пропозиція.

Проблемам прогнозування потреби економіки в робочій силі присвячено багато наукових праць як зарубіжних, так і вітчизняних учених-економістів. В умовах нестабільності прогноз та передбачення ситуації на ринку праці України із застосуванням традиційних економіко-математичних методів призводить до звичайної екстраполяції минулих тенденцій на майбутнє, прийняття не досить адекватних управлінських рішень. Тому цікавим буде не тільки екстраполяція трендів, але і аналіз впливу чинників. Для здійснення науково-обґрунтованого прогнозування та стратегічного планування стану регіонального ринку праці необхідно враховувати всі чинники, що впливають на попит і пропозицію праці в їх нерозривній єдності [1].

Продовжуючи тему дослідження ринку праці регіону, не менш доцільним буде проведення математичного аналізу впливу факторів на показник потреби в робочій силі (ПРС), як невід'ємної його складової.

Відберемо декілька факторів, які впливають на попит:

Y – потреба в робочі силі;

x1 – чисельність наявного населення;

x2 – середньооблікова кількість штатних працівників;

x3 – середньомісячна заробітна плата;

x4 – індекс фізичного обсягу ВРП;

x5 – інвестиції основного капіталу;

x6 – середній розмір допомоги по безробіттю;

x7 – прями іноземні інвестиції в економіку регіону.

Вибірка зроблена за 15 років за матеріалами Головного управління статистики в Хмельницькій області (табл. 1) [2].

Аналізуючи попарні зв'язки між показниками та результативною ознакою (матрицю коефіцієнтів парної кореляції), можна сказати, що відібрані фактори, мають досить тісний зв'язок з досліджуваною ознакою, проте якщо чисельність наявного населення (x1) та середньооблікова кількість штатних працівників (x2) мають досить тісний прямий зв'язок, то всі інші мають досить тісний обернений зв'язок, а це значить, що при збільшенні того чи іншого впливаючого показника зменшується величина результативної ознаки. Варто відмітити, що показник фізичного обсягу ВРП (x4) має незначний вплив на величину ПРС. Тому було вирішено виключити величину фізичного обсягу ВРП з переліку впливаючих факторів на ознаку.

Значення множинного коефіцієнта кореляції дорівнює 0,9856, що дозволяє стверджувати про існування тісного кореляційного зв'язку. Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,9716, це значить, що в 97,16 % випадків зміни x призводять до зміни Y. Коефіцієнти кореляції і детермінації, які свідчать про наявність зв'язку між показниками (xi) і (Y) були розраховані на основі вибірки, але тут варто пам'ятати про те, що можливо виявлений взаємозв'язок присутній в даних тільки цієї вибірки і не буде характерним для всієї генеральної сукупності.

Таблиця 1

Вихідні дані для регресійного аналізу ПРС

Роки	Потреба в робочій силі, на кінець року, тис. осіб (x1)	Чисельність по наявного населення (x1)	Середньооблікова кількість штатних працівників (x2)	Середньомісячна заробітна плата (x3)	Індекс фізичного обсягу ВРП (x4)	Інвестиції основного капіталу (x5)	Середній розмір допомоги по безробіттю (x6)	Прямі іноземні інвестиції в економіку регіону (x7)
2000	1,2	1458,9	427,0	155,75	63,9	91	59,08	13,9
2001	1,6	1445,0	397,8	210,59	70,6	91,2	77,99	15,4
2002	1,8	1430,8	365,0	257,94	102,4	91,3	89,05	21,5
2003	2,6	1414,9	332,0	322,69	98,7	94,9	101,83	28,5
2004	3,9	1401,2	308,8	419,18	101,2	91,6	131,13	46,6
2005	3,5	1388,0	297,8	583,73	103,9	91,8	168,32	66,5
2006	2,1	1373,4	283,7	792,33	104,2	92,1	204,43	77,3
2007	1,1	1361,4	272,1	1044,88	100,9	93,5	279,15	92,2
2008	0,7	1350,3	267,5	1428,78	100,5	94,3	515,31	129
2009	0,3	1341,4	250,9	1520,90	90,6	92,8	576,73	137,3
2010	0,4	1334,0	250,7	1785,86	99,8	101,9	725,01	219,6
2011	0,3	1326,9	243,0	2075,10	106,7	97,3	850,31	183
2012	0,2	1320,2	242,8	2425,16	105,7	101	931,67	186,8
2013	0,2	1314,0	232,1	2640,69	106,3	101,6	1032,9	205,1
2014	0,2	1307,0	226,0	2878,29	106,8	102,4	1158,9	210,6
2015	0,4	1301,2	219,6	3371,17	106,7	101,1	1400,4	201,3

Значення стандартної похибки 0,5146 є доволі хорошим показником, оскільки чим менша похибка, тим краща якість прогнозу.

Беручи до уваги те, що фактор (x4), був виключений з моделі, ще на початковому етапі її побудови, наша модель буде мати вигляд:

$$Y = -342,979 + 0,2831 x_1 - 0,1421 x_2 + 0,0072 x_3 - 0,1024 x_5 - 0,0092 x_6 + 0,0263 x_7. \quad (1)$$

Для візуального аналізу побудованої моделі зобразимо розрахункові та теоретичні значення на рис. 1.

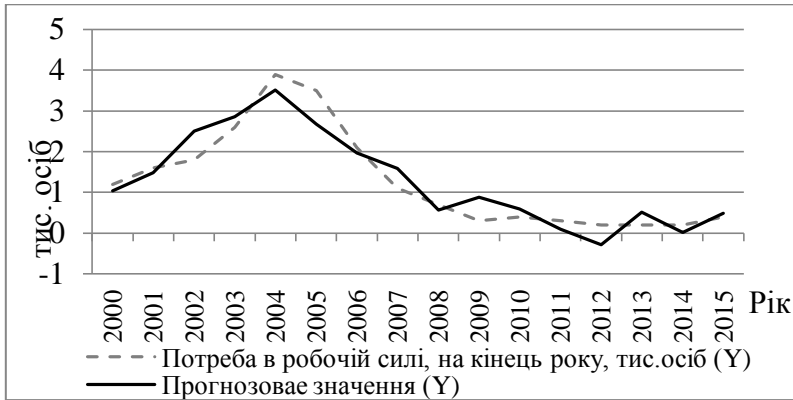


Рис. 1. Реальне та розрахункове значення ПРС

Як видно з рис. 1, лінія регресії майже повторює реальні значення досліджуваної ознаки, проте подекуди її значення відрізняються, але в межах похибки. Отже, в цілому, дану модель можна використовувати в теоретичних цілях.

Проведений аналіз ринку праці України, та Хмельницької області зокрема, дозволяє зробити припущення, про спадання рівня зайнятості населення в найближчому майбутньому, а відтак і зростання безробіття.

Отже, для прогнозування ринку праці важливо враховувати багато чинників: загальнодержавні, галузеві й територіальні програми соціально-економічного розвитку; потреби в робочій силі національної та регіональної економіки (за видами економічної діяльності, за професіями), підприємств (за професіями); статистичні відомості щодо основних показників ринку праці; демографічну статистику; можливості працевлаштування випускників навчальних закладів; тенденції на світових ринках праці тощо.

Регіональний рівень є найголовнішим, оскільки саме там є можливим вирішувати питання регулювання зайнятості населення на основі врахування місцевих особливостей.

Таким чином, підвищення ефективності державної політики зайнятості можливе за умов покращення інформаційного забезпечення прогнозування розвитку ринку

праці, урахування демографічних, макроекономічних та інституційних чинників впливу.

Список використаних джерел:

1. Лісогор Л. С. Прогнозування розвитку ринку праці в Україні: проблеми та перспективи / Л. С. Лісогор //Ринок праці та зайнятість населення. – 2012. – № 1. – С. 54–56. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rpzn_2012_1_21.
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Хмельницькій області – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.km.ukrstat.gov.ua/ukr/index.htm>

ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА

В. М. Олейник

г. Сумы, Сумской государственной университет

Для успешной конкурирующей деятельности компании на современном рынке необходимо использовать инновации как в виде новых технологий, так и в виде новых методов работы. При создании новых продуктов необходимо оценивать их жизненный цикл и моделировать их успешное продвижение на существующем рынке. Вопросы стратегии фирмы с целью завоевания рынка зависят от многих факторов: ценовая политика, платежеспособность потенциальных пользователей, деятельность конкурентов, региональные условия, реклама и др.

Актуальность выбранного направления исследования состоит в том, что инновации являются основным критерием конкурентной борьбы на рынке и построенные модели позволяют прогнозировать распространение продукта в зависимости от социально-экономических факторов. Полученные прогнозы позволяют осуществлять взвешенную стратегию оптимального развития фирмы и определить эмерджентные свойства при распространении инновационного продукта.

Под процессом распространения инноваций подразумевается диффузионный процесс. Термин «диффузия инноваций» впервые предложил Rogers E. M. (1962). Он предложил разделять всех участников рынка на пять категорий: инноваторы (Innovetors) – 2,5%; ранние последователи (Early Adopters) – 13,5%; раннее большинство (Early Majority) – 34%; позднее большинство (Late Majority) – 34%; отстающие (Laggards) – 16%. Данная градация соответствует нормальному закону распределения и не зависит от продуктовой категории. Развитие диффузии инноваций было отражено в работе Bass F.M. (1969). Он рассмотрел математическую модель распространения нового продукта:

$$n(t) = \frac{dN(t)}{dt} = (p + \frac{q}{m} N(t))[m - N(t)] \quad (1)$$

где $N(t)$ – общее число потребителей, приобретших продукт к моменту времени t ; $\frac{dN}{dt}$ – число новых покупателей продукта

в момент t ; m – потенциал рынка; p - коэффициент инновации; q – коэффициент имитации. Данное соотношение является основой для создания других моделей, учитывающих внешние факторы, влияющие на продвижение инновационного продукта.

Решение уравнения (1) имеет вид:

$$N(t) = mF(t) = m \left[\frac{1 - \exp(-(p + q)t)}{1 + \frac{q}{p} \exp(-(p + q)t)} \right]$$

$$n(t) = mf(t) = m \left[\frac{p((p + q)^2 \exp(-(p + q)t))}{(p + q \exp(-(p + q)t))^2} \right]$$

Переход от непрерывной модели к дискретной можно осуществлять несколькими способами. Bass (1969) предлагает рассмотреть регрессионную модель в виде:

$$X_t = p(m - N_{t-1}) + \frac{q}{m} N_{t-1} (m - N_{t-1}) + \varepsilon_t = a + bN_{t-1} + cN_{t-1}^2 + \varepsilon_t$$

где $a = pm$; $b = q - p$; $c = -q/m$; предполагается, что параметр ε_t является независимым со средним значением равным нулю и имеющий дисперсию σ^2 .

Распределение величин p, q, m от параметров a, b, c имеет следующий вид:

$$p = \frac{a}{m}; q = -cm; m = [-b \pm (b^2 - 4ac)^{1/2}] / (2c)$$

В качестве численного эксперимента рассмотрим процесс распространения продаж компьютеров до 2020 года с использованием исторического периода 1981-2016 гг. (рис. 1).

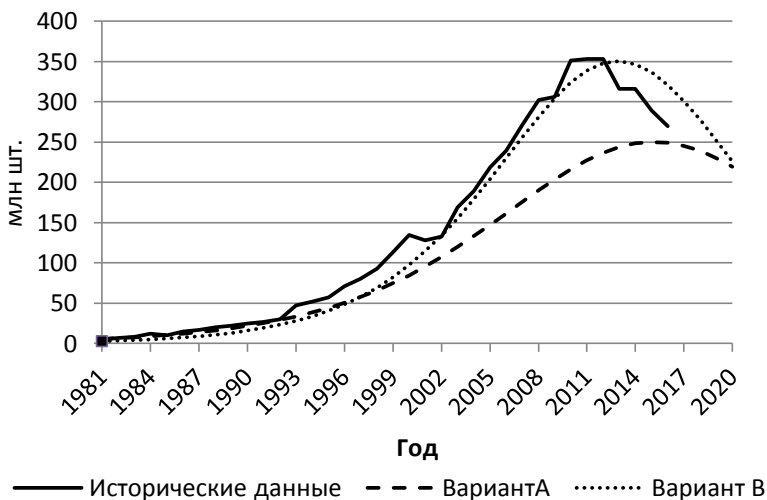


Рис. 1. Распространение продаж компьютеров

Выводы.

Результаты исследований показывают, что уменьшение цены товара приводит к уменьшению срока пика продаж и увеличению количества пиковых продаж. Ценовая политика предприятия зависит от многих факторов: покупательная

способность потребителей; активность конкурентов на рынке; наличие бренда; реклама и др. В данной работе анализируется влияние ценового фактора на продвижение продукта. Предложенные модели хорошо описывают данные на историческом периоде и дают возможность оценить будущие продажи. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что применения модели Басса позволяет прогнозировать продвижение продукта на рынке.

Список использованных источников:

1. Rogers, E.M. (1962). Diffusion of innovations. New York The Free Press.
2. Bass, F. M. (1969). A New Product Growth Model for Consumer Durables. Management Science, 15(5), 215–227.

АНАЛІЗ НЕРІВНОСТІ У СУЧАСНОМУ СВІТІ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ТАКСОНОМІЇ

В. В. Опалько

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Процеси, які відбуваються у сучасному глобалізованому світі поглиблюють концентрацію капіталу, формують нові глобальні виклики, здійснюють неоднозначний вплив на економічний розвиток країн, сприяють ще більшій просторовій поляризації світу та нерівності. Важливо зрозуміти, наскільки сучасний світоустрій орієнтований на вирішення проблеми нерівності. Тому аналіз статистики параметрів економічної нерівності у сучасному глобалізованому світі на підставі універсального методу таксономії є відносно новою та актуальною тематикою.

Головною характеристикою сучасного світоустрою є соціально-економічна нерівність країн, регіонів та цивілізаційного розвитку. Нерівність є загальною проблемою практично усіх країн. Під нерівністю, зазвичай, розуміють існування людей в умовах, при яких вони мають нерівний

доступ до ресурсів. Існують різні прояви нерівності. Низка авторів (Платон, Аристотель, К. Маркс, П. Сорокін та ін.) ще з часів античності та до XX сторіччя розглядали нерівність переважно з точки зору соціального виміру, та недостатньо приділяли увагу питанням саме економічної нерівності, яка пов'язана з розподілом багатства, майна, власності, капіталу, доходу, економічної влади, засобів виробництва тощо.

Метою дослідження є аналіз статистичних параметрів економічної нерівності у сучасному глобалізованому світі на підставі методу таксономії.

В цілому, нерівність походить від грецького терміну рівність (from Latin *sumus omnes pares* – означає ми усі рівні), де зворотною стороною виступає нерівність («*omnes pares sumus*» – нерівність). Поняття нерівності, як і поняття рівності, пов'язано з порівнянням двох об'єктів. І якщо рівність характеризується словом «однакові», то нерівність, навпаки, говорить про відмінність порівнюваних об'єктів. Нерівність – це відносна оцінка економік різних країн, окремих осіб та груп у суспільстві тощо. Отже, нерівність можна пояснити тим, що країни мають різні ресурси: капітал, кваліфіковану робочу силу, природні ресурси, науково-технічний потенціал, доходи, потребу у витратах, доступ до запозичень тощо. Відносний дефіцит цих факторів пояснює наявність низьких показників розвитку та доходу на душу населення. Таким чином, нерівність ми сприймаємо через призму відносності та відмінностей у можливостях розвиватися.

Дослідження, присвячені питанням економічної нерівності, за часту починаються з кількісного аналізу диспропорцій у розподілі доходів і добробуту (якщо дозволяють наявні дані). Нерівномірний доступ до розподілу доходів і добробуту є відображенням інших, більш глибоких аспектів нерівності. Тому скорочення економічної нерівності розглядається як один з важливих факторів забезпечення сталого глобального розвитку.

Найбільш вимірюваними критеріями економічної нерівності є три основних показника: доходи, споживання та багатство. Сучасні методики вимірювання нерівності (статистика ООН, Світового банку, Оксфам та ін.) охоплюють

коефіцієнт Джині, Пальми, децільний та квінтильний показники, індекс генералізованої ентропії, індекс щастя, розмір доходів та ін., які базуються переважно на кількісній оцінці нерівності за доходами (споживанням).

Аналіз статистичних даних свідчить, що методика оцінки нерівності далеко не однозначна, а її результати суттєво різняться між собою. На сьогодні не існує єдиних критеріїв, які дозволяють вимірювати ступінь нерівності держав, окремих регіонів і територій в сучасних умовах розвитку.

Тому ми пропонуємо для більш повної оцінки нерівності застосувати таксономічний метод порівняльного аналізу. Таксономія (від грец. *τάξις* – лад, порядок і *νόμος* – закон) – вчення про принципи і практику класифікації і систематизації складних об'єктів дійсності, що мають, як правило, ієрархічну будову. Таку спеціальну дослідницьку методику агрегування ознак одним із перших використовував З. Хельвіг, який запропонував таксономічний показник, що являє собою синтетичну величину, «рівнодіючу» усіх ознак, яка характеризує елементи досліджуваної сукупності та дозволяє лінійно впорядкувати елементи цієї сукупності [1]. Сьогодні метод таксономії застосовується як порівняльний багатомірний аналіз в економічних дослідженнях. В основу методу покладено визначення так званої таксономічної відстані, тобто відстані між точками багатовимірного простору, розмірність якого визначається кількістю ознак, що характеризують досліджуваний об'єкт [2, с.14]. Виявлення цих відстаней дає можливість визначити місце розташування кожної конкретної точки щодо інших, і, таким чином, структурувати всю сукупність точок.

Для оцінки рівня нерівності за таксономічним методом застосовуємо алгоритм:

1) формуємо матрицю індикаторів (спостережень) нерівності;

2) стандартизуємо значення матриці індикаторів;

3) розраховуємо вектор-еталон;

4) визначаємо відстані між спостереженнями та еталоном;

5) розраховуємо таксономічний коефіцієнт розвитку.

Така постановка задачі дозволить отримати загальну

картину щодо нерівності і здійснити групування країн з метою розуміння і формування механізмів скорочення нерівності, адаптованої до сучасних умов глобального розвитку.

Детальна методика таксономії описана у праці В. Плюти [2, с. 7-24].

Ми наведемо результати застосованого методу таксономії на прикладі систематизації індикаторів економічної складової нерівності (табл. 1).

Таблиця 1

Матриця індикаторів нерівності та їх значення

Критеріальні індикатори нерівності	Межі, граничне значення:		Середнє значення	Роки
	min	max		
Індекс Джині	24,1	63,0	31,9	2010 – 2015
Коефіцієнт Пальми	0,8	7,1	1,47	2010 – 2015
Децильний коефіцієнт (10%)	5	106	10,1	2010 – 2016
Квінтільний показник (20%)	3,3	77	6,64	2010 – 2016
ВВП на душу населення, дол. США	725	79960	16100	2016
Індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП)	0,352	0,949	0,717	2016
ІРЛП, скоригований на нерівність	0,199	0,898	0,557	2016
Індекс щастя	2,905	7,526	5,294	2016

Джерело: сформовано автором

Ми застосували дану матрицю індикаторів для 154 країн, за якими була найбільш повна інформація щодо нерівності. У нашому випадку встановлено ієрархію ознак, використовуючи відповідні коефіцієнти ієрархії та диференційні ознаки за їхньою важливістю. Розраховані коефіцієнти (точки багатовимірного простору) виявили на основі якісного аналізу та за допомогою методів Манхеттена й ієрархії.

За отриманими результатами провели групування країн на підставі визначеного таксономічного коефіцієнта нерівності для 154 країн. Результати дослідження візуалізували за

допомогою програми Excel та скориставшись сайтом [3] (рис.1).

Відповідно до отриманих даних ми запропонували критерії оцінки рівня нерівності у просторі за таксономічним коефіцієнтом розвитку: невисокий, середній, вище середнього, високий та критичний.

За даними нашого дослідження можна констатувати, що переважна більшість країн (76) знаходиться у групі з невисоким рівнем нерівності (переважно країни Європи); 21 країна мають середні значення за групою показників і є неоднорідними за рівнями розвитку, переважно країни Сходу та Півдня, що розвиваються; 40 країн мають значення вище середнього, включають країни, які суттєво різняться між собою за рівнями розвитку (розвинуті країни: США, Росія та низка країн, що трансформуються і розвиваються), що вирізняє цю групу серед інших; група країн з високим та надвисоким рівнем нерівності (17 країн) – переважно країни Південної Америки та Африки. Тобто майже половина населення світу має невисокий рівень нерівності, але і невисокий рівень доходів відповідно.

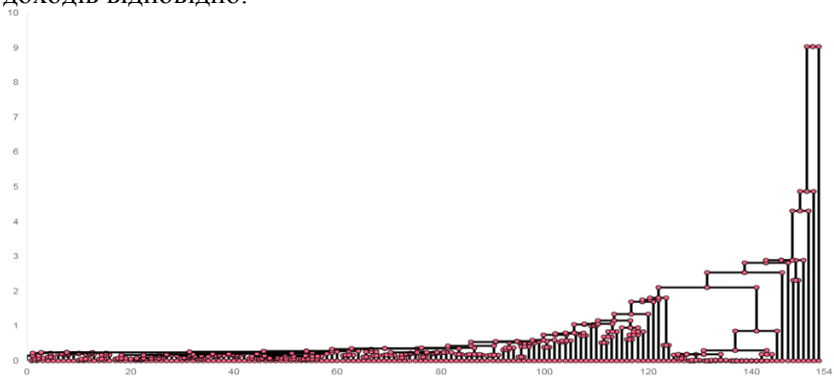


Рис. 1. Дендрограма глобальної нерівності

Сформовано автором на підставі узагальнення інформації за 8 показниками нерівності

Перевагою застосування таксономічного методу є стандартизація індикаторів, в результаті якої властивості об'єкта, описані різними якісними і кількісними показниками, перетворюються в єдину стандартизовану систему вимірювання.

Отже, нерівність є багатоаспектною категорією, її можна розглядати на трьох рівнях: національному, регіональному та глобальному. Економічна нерівність являє собою нерівномірний розподіл економічних ресурсів: доходів, активів, власності, багатства, капіталу між різними верствами населення країни, регіону, світового господарства. Нерівність сприймається через призму відносності та відмінностей у можливостях розвиватися. Тому для її оцінки традиційно використовують показники концентрації доходів, багатства, активів: коефіцієнт Джині, Пальми, децильний та квінтільний показники, індекс генералізованої ентропії, індекс щастя, ВВП на душу населення та ін. Різні представлення про нерівність суттєво різняться між собою та, іноді, протирічать фактичним даним (рейтинг про щастя та ін.). Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що таксономічний коефіцієнт нерівності можна використовувати у якості загального показника вимірювання економічної нерівності та визначати місцезнаходження країни за цим показником, що дає можливість більш чітко формувати заходи щодо скорочення нерівності.

Список використаних джерел:

1. Hellwig, Z. Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr / Z. Hellwig. – Przegląd Statystyczny, 1968, № 4.
2. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа. – М. : Статистика. – 1980. – 151 с.
3. Науковий сайт: Sciencehunter. – Режим доступу: <http://sciencehunter.net/Services/Clustering#/dendrogram>

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

О. В. Орлик

м. Одеса, Одеський національний економічний університет

Особливе місце серед різних видів безпеки займає безпека економічна. Забезпечення економічної безпеки виступає важливим чинником підвищення конкурентоспроможності підприємства, гарантом економічного зростання і підтримки економічної незалежності.

Конкурентоспроможність і економічна безпека є органічно пов'язаними категоріями. Якщо підприємство не забезпечило своєї економічної безпеки, воно не зможе утримати та в повному обсязі використати й свої конкурентні переваги, і, отже, неминуче втратить конкурентоспроможність [1].

Чим вище рівень розвитку факторів, що визначають конкурентоспроможність підприємства, тим більш воно стійке і життєздатне в умовах постійно виникаючих зовнішніх і внутрішніх загроз.

Можна відзначити, що економічна безпека в системі управління підприємством:

- це стан захищеності власників, керівництва і персоналу підприємства, матеріальних цінностей, фінансових та інформаційних ресурсів від внутрішніх і зовнішніх загроз;
- організовані дії, що забезпечують узгодженість функціонування всіх служб, підрозділів та співробітників з метою усунення різних загроз діяльності підприємства;
- включає певну сукупність взаємопов'язаних елементів (заходів організаційно-економічного і правового характеру), які при досягненні підприємством основних цілей бізнесу забезпечують його безпеку від реальних або потенційних загроз, що можуть призвести до економічних втрат.

Проблеми власної економічної безпеки виникають перед кожним підприємством не тільки в кризові періоди, але і при роботі в стабільному економічному середовищі. При цьому комплекс розв'язуваних цільових задач має істотну відмінність.

У режимі стійкого функціонування підприємство при вирішенні завдань своєї економічної безпеки акцентує головну увагу на підтримці нормального ритму виробництва і збуту продукції, на запобіганні матеріального і/або фінансового збитку, на недопущенні несанкціонованого доступу до службової інформації і руйнування комп'ютерних баз даних, на протидії недобросовісній конкуренції і протиправним проявам.

Виробнича сфера ефективно працюючого підприємства, якщо вона вчасно піддається необхідній модернізації, не є джерелом економічного неблагополуччя (економічної небезпеки) як для колективу підприємства і його власників, так і для тих агентів ринку, які користуються продукцією підприємства, тобто його суміжників і споживачів.

У кризові періоди найбільшу небезпеку для підприємства представляє руйнування його потенціалу (виробничого, технологічного, науково-технічного і кадрового), як головного чинника життєдіяльності підприємства, його можливостей. При цьому умови господарювання такі, що не забезпечується здатність потенціалу до відтворення. Ресурси для цього підприємство може здобувати тільки виходячи з результатів своєї діяльності (точніше – амортизаційних відрахувань і прибутку), а також за рахунок позикових коштів. Обидва ці джерела інвестицій у кризовій ситуації у підприємства, як правило, виявляються перекриті.

Жодне підприємство не може відчувати себе в економічній безпеці, якщо його продукція не затребувана ринком; жодне підприємство, яке виробляє засоби виробництва, не може відчувати себе в безпеці, якщо відбувається тривалий спад в технологічному розвитку країни.

Сучасні умови господарювання у переважній більшості не дають можливості забезпечення економічної безпеки лише за рахунок забезпечення поточної та потенційної результативності діяльності – необхідна спеціальна організація діяльності щодо цілеспрямованого забезпечення економічної безпеки підприємства зі створенням окремої системи економічної безпеки, яка об'єднує в своєму складі всі зацікавлені структурні підрозділи і служби.

Як складна соціально-економічна система, система економічної безпеки суб'єкта господарювання має індивідуальні особливості і еволюціонує під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів загроз економічній безпеці, які прямо або побічно впливають на економічну безпеку, ступінь захищеності об'єктів безпеки [2, с. 156].

Причини загроз економічній безпеці підприємств багато в чому обумовлені не тільки їх внутрішніми помилками, але і помилками в області управління з боку держави.

Несприятливими чинниками відносно економічної безпеки підприємств можуть стати:

- втрата позицій на ринку і скорочення кількості вітчизняних підприємств в умовах євроінтеграції країни;
- зростання ресурсомісткості виробництва внаслідок збільшення цін на енергоресурси;
- поширення тіньового та необлікованого секторів;
- зниження рівня конкурентоспроможності економіки внаслідок неналежної інноваційної активності вітчизняних підприємств;
- аморфність поточної науково-промислової політики;
- високоризикова кредитно-грошова політика уряду в банківській сфері, на фондовому і валютному ринках, неефективна податкова система;
- руйнування системи відтворення виробничого потенціалу (в першу чергу, його активної частини) внаслідок низької інвестиційної активності;
- зростання інфляції і відсутність нормального інвестиційного клімату в реальному секторі економіки, надання переваги поточним витратам на шкоду капітальним;
- створення умов, що сприяють присвоєнню та вивезенню фінансових ресурсів за кордон;
- втрата державного контролю природних монополій, ослаблення регулюючої ролі держави в їх ціновій політиці;
- слабка вбудованість в світову економіку (невідповідність науково-технічного рівня більшості видів промислової продукції передовим зарубіжним зразкам, низька частка іноземних субсидій у національному багатстві) [3; 4].

Серед чинників, які сприятимуть зміцненню економічної безпеки підприємств, найвагомішими є:

- підвищення рівня доступності підприємств до фінансово-кредитних ресурсів;
- зниження рівня енерго- та ресурсомісткості вітчизняного виробництва, підвищення конкурентоспроможності підприємств;
- популяризація продукції вітчизняних підприємств на зовнішньому ринку;
- розвиток інвестиційної активності підприємств;
- підвищення якості системи управління підприємствами;
- посилення фізичної безпеки та захищеності підприємств, їх персоналу, безпосередньо підприємців та комерційної інформації підприємств;
- удосконалення системи захисту права власності;
- загальноекономічна стабілізація та підвищення платоспроможності населення [3].

Усвідомлення чинників, які постійно впливають на економічну безпеку підприємств, дає змогу врахувати їх під час формування політики державного регулювання розвитку підприємництва та підвищити таким чином її ефективність.

Список використаних джерел:

1. Христенко Л. М. Зв'язок конкурентоспроможності та економічної безпеки підприємства [Електронний ресурс] / Л.М.Христенко, А.І.Михайліченко. – Режим доступу : http://thesis.at.ua/publ/2014_r_bezpekoznavstvo_teorija_ta_praktika_15_03_15_04/khristenko_l_m_mikhajlichenko_a_i_zv_jazok_konkurentospromozhnosti_ta_ekonomichnoji_bezpeki_pidpriemstva/10-1-0-326.
2. Орлик О. В. Аналіз факторів впливу на економічну безпеку підприємств та методи захисту від загроз і нейтралізації їх наслідків / О. В. Орлик // Тренди та інновації в сучасній економіці : Колективна монографія / За ред. О. С. Іванілова. – Харків : ХНУБА, 2015. – С. 154-165.
3. Передумови та чинники економічної безпеки підприємницької діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pidruchniki.com/1176032060975/ekonomika/>

peredumovi_chinniki_ekonomichnoyi_bezpeki_pidpriyemnitskoyi_diyalnosti.

4. Бендиков М. А. Экономическая безопасность промышленного предприятия в условиях кризисного развития [Электронный ресурс] / М. А. Бендиков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 2. – Режим доступа : <http://www.mevriz.ru/articles/2000/2/1507.html>.

СУЩНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ КРИЗИСА НА УРОВНЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ В ПОЛЬШЕ

Ż. Pleskacz, J. Wróbel

г. Седльце, Естественно-Гуманитарный Университет
в г. Седльце

Единицы местного самоуправления среди множества установленных законом заданий решают также задачи, связанные с обеспечением непрерывности и неаварийности всех экономических и социальных процессов, а также разрешением различных кризисных ситуаций. Создание местными органами основных условий для защиты от потенциальных и реальных угроз, связанных с возникновением стихийных бедствий и другими событиями, вызванными природными силами или деятельностью человека, а также в результате ведения боевых действий является одним из фундаментальных основ двойственности функций местного самоуправления. Проблемы управления в кризисных ситуациях в основном сосредоточены на самоуправлении повята и гмины. Именно на этих уровнях самоуправления происходит основной процесс управления кризисом, начиная от оценки рисков и заканчивая восстановлением разрушенной социально-экономической инфраструктуры.

Действующие в Польше правила регулирования кризисных ситуаций соответствуют требованиям Европейского Союза, а принятая система управления кризисом была создана в соответствии с Законом о преодолении кризисов 26 апреля

2007 года. Согласно правовому определению эта деятельность состоит из четырех этапов: предупреждение, подготовка, реагирование и реконструкция.

В местной системе управления безопасностью программы местного самоуправления выполняют координационную и информационную функцию. Благодаря расположению на территории повята услуг, инспекции и безопасности, которые подчиняются старосте повята, именно повят считается первым и основным исполнительным уровнем реагирования на возникающие кризисные ситуации. Органом, компетентным в вопросах кризисного управления на территории повята, является староста в качестве председателя управления повятом, кроме того, во время стихийных бедствий действиями, осуществляемыми в целях предотвращения последствий стихийного бедствия или их устранения, управляет староста – если чрезвычайное положение введено в более чем одной гмине, входящей в состав повята.

Повяты создают, прежде всего, комплексные программы, охватывающие анализ локальных угроз безопасности, прогнозы, касающиеся ситуации безопасности в будущем, указывают и продвигают необходимые направления повятовых служб, связанных с прогнозированием и оценкой рисков, которые могут иметь место в данной административной единице, что может привести к ситуации кризиса.

Среди документов по планированию, охватывающих оценку риска угроз, приводящих к возникновению кризисной ситуации, подготовка которых также является обязанностью самоуправления повята, в соответствии с уставными положениями. Рапорт о национальной угрозе безопасности играет ведущую роль. Благодаря своему стратегическому характеру он составляет основу процесса гражданского планирования. Выводы вытекающие из Рапорта, которые являются частью Национального плана управления кризисом, должны быть включены в планы управления кризисом на более низких уровнях, включая отдельные повяты.

В Отчете об угрозах национальной безопасности выявлено и проанализировано около 50 угроз, 18 из них были включены в Национальный план управления кризисом, который является

основой для создания местных планов управления кризисом.

Отправной точкой для оценки риска является указание, какая область социально-экономической деятельности может быть подвержена неблагоприятным явлениям, вызывающим кризисные явления, каков их характер и масштаб.

С целью создания повятового плана ликвидации последствий стихийных бедствий, с учетом новых угроз, используется метод матрицы рисков (5-ступенчатый), где важно определить правильную категорию риска и категорию вероятности потенциальных потерь в связи с масштабом анализируемых сценариев угрозы. Метод матрицы риска использует два основных фактора, влияющих на величину риска:

- вероятность угрозы (конкретный сценарий),
- последствия такой угрозы (конкретный сценарий).

Матрица представляет собой текущую оценку относительных рисков для ключевых угроз. Результат оценки риска составляет основу для эффективного управления кризисом. Такой подход, основанный на экспертной оценке и интерпритации репрезентативных и надежных данных, свидетельствует о применении передовой практики в области анализа опасности. Для каждого типа угрозы, типичного для данного повятового самоуправления, подготавливается матрица, которая позволит определить вероятность и потенциальные эффекты данной угрозы. Информация, собранная этим способом, даст возможность подготовить еще один документ, необходимый для прогнозирования угроз, который представляет собой карту безопасности, учитывающую характеристику и оценку отдельных угроз, указывая дополнительную и точную область возникновения риска и его факторов.

Проведение оценок риска и вероятность его возникновения относится к первой части основного плана, которая используются для характеристики опасностей. В следующей части основного плана характеризуется сила, средства доступные старосте, и оцениваются возможности их использования. Варианты действий, предпринимаемых в случае угроз, связаны с каталогом угроз и, следовательно, с процедурами реагирования на кризис.

В связи с вышеизложенным в в дальнейшей части основного плана представлены связи между отдельными угрозами с процедурами реагирования на кризисы и стандартными операционными процедурами.

Основной план, процедуры кризисного реагирования и функциональные приложения в широком диапазоне характеризуют угрозы, возникающие в повяте. Правильно разработанные процедуры реагирования на чрезвычайные ситуации и стандартные рабочие процедуры помогают соответствующим службам результативно действовать в случае чрезвычайных ситуаций.

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВОЮ

В. М. Порохня, Т. Ю. Огаренко
м. Запоріжжя, Класичний приватний університет

Останнім часом спостерігається активне використання логістичних підходів та інструментів в управлінні господарською діяльністю. Сьогодні логістику розглядають не тільки як концепцію управління матеріальними потоками, а як методологію управління поточковими процесами у складних господарських системах на рівні підприємства, регіональному та національному рівнях. Логістизація економіки стає передумовою реформування економіки у напрямі зростання її конкурентоспроможності.

Необхідність перегляду змісту і механізмів управління економікою держави на сучасних засадах забезпечення сталого інноваційного розвитку країни зумовлює доцільність використання логістичного підходу в регулюванні макроекономічних процесів.

Авторами розроблено логістичний підхід до моделювання макроекономічних процесів управління економікою держави, в якому головну увагу приділено функціональній послідовності взаємодії структурних

елементів економіки на основі логістики потокових моделей в секторах економіки.

Стадії процесу управління економікою держави на основі логістичного підходу полягають у встановленні зав'язків між:

1) логістикою державного управління, яка побудована із залученням потокової моделі секторів фінансів та страхування, загальнодержавного управління, домогосподарств;

2) логістикою імпорту на основі потокової моделі секторів сфери послуг, закордону;

3) виробничою і інноваційною логістикою з використанням потокової моделі сектору нефінансових корпорацій, сфери послуг, домогосподарств;

4) збутовою, розподільною, зворотною і поворотною логістикою експортних операцій на основі потокової моделі сектору сфери послуг, закордону.

Фактори, що впливають на формування стратегії розвитку держави: кінцеве споживання, валові інвестиційні витрати, державні закупівлі, чистий експорт в межах системи національних рахунків.

На основі вхідної інформації про грошові потоки у кожному секторі економіки, а саме, у секторі нефінансових корпорацій (НФК), секторі домогосподарств (ДГ), секторі фінансів та страхування (СФС), секторі загальнодержавного управління (ЗДУ), секторі послуг (СП) та секторі закордону (З), розроблено потокові моделі, які включають у себе ресурси представлених секторів економіки, напрямки витрат та балансові моделі у математичному вигляді.

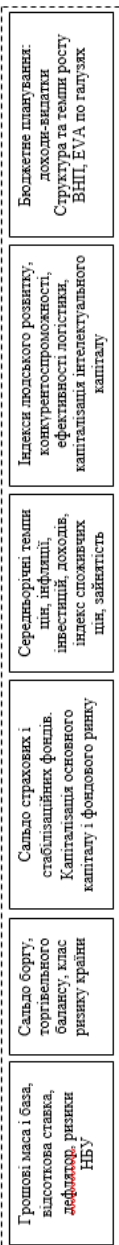
Математична модель зведеного балансу грошових потоків в секторах економіки розглянута у вигляді:

$$S = M^{MFS} + M^{SP} + M^{FS} + M^{GOV} + M^{DG} + M^Z;$$
$$S \rightarrow \max,$$

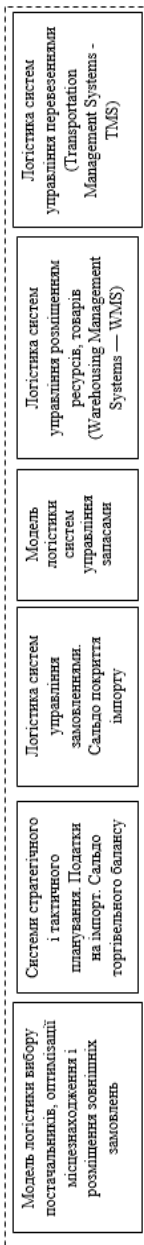
де M^{MFS} , M^{SP} , M^{FS} , M^{GOV} , M^{DG} , M^Z – грошові маси відповідних секторів економіки.

Зведення балансів грошової маси секторів дає у підсумку певну величину S , на яку сукупні доходи економіки перевищують сукупні видатки, та яка прагне бути відмінною від нуля.

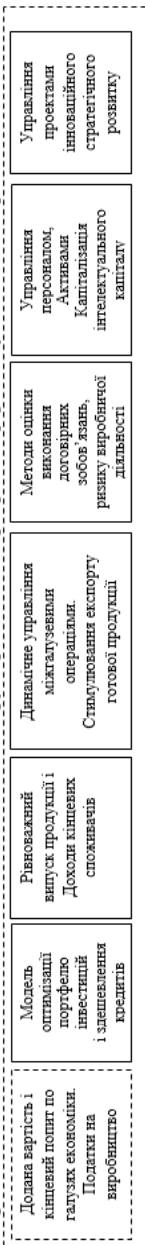
Логістика державного управління. Потікова модель секторів фінансів та страхування, загальнодержавного управління, домогосподарств



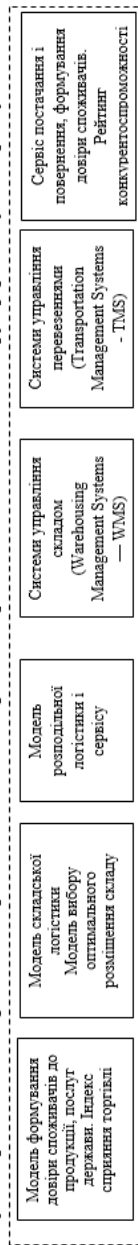
Логістика імпорту. Потікова модель сектору сфери послуг, закордону



Виробнича і інноваційна логістика. Потікова модель сектору нефінансових корпорацій, сфери послуг, домогосподарств



Збутова, розподільча, зворотна і новаторська логістика експортних операцій. Потікова модель сектору сфери послуг, закордону



Імітаційне моделювання логістичних процесів управління державою: Структурні і якісні зміни в економічній моделі країни

Рис. 1. Логістичний підхід до моделювання макроекономічних процесів управління державою

Розроблені потокові моделі враховують грошові надходження та видатки стратегічних секторів економіки і можуть бути використані для оцінювання впливу макроекономічних показників на стан економіки із застосуванням логістичної моделі факторного аналізу макроекономічної ситуації в економіці і інформаційної системи моделювання макроекономічних процесів держави завдяки сценарній обробці результатів моделювання. Вибір макроекономічних показників для регулювання зумовлений їх дією в межах встановленого економічного стану, що відповідатиме реформаторським змінам в структурі секторів та економіки в цілому.

ІНВЕСТИЦІЇ В ІТ-ПОТЕНЦІАЛ УКРАЇНИ

О. В. Проскурович, Л. О. Сорока

м. Хмельницький, Хмельницький національний університет

Протягом тривалого часу Україна є центром розробки програмного забезпечення, технологічних рішень для аналізу і обробки даних. Важливу роль тут відіграє і рівень технічної освіти, яка характеризується значною кількістю сертифікованих ІТ-фахівців у найперспективніших областях інформаційних технологій – Data і Computer Science, Artificial Intelligence, Internet of Things.

Найбільш вдалимими вітчизняними розробками, які відзначені на престижних міжнародних конкурсах є:

- Photofact – розробка, захищає фотографії від підробки;
- Luckfind.me (Online Lost & Found Luckfind.me) – сервіс пошуку втрачених речей;
- inCust – бескарточна програма лояльності для бізнесу;
- Solargaps – розумні жалюзі, автоматично відстежують положення сонця і генерують електроенергію;
- Technovator – пристрій для дистанційної зарядки смартфонів [1].

В останні роки розроблено декілька проектів із залученням інвестицій [2]:

1) Sixa – сервіс для створення віртуального «хмарного» комп'ютера. У минулому році стартап зміг пройти програму Y Combinator і залучити 120тис.\$ інвестицій, а в подальшому додатково залучити ще 3,5млн.\$ від каліфорнійського фонду Tandem Capital, української Digital Future і Horizon Capital;

2) eTachki – онлайн-аукціон старих автомобілів, який залучив 1млн.\$ від інвестиційної компанії TA Ventures;

3) Allset – сервіс для замовлення їжі і бронювання столиків в ресторанах, що залучив 3,35млн.\$ від Andreessen Horowitz і ряду інших інвесторів;

4) Mevics – залучив 500тис.\$ від інвестиційно-консалтингової компанії UBTower. Гаджет дозволить зберегти здоров'я спини і виробити правильну поставу тим, хто веде сидячий спосіб життя.

Також в Україні набирають популярність антикорупційні стартапи. Зокрема, Міністерство інфраструктури планує впровадити у себе, такі розробки [2]:

1) VI Bot – система оцінки зв'язків між підприємствами, які використовують бюджетні кошти та здійснюють держзакупівлі;

2) DRevenueBoost – комплекс засобів для підвищення ефективності управління «Укрзалізницею»;

3) E-service Vagon (BussPass, АСу) – система контролю за пересуванням вагонів;

4) Seven red lines – пристрій для контролю залізничних вагонів або морських контейнерів;

5) Uleak – платформа на основі значних даних для виявлення корупційних ризиків.

На майбутнє розробникам радять зосередитись на фінтах-рішеннях (блокчейн, біткоіни, платіжні системи – MoneyX, WayForPay, Allset), агротех (дрони для посадки дерев, автоматичні теплиці, системи управління та інші, а також на технологіях «розумного будинку».

У 2017 році українська ІТ-галузь зросла, було укладено 44 угоди, а в 90% провідними були іноземні інвестиційні фонди (General Catalyst, IVP, Spark і Almaz Capital), але за участю українських інвесторів. За підрахунками асоціації «ІТ-Україна», що об'єднує аутсорс-компанії, обсяг експорту зріс з

приблизно 3млрд.\$ до 3,6млрд.\$ в 2017 році. А на поточний рік прогноз становить 4,5млрд.\$.

Іноземний капітал склав 96% загального обсягу інвестицій, хоча раніше завжди розподіл закордонного і локального капіталу було практично однаковим. Загальний обсяг інвестицій в українські ІТ компанії склав \$265 млн. за 2017 рік, що в три рази більше показників 2016 року. До 2025 року галузі пророкують зростання майже вдвічі [1].

Що стосується джерел раннього фінансування, то в 2017 році українські стартапи залучали інвестиції в першу чергу від венчурних фондів (90%), а також від ангелів (6%) і на краудфандінгових платформах (3%). Найбільшими вдалими угодами 2017 року стали 110 млн.\$ інвестицій в Grammarly (від General Catalyst, IVP і Spark Capital), 30млн.\$ в BitFury (від Credit China Fintech Holdings), 10 млн.\$ в Petcube (від Almaz Capital, Y Combinator, AVentures Capital, U.Ventures, Digital Future і ін) і 7млн.\$ в People.ai (від Lightspeed Venture Partners, Index Ventures, Shasta Ventures, Y Combinator, SV Angel). Сумарно загальний обсяг інвестицій в українські ІТ-компанії за останні п'ять років склав 630 млн.\$ [2].

Основним споживачем українських ІТ-послуг є США. На цю країну припадає близько 70% експорту галузі. Другий за обсягом ринок – це країни ЄС. За 7% припадає на Великобританію і Німеччину, ще 7% – на інші країни Європейського Союзу. В Ізраїль поставляється 5% від сукупного обсягу українського експорту ІТ-послуг. Решта 4% розподілені між іншими країнами світу [2].

За результатами поточного року переважна кількість представників галузі очікує помітного зростання – 20-30%. У перспективі вітчизняний ринок ІТ-послуг чекають розвиток і зростання. До 2020 року кількість інженерів зросте практично у два рази, а обсяг валютної виручки складе 5,4млрд.\$, цьому посприяють як розвиток стартап-культури, так і велика кількість іноземних інвестицій у цей сектор[3].

Ключовими в найближчому майбутньому стануть штучний інтелект, інтернет речей і посилення кібербезпеки (табл. 1) [3].

Таблиця 1

Основні технологічні тренди і прогноз їх впливу на бізнес і користувачів [3]

Фінансові послуги та ринки капіталу	<ul style="list-style-type: none"> - стрімкий розвиток штучного інтелекту; - стимулювання розвитку кібербезпеки фінансових і персональних даних; - стрімке зростання машинного навчання для аналізу фінансових даних; - регулювання фінансових ринків за допомогою штучного інтелекту; - діджиталізація користувацького досвіду; - технологія розподіленого реєстра буде об'єднуватися з іншими технологіями (інтернет речей), що вирішить проблеми кібербезпеки і захисту персональних даних.
Подорожі	<ul style="list-style-type: none"> - машинне навчання та штучний інтелект забезпечать автоматизацію простих бізнес-процесів; - мовні технології незабаром можуть замінити мобільні додатки; - віртуальна реальність змінять онлайн-шопінг мандрівників; - роботи почнуть працювати в готелях (ресструвати заїзди, здійснювати інформаційну підтримку, обслуговувати номери).
Теле-комунікації	<ul style="list-style-type: none"> - зростання нових послуги мобільного зв'язку; - технології 5G дозволять розробляти і розгортати нові типи цифрових послуг; - цифрова трансформація забезпечить будівництво платформ і додатків для транспортної сфери, сільського господарства, охорони здоров'я, страхування; - використання масштабної інфраструктури для розширення пропозицій забезпечення безпеки і пом'якшення проблеми зростаючих кіберзагроз.
Медицина	<ul style="list-style-type: none"> - використання блокчейну для аналізу даних пацієнтів в дослідницьких цілях; - розвиток технологій штучного інтелекту в телемедицині буде прискорюватися, що дозволить підвищити ефективність і скоротити витрати в системі охорони здоров'я; - агрегація даних і вибір кращих практик в області охорони здоров'я призведе до збільшення інвестицій

	в програми оздоровлення.
Роздрібна торгівля та дистрибуція	<ul style="list-style-type: none"> - продовження цифрової трансформації для інтернет-продажу; - аналіз даних і машинне навчання допоможуть персоналізувати повідомлення і використовувати дані для настройки алгоритмів роботи з покупцями, управляти товарними запасами та їх розподілом; - поява орієнтованих на ритейл стартапів призведе до автоматизації операцій для оптимізації витрат.
Медіа і розваги	<ul style="list-style-type: none"> - очікується, що до кінця 2018 року, буде продано понад 24,5 млн. голосових пристроїв Google Home і Amazon Echo; - віртуальні помічники дозволять користувачам використовувати голосовий пошук, а подкасти та social video дозволять обмінюватися голосовими повідомленнями.

Вже сьогодні українські ІТ-компанії активно зміцнюють свої позиції в найбільш перспективних технологічних напрямках: Data Science, AR/VR, машинне навчання, штучний інтелект, і можуть пишатися великою кількістю успішно реалізованих кейсів у цих областях. Подібні історії зможуть позитивно вплинути на імідж України як країни з високим технологічним потенціалом, що однозначно спричинить розвиток галузі в перспективі декількох років.

Список використаних джерел:

1. Лобовко В. Инвестиции в украинские IT-компании увеличились в 3 раза / В. Лобовко. – Режим доступа: <https://ubr.ua/finances/finance-ukraine>
2. Вергун Д. Какие украинские IT-стартапы выживут в 2017 году / Д. Вергун. – Режим доступа: <https://ubr.ua/business-practice>
3. Как технологии повлияют на бизнес и пользователей в 2018 году. – Режим доступа: <https://delo.ua/business>

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ДАНИХ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ СПОЖИВАЧІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ

О. І. Пурський, О. А. Харченко, Д. П. Мазоха
м. Київ, Київський національний торговельно-економічний
університет

Одним із найбільш вдалих методів розпізнавання даних в кластерах є метод опорних векторів (SVM – support vector machine) алгоритм, що представляє собою механізм присвоювання міток об'єктам за допомогою навчання на прикладах [1, 2]. В даному дослідженні метод опорних векторів використовується для розпізнавання кластерів споживачів електронної торгівлі на основі вивчення сотень клієнтів кожного кластера (аналізу характеристик клієнтів). Як правило, даний метод використовується в математиці в якості алгоритму максимізації певної математичної функції відносно заданої множини даних. Основні ідеї механізму опорних векторів можна пояснити без використання рівнянь, за допомогою таких основних понять:

1. Поділяюча гіперплощина;
2. Гіперплощина з максимальним зазором;
3. М'який зазор;
4. Функція ядра («кernфункція»).

Ціль методу опорних векторів полягає в тому, щоб навчитися визначати відмінність між групами і передбачати для клієнтів відповідність конкретному кластеру. Для того щоб визначити поняття поділяючої гіперплощини, розглянемо ситуацію, в якій для опису клієнта використовуються не тільки два значення характеристик. У двох вимірах, пряма лінія ділить простір навпіл. У тривимірному просторі для поділу простору необхідна площина. Ця процедура може математично екстраполюватися на більш високі розмірності. У багатовимірному просторі прямій лінії відповідає гіперплощина. Таким чином, термін «поділяюча гіперплощина», по суті є границею, яка розділяє кластери. Концепція, пов'язана з представленням об'єктів у вигляді точок в багатовимірному

просторі і побудовою поділяючої їх лінії, є розповсюдженим способом класифікації і отже, не унікальним для SVM. В той же час, SVM відрізняється від усіх інших методів кластеризації принципом вибору гіперплощини. Ціль застосування SVM полягає в тому, щоб побудувати лінію, що розділяє кластери клієнтів. Існує нескінченне число можливих ліній, питання полягає в тому, яка лінія повинна бути обрана в якості оптимального класифікатора, і як визначити оптимальну лінію.

Логічним способом визначення оптимальної лінії є вибір лінії, що розташована «у середині». Або іншими словами, це – лінія, яка розділяє два кластери і перебуває на максимальній відстані від характеристик клієнтів. Не дивно, що теорема теорії статистичного навчання підтримує саме цей вибір [3, 4, 5]. Визначивши відстань від гіперплощини до найближчого клієнта (в загальному випадку вектор) як зазор гіперплощини, SVM вибирає поділяючу гіперплощину з максимальним зазором. При виборі цієї гіперплощини, SVM може робити прогноз щодо невідомих кластерів клієнтів. Вектори, які обмежують ширину зазору і є опорними векторами. Ця теорема є основою для успішного використання методу опорних векторів. Варто також зазначити, що застосування методу SVM не обмежується даними, що беруться тільки з нормального розподілу.

Список використаних джерел:

1. Dibike Y.B. Model Induction with Support Vector Machines: Introduction and Applications / Y.B. Dibike et al // J. Computing in Civil Engineering – 2001. – 15(3). – P. 208-216.
2. Noble W.S. What is a support vector machine? / W.S. Noble // Nature Biotechnology. – 2006. – 24(12). – P. 1565-1567.
3. Вапник В.Н., Червоненкіс А.Я. Теория распознавания образов. – М. : Наука, 1974. – 242 с.
4. Вапник В.Н. Машины, обучающиеся распознаванию образов. В кн.: Алгоритмы обучения распознаванию образов. – М.: Советское радио, 1973. – 200 с.
5. Вапник В.Н. О выборе наиболее вероятного представителя класса. В кн.: I Всесоюзное совещание по статистическому дискретному анализу нечисловой информации // Тезисы докладов. Москва – Алма-Ата. – 1981. – 440 с.

МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЯК БАГАТООБ'ЄКТНОЇ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Г. О. Райко, Ю. В. Чебукін

м. Херсон, Херсонський національний технічний університет

Сучасний процес розвитку системи управління територією пов'язаний не тільки з децентралізацією влади, а й з еволюцією механізмів та технологій, що забезпечують процес комунікацій, удосконалюються обслуговуючі технології, що видозмінює зміст господарсько-економічної діяльності, актуалізуються процеси інформатизації системи управління.

Цифрова (інформаційна) територіальна економіка залишається системою взаємовідносин між людьми з гармонічною синхронізацією механізмів та інструментів, в тому числі електронних, інноваційних, освітніх, проектних та інших технологій, що обумовлено прогресом в областях мікроелектроніки, робототехніки, інформаційних технологій та телекомунікацій.

Інформаційна платформа території об'єднаної територіальної громади (ІПОТГ) – певний тип системи бізнес-процесів (спосіб комбінування бізнес-процесів) (рис. 1).

У загальному вигляді модель функціонування об'єднаної територіальної громади (ОТГ) можна описати системою рівнянь узагальненого динамічного балансу (1) – (4):

$$Mv = Av + Bu + A^{(z)}z + B^{(z)}w + p - v^u + v^3; \quad (1)$$

$$\frac{dX}{dt} = u, \frac{dX^{(z)}}{dt} = w; \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = Q(R - R^*) - (Cv + Du + Fp + D^{(z)}w + F^{(L)}L) + Jz + r^u - r^3; \quad (3)$$

$$0 \leq v \leq V(t, X, R), 0 \leq z \leq Z(t, X^{(z)}, R), \quad (4)$$

де v, p – вектори випусків та кінцевого невиробничого споживання товарів та послуг; u, w – інтенсивність капіталовкладень на розвиток основних та відновлювальних фондів; z – інтенсивність відновлення ресурсів; $X, X^{(z)}$ – обсяг

основних і відновлювальних фондів; Z – вектор показників, що характеризують ресурсний потенціал; r^u, r^s – ресурсні потоки; v^u, v^s – експорт та імпорт товарів та послуг; $A, A^{(z)}$ – матриці питомих прямих витрат; $B, B^{(z)}$ – матриці фондоутворюючих витрат; Q – матриця коефіцієнтів самовідновлення та взаємовпливу природних ресурсів; C – матриця питомих ресурсних витрат; $D, D^{(z)}$ – матриці питомих фондоутворюючих витрат ресурсів; F – матриця ресурсних витрат при невиробничому споживанні продуктів; J – діагональна матриця з елементами $J_{ii} = 1$, якщо відновлення ресурсу i призводить до збільшення показника R_i , в іншому випадку $J_{ii} = -1$; $F^{(L)}$ – вектор коефіцієнтів, що характеризують непромислове навантаження на ресурси; L – чисельність населення ОТГ; R^* – необурений стан природних ресурсів, $V(t, X, R), Z(t, X^{(z)}, R)$ – виробничі функції потужності випуску, що залежать від часу, основних фондів та потенціалу ресурсів; M – матриця, що враховує відмінність технологій [1].

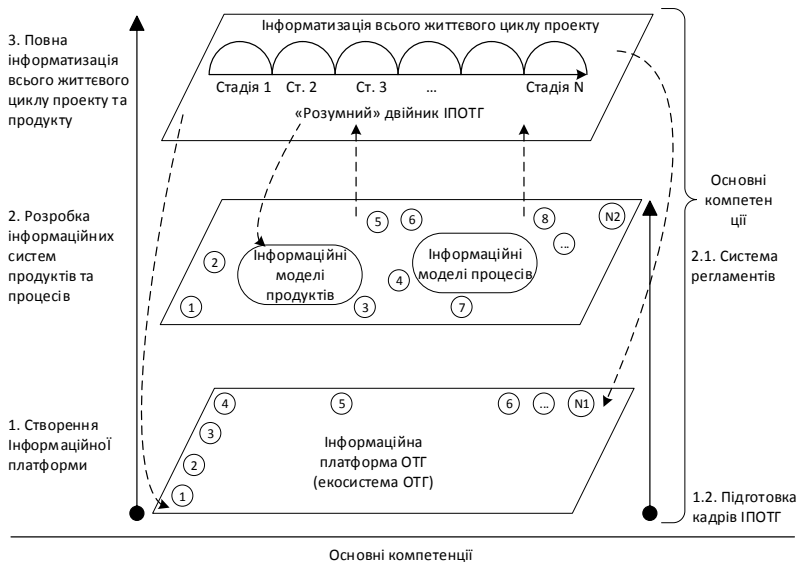


Рис. 1. Інформаційна платформа території

Головним фактором розвитку ОТГ є людський капітал (трудові ресурси), який можна представити у вигляді обмеження виду:

$$\lambda'v + \mu'u + \lambda^{(z)'} + \mu^{(z)'}w \leq \beta N, \quad (5)$$

де $\lambda, \mu, \lambda^{(z)}, \mu^{(z)}$ – вектори питомих витрат трудових ресурсів на випуск продукції, приріст основних фондів, відновлення ресурсів, приріст відновлювальних фондів відповідно; β – частка трудових ресурсів у загальній чисельності населення.

Із вдосконаленням інформаційного та структурно-цільового функціонування та проектування керованих систем актуалізуються різнохарактерні фактори неузгодженості (конфліктності) та невизначеності. У системі управління територією (СУТ) проблема взаємодії об'єктів виникає при прямому формуванні багатооб'єктної моделі конфліктної ситуації, при структуризації класичної однооб'єктної та однокритеріальної задачі управління з формуванням багатооб'єктної багатокритеріальної системи (ББС), а також при поданні складної задачі та системи багаторівневою структурою.

Територіальна системи – це багаторівнева складна структура, в складі якої можна виділяти три види підсистем: підсистему-об'єкт; горизонтальну підсистему в загальному випадку рівнозначних об'єктів (ББС); повну ієрархічну підсистему (ІС). Кожна підсистема формує свій «внесок» в задачі оптимізації, що включають підходи для забезпечення ефективності об'єкта, а саме: варіаційні підходи, принцип максимуму, методи динамічного програмування та процедури нелінійного програмування, – істотно доповнюються ігровими підходами з власними принципами оптимізації для забезпечення стабільної взаємодії в ББС, що забезпечує ефективність об'єкта та системи в цілому в умовах неузгодженості в ББС.

У рамках вищезазначених принципів методи моделювання базуються на багатооб'єктності структури, багатокритеріальності завдань та властивостях конфліктної взаємодії об'єктів при проектуванні та управлінні ББС антагоністичного, безкоаліційного, коаліційного, кооперативного та комбінованого характеру. Для вирішення

поставленого завдання створюється досить повний набір методів оптимізації ББС як основа теорії оптимального управління ББС, що займає встановлене проміжне місце між класичною теорією управління та теорією оптимізації рішень в багаторівневих системах. Важливим завданням теорії управління ББС є розробка методів управління ББС, що мають властивості стабільності та ефективності в конфлікті, забезпечують компроміси на тактичній та інформаційній основі.

Математична модель конфліктної ситуації включає чотири компоненти: концептуальна математична модель ББС, управлінські сили, векторний цільовий показник, характер коаліційних об'єднань, принцип конфліктної взаємодії на основі стабільності та ефективності.

В загальному вигляді структуру ББС представимо у вигляді системи динаміко-алгебраїчних зв'язків (1):

$$\begin{cases} \dot{\mathbf{x}}^d = f(t, \mathbf{x}, \mathbf{q}, \mathbf{u}_1, \dots, \mathbf{u}_N), \mathbf{x}(t_0) = x_0; & a \\ \mathbf{x}^a = \varphi(t, \mathbf{x}, \mathbf{q}, \mathbf{u}_1, \dots, \mathbf{u}_N), \mathbf{x} \in X; & б \\ \mathbf{y} = \mathbf{y}(\mathbf{x}, \mathbf{q}, t), \mathbf{q} \in Q; & в \\ \mathbf{u} = \mathbf{u}(t, \mathbf{x}, \mathbf{y}, \mathbf{q}), \mathbf{u} \in U, & г \end{cases} \quad (1)$$

де N – число об'єктів; $\mathbf{x} = (\mathbf{x}^d, \mathbf{x}^a)$ – вектор стану з \mathbf{x}^d – динамічними та \mathbf{x}^a – алгебраїчними станами; \mathbf{X} – множина станів; \mathbf{y} – вектор виходу; $\mathbf{u} \in U$ – вектор управління; $\mathbf{q} \in Q$ – вектор параметрів, що характеризують параметричну невизначеність в (1 а–в), можливу параметризацію в (1 г).

Вирази (1) характеризують динамічні зв'язки (а), алгебраїчні зв'язки (б), вектор виходу (в), функцію прийняття рішення та управління (г). Управління $\mathbf{u} \in U = U_1 \times \dots \times U_N$, $\mathbf{u}_i \in U_i$ – підвектор управління i -м об'єктом ББС.

Властивості правих частин (1а), (1б) типові в основному, це безперервність та диференційованість, а для (1а) – виконання умов Ліпшиця [2].

Список використаних джерел:

1. Райко Г. О. Формалізація завдання розвитку регіону у вигляді задачі часткового дискретного програмування [Текст] / Г. О. Райко // Вестник Херсонського національного технічного університету. – 2013. – № 1(46). – С.176–180.
2. Колесников А. А. Синергетические методы управления сложными системами. – Москва, КомКнига, 2010, 304 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЛЬНОЇ СТОХАСТИЧНОЇ ІННОВАЦІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ ДИНАМІКИ

С. К. Рамазанов, *Л. В. Стемплевська, Б. О. Тішков
м. Київ, Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

*м. Варшава, Польща, Європейський університет інформатики
та економіки

Динаміка функціонування і розвитку будь-якого техногенного підприємства має синергетичний опис, якщо ефективно побудований оператор (диференціальний, інтегральний і та інші оператори) D , такий, що стан системи в кожен момент часу $t \in (t_0, T(t_0))$ може бути побудований за значеннями вектору $x(\tau)$, $\tau \in (t_1, t_0)$, за умови, що усі зовнішні керуючі дії фіксовані: $x(t) = D(x(\tau), \varepsilon, \eta, u)$, $t \in (t_0, T(t_0))$, $\tau \in (t_1, t_0)$, де $\varepsilon(t, r)$ випадкова дія з відомими імовірнісними характеристиками, $\eta(t, r) \in G_\eta$ дія, задана мірою невизначеності, G_η , $u \in R^k$ – дії, що управляють, r – просторова змінна (вектор).

Принцип системної динаміки стохастичних процесів або метод системної динаміки за наявності екзогенних та ендогенних стохастичних впливів можна представити як стохастичне диференціальне рівняння [1-3]: $\dot{X}_j = F(X_j^+, X_j^-, W_{jt})$, де X_j^- – вектор стану системи, X_j^+ – вектор компонент зростання, X_j^- – вектор компонент зміщення, W_{jt} – стандартний

броунівський рух, $\sigma_j(X_j, t)$ – коефіцієнт мінливості приросту X_j . Зокрема, стохастичне рівняння динаміки j -го чиннику (підсистеми) можна представити як рівняння:

$$\dot{X}_j = \alpha_j X_j^+ - \beta_j X_j^- + \sigma_j(X_j, t) dW_{jt}.$$

При прийнятті поняття білого шуму з безперервним часом, рівняння стохастичної динаміки можна представити як:

$$\frac{dx}{dt} = F(x, t) + \sigma(x, t)e(t),$$

де $\{e(t), t \in T\}$ – білий шум.

Для представлення стохастичної нелінійної моделі динаміки системи в дискретному випадку можна використати різницеве рівняння у вигляді [1-4]:

$$x(t+1) = f(x(t), t) + w(x(t), t), \quad t \in T,$$

де f – умовне середнє від $x(t+1)$ при заданому $x(t)$, а w – випадкова величина з нульовим середнім. Якщо умовний розподіл $w(t)$ при заданому $x(t)$ є нормальний закон, то модель можна переписати як:

$$x(t+1) = f(x(t), t) + \sigma(x(t), t)e(t), \quad t \in T,$$

де $\{e(t), t \in T\}$ – послідовність незалежних однаково розподілених випадкових величин з параметрами $(0,1)$. У результаті комплексної формалізації автором отримано один з варіантів інтегральної соціально-еколого-економічної і інноваційної моделі динаміки у вигляді системи рівнянь (1)-(12) [3] як сукупність моделей, тобто: *модель системної динаміки, модель капіталу, модель виробничою функції, модель випуску по трьом активам, модель динаміки усіх трудових ресурсів, модель динаміки природних ресурсів, модель динаміки загального об'єму забруднень, рівняння екологічного індексу, рівняння динаміки потенціалу сектора НДОКР, модель динаміки об'єму кваліфікованих трудових ресурсів, рівняння соціального індексу, рівняння індексу НТП, модель динаміки інвестицій, модель динаміки споживання*. Випадкові процеси, що враховуються в рівняннях системи (1)-(12) [3], є приростами вінерівських процесів, розподілених за нормальним законом з середнім рівним нулю і дисперсією, пропорційною тривалості даного тимчасового інтервалу.

Використовуючи вказану властивість приростів вінерівських випадкових процесів і застосовуючи метод Ейлера-Маруяма, можна побудувати дискретну апроксимацію стохастичних рівнянь системи (1)-(12) [3] у формі лінійних рекурентних співвідношень. Отже, для прогнозування розвитку інноваційної економіки на основі запропонованою інтегрованої стохастичної моделі динаміки зростання можна представити у вигляді системи різницевих рівнянь (1 ∂)-(12 ∂) [2]. Для комп'ютерної реалізації стохастичних різницевих (дискретних) рівнянь (1 ∂)-(12 ∂) необхідно перейти до усереднених змінних $x(t) = (Y(t), K(t), L(t), R(t), Z(t), z(t), s(t), \tau(t), \varphi(t), I_h(t), C(t))$. При функціонуванні будь-якого економічного об'єкту в умовах наявності мультиплікативно-адитивних стохастичних збурюючих дій і чинників важливо і корисно мати модель спостереження для отримання фільтрованої оцінки і оцінки прогнозу контрольованого відповідного економічного показника. Для цього на додаток до інтегральної моделі динаміки необхідно додати модель динаміки спостереження. У простому випадку можна використати лінійне рівняння спостереження у вигляді: $N(t) = \Xi(t)x(t) + \xi(t)$. У цьому рівнянні спостереження $\Xi(t)$ є стохастична матриця спостереження [4], яку можна задавати з практичних міркувань, а $\xi(t)$ є процес типу «білий шум», який може задаватися за даними статистики. При цьому за принципом розділення, треба вирішити два самостійні завдання [5].

Задачу фільтрації можна вирішувати використовуючи фільтр Калмана для лінійного випадку і фільтр Стратоновича для нелінійної правої частини рівняння динаміки [4,5]. Оцінки стану знаходяться як умовні середні з побудовою і рішенням нелінійних дисперсійних рівнянь типу Рикатти. Фільтр дає рішення стохастичного диференціального рівняння. Він може бути реалізований у вигляді відомої системи із зворотним зв'язком по щільності розподілу початкових умов. Отримана оцінка стану $\hat{x}(t)$ використовується при розв'язанні другої задачі – оптимального управління типу $\hat{u}(t) = -L(t)\hat{x}(t)$. Як вже відзначалося, завдання оптимального управління зазвичай ставиться на основі принципу Беллмана або принципу

максимуму [5]. У якості критерію можуть застосовуватися різні функціонали якості.

Загальний критерій оптимального управління, тобто критерій вибору стратегії розвитку є $M[\Phi(C, Y, D, B)] \rightarrow \text{opt}$, де $\Phi(C, Y, D, B)$ – функція добробуту, а M – символ математичного очікування. Таким чином, отримуємо ієрархічну оптимізаційну модель системи у вигляді:

$$\begin{cases} M\{Z\} \rightarrow \min, M\{K\} \rightarrow \max, \\ \dot{Z} = \chi(Z, K, L, R, c), \\ \dot{K} = \phi(K, L, R, c). \end{cases}$$

У разі «малої» інтегральної моделі управління функція корисності – це є функція параметрів/змінних $\tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4)$, де $\{\alpha_k(t), k=1, \dots, 4\}$ – долі витрат на невиробничі, екологічні витрати, НДОКР, на безпеку, інноваційні і інформаційні технології і тому подібне, а критерієм оптимальності тоді є співвідношення:

$$\Lambda(c, k, z, L, \tau, S) = \int_{t_0}^T \tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4) \exp(-\theta t) dt \rightarrow \max_{\{\alpha_i\} \in \Omega}.$$

Для вирішення цього завдання на основі наведених стохастичних і детермінованих моделей можна скористатися відомими класичними методами оптимального управління з обмеженнями. Критерій оптимізації можна представити як

$$\Lambda(\bar{a}) = \int_{t_0}^T \tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots) \exp(-\theta t) dt \rightarrow \max_{\{\alpha_i\} \in \Omega}.$$

Тут потрібно ще більше інтеграції моделей і критеріїв (і обмежень) оптимізації управління і прийняття рішень. Важливо також врахувати в моделях і критеріях стохастичні чинники впливу:

$$\Lambda(\bar{a}) = M \left[\int_{t_0}^T \tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \dots) \exp(-\theta t) dt \right] \rightarrow \max_{\{\alpha_i\} \in \Omega}.$$

У якості критерію в завданнях, подібних до тих, що розглядаються, зазвичай приймають цільовий функціонал максимізації середньодушового споживання працівника в тимчасовому проміжку [3]. Потрібні також і соціально-екологічні, інноваційні і інші критерії оптимальності.

Список використаних джерел:

1. Рамазанов С.К. Інтегральна стохастична модель динаміки зростання і розвитку соціально-еколого-орієнтованою інноваційної економіки / С.К.Рамазанов // Емерджентні методи для емерджентної економіки. Колект. Монографія. / За заг. ред. проф. Соловійова В.М., Кібальник Л.О.- Черкаси : Видавець Вовчок О.Ю., 2017. – С. 62-84.
2. Рамазанов С.К. Прогнозування розвитку інноваційної економіки на основі інтегрованої стохастичної моделі динаміки зростання / С. К. Рамазанов // Актуальні проблеми прогнозування поведінки складних соціально-економічних систем: Монографія / За ред. О.І. Черняка, П.В. Захарченка. – Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2017. – С. 146-153.
3. Галіцін В.К., Рамазанов С.К. Інтегральна стохастична нелінійна модель динаміки інноваційної економіки// Науково-аналітичний журнал «Моделювання та інформаційні системи в економіці» / Сб. наук. праць / Головн. ред. В.К. Галіцін. – Київ: КНЕУ. – С. 50-64.
4. Рамазанов С.К. Оценивание и идентификация стохастических мультипликативно-аддитивных смесей / Автореф. дисер. на соиск. уч. степ. к.т.н., Киев, 1982. – 24с.
5. Остром К. Введение в стохастическую теорию управления. – М. : Мир, 1970. – 326 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

С. Л. Рзаєва, *Д. О. Рзаєв

м. Київ, Київський національний торговельно-економічний
університет

*м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Фінансовий стан підприємства, з одного боку, є результатом діяльності підприємства, тобто його досягненням, а з іншого – визначає передумови розвитку підприємства.

Потребу в його аналізі та оцінці з точки зору економічного аналізу фінансової діяльності можна пояснити, насамперед, тим, що досить часто підприємства не здатні правильно визначити свій фінансовий стан, що в майбутньому створює серйозні перешкоди для ведення ефективної діяльності, адже саме аналіз фінансового стану відображає ефективність та результативність використання вкладених ресурсів (капіталу) в підприємство. Саме оцінка фінансового стану є невід'ємною частиною аналізу фінансової діяльності підприємства, без якого неможливе раціональне ведення господарства будь-якого суб'єкта господарювання. Одним із найактуальніших завдань на рівні підприємства залишається вдосконалення його фінансового стану шляхом достовірної оцінки і своєчасного прийняття необхідних управлінських рішень. Ці положення викликають науковий інтерес і обумовлюють вибір напрямку дослідження.

Для програмної реалізації було обрано коефіцієнтний метод аналізу фінансового стану з використанням факторної моделі Дюпон, що дозволяє поетапно оцінити ліквідність, фінансову стійкість, ділову активність та рентабельність підприємства.

При моделюванні програмного забезпечення слід забезпечити розробку універсального програмного модулю, що дозволяє на основі інформації про баланс та фінансові результати діяльності підприємства проаналізувати фінансовий стан підприємства.

Перший етап формування програмного модуля передбачає визначення окремих складових (задач) комплексу, тобто побудову структури вихідних таблиць, які повною мірою охоплюють всі розрахунки, необхідні для визначення фінансового стану підприємств. В результаті проведеного аналізу, сформовано комплекс задач «Аналіз фінансового стану підприємства», який складається з окремих задач (таблиць).

Створення раціонального потоку інформації базується на принципах: виявлення інформаційних потреб та засобів їх задоволення; об'єктивність відображення процесів діяльності; єдність інформації, одержаної з різних джерел;

правдивість та реальність інформації; оперативність інформації.

Інформаційне забезпечення програмної розробки аналізу фінансового стану підприємства включає такі інформаційні модулі:

- надання інформації про оборотні та необоротні активи підприємства, власний та позиковий капітал, зобов'язання підприємства (вихідні інформаційні показники: структура складових балансу по квартално та загалом по роках);
- надання інформації про фінансові результати та елементи операційних витрат (вихідні інформаційні показники: структура складових балансу по квартално);
- дослідження змін, які відбулися з показниками, що характеризують фінансовий стан підприємства (вихідні інформаційні показники: динаміка зміни показників, необхідних для оцінки фінансового стану підприємства);
- дослідження залежності рентабельності власного капіталу від зміни інших факторів (вихідні інформаційні показники: динаміка зміни рентабельності власного капіталу в залежності від зміни інших факторів, їх коефіцієнтний вплив на динаміку рентабельності власного капіталу
- дослідження складових рентабельності активів підприємства, залежність рентабельності підприємства від ряду факторів (вихідні інформаційні показники: динаміка рентабельності активів підприємства та вплив окремих факторів на цю динаміку);
- дослідження типів фінансової стійкості підприємства на основі отриманих показників (вихідні інформаційні показники: оцінка фінансової стійкості підприємства);
- дослідження ймовірності банкрутства для обраного підприємства (вихідні інформаційні показники: оцінка фінансового стану)

Змодельований програмний модуль, за наявності необхідних даних, надає можливість проаналізувати фінансовий стан з точки розподілу всіх показників діяльності підприємства на коефіцієнти ліквідності, фінансової стійкості, ділової активності та рентабельності підприємства.

Список використаних джерел:

1. Рзасв Д. О., Рзасва С. Л. Моделювання фінансового аналізу діяльності підприємства. // Інформаційні технології та моделювання в економіці : зб. наук. пр. – Черкаси : Брама-Україна, 2015. – С. 170-173.

УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ (DATA MANAGEMENT) КЛІЄНТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ

М. О. Самофалова

м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет

З огляду на складність розвитку бізнесу, кількість клієнтів щоденно продовжує зростати, це, в свою чергу, породжує проблему управління клієнтськими даними.

У сучасному бізнесі один клієнт може мати відносини з кількома суб'єктами організації, і дані клієнта можуть збиратись за допомогою різних каналів. У компаніях, де є декілька джерел даних, вони поширюються на кілька систем і тому дані клієнта часто є неповними, неточними та несумісними по всій компанії. Відсутність належної координації між різними підрозділами обмежує здатність підприємств аналізувати, відстежувати і керувати інформацією про постачальників, споживачів, сировину, канали збуту продукції тощо. Цей недолік може компенсувати – Master Data Management.

Управління основними даними, управління майстер-даними [1] (англ. **Master Data Management**, MDM) – сукупність процесів та інструментів для постійного визначення та управління основними даними компаній (зокрема, довідковими). Можна зустріти і іншу назву – управління довідковими даними (англ. Reference Data Management, RDM) [1].

Майстер-дані – це дані з найважливішою для ведення бізнесу інформацією: про клієнтів, продукти, послуги, персонал, технології, матеріали тощо. Вони відносно рідко змінюються і не є транзакційними [1].

Мета управління основними даними – впевнитись у відсутності повторюваних, неповних, суперечливих даних в різних сферах діяльності організації. Прикладом неякісного управління основними даними може бути робота банку з клієнтом, який вже використовує кредитний продукт, але незважаючи на це, все одно отримує пропозиції взяти такий самий кредит. Відсутність актуальних даних про клієнта в «клієнтській базі» банку і є причиною таких помилок.

Підходами щодо управління основними даними клієнтів передбачаються такі процеси як: збір, накопичення, очищення даних, їх зіставлення, консолідація, перевірка якості та поширення даних в організації, забезпечення їх подальшої узгодженості і контроль використання в різних операційних і аналітичних додатках.

Також застосовують метод добування даних (англ. **Data Mining**) [2], глибинний аналіз даних — виявлення прихованих закономірностей або взаємозв'язків між змінними у великих масивах необроблених даних. Зазвичай, поділяють на задачі класифікації, моделювання та прогнозування.

На сучасних підприємствах, в дослідницьких проектах або в інтернеті утворюються великі обсяги даних. Глибинний аналіз даних здійснюється автоматично шляхом застосування методів математичної статистики, штучних нейронних мереж, теорії нечітких множин або генетичних алгоритмів. Метою аналізу є виявлення правил та закономірностей, наприклад, статистичних подій, можливо виявити зміни у поведінці клієнтів або груп клієнтів для покращення стратегії підприємства [2].

Методи Data Mining набувають все більшої популярності в якості інструменту для аналізу економічної інформації, особливо в тих випадках, коли передбачається, що з наявних даних можна буде вилучити знання для прийняття рішень в умовах невизначеності. Останнім часом зріс інтерес до розробки нових методів аналізу даних, спеціально призначених для сфери бізнесу (наприклад, Дерева класифікації), в цілому системи Data Mining так само ґрунтуються на класичних принципах розвідувального аналізу даних (РАД) і побудови моделей, використовують ті ж підходи і методи.

Іноді Data Mining трактується як суміш статистики, методів штучного інтелекту та аналізу баз даних, що привертає особливу увагу фінансових аналітиків.

Для того щоб реалізувати систему MDM, існує безліч стимулів [3]:

- створити «бізнес, орієнтований на клієнта»; для цього слід отримувати дані з підсистем CRM і використовувати засоби бізнес-аналітики;

- налагодити ефективні контакти з партнерами по бізнесу; для цього потрібно забезпечити обмін даними з ними, засобами MDM можна зібрати відповідні відомості, забезпечити їх зв'язаність і синхронність;

- підготувати підприємство до формування фінансової та юридичної звітності; технології MDM сприяють ефективному вирішенню цього завдання;

- створити повноцінні умови для впровадження SOA; наявність консолідованих майстер-даних допомагає цьому.

Майстер-дані відрізняються від звичайних транзакційних даних меншою змінюваністю і меншими обсягами. Компанії не отримують одночасно сотні нових клієнтів, а переліки матеріалів, що використовуються, і комплектуючих не змінюються щомиті. Навіть клієнтські бази даних мережевих операторів істотно стабільніші, ніж білінгові системи. Але, з іншого боку, майстер-дані структурно набагато складніші, ніж операційні дані. Наприклад, уявлення про клієнта не можуть бути виражені з математичною точністю, тому в різних підрозділах можуть використовуватися різні відомості про клієнтів. Крім того, модель майстер-даних змінюється набагато частіше, ніж модель операційних даних, тому справжня складність майстер-даних полягає в їх опису метаданими. Метадані, що описують майстер-дані, можуть зазнавати від декількох одиниць до сотень змін у місяць, відстежувати всі ці зміни в стихійно сформованій системі MDM практично неможливо. Рішення проблеми складності полягає в створенні окремого єдиного середовища MDM, яке буде виконувати обидві функції – і збір, і подання даних для подальшої обробки засобами бізнес-аналітики. Побудова єдиної системи MDM є трудомістким завданням, у великій компанії воно може

зайняти кілька років і може бути пов'язане зі складнощами, спричиненими наявністю успадкованих вкладень [4].

Весь комплекс діяльності, пов'язаної зі створенням MDM, розділяється на дві частини – на підтримку роботи з поточними даними і на підтримку аналітичної роботи з історичними даними. Дані можна класифікувати за різними ознаками – за їх приналежністю, за організацією, за актуальністю та інше. Очевидно, що одні й ті ж дані можуть бути присутніми в декількох категоріях одночасно [5]:

- приватні дані – належать одній людині, ні з ким не розділяються, ніхто інший, крім самого індивіда, не здійснює управління цими даними;

- розподілені дані – дані робочих груп або підприємства в цілому;

- внутрішні бізнес-дані – приватні або розподілені дані, що створюються і підтримуються працівниками компанії або внутрішніми програмами;

- зовнішні бізнес-дані – дані, що надходять від зовнішніх організацій і додатків;

- структуровані дані – набори записів з фіксованою структурою полів, визначеною зовнішньою моделлю даних;

- квазіструктуровані дані – набори записів зі змінною структурою полів, визначеною зовнішньою моделлю даних;

- неструктуровані дані – набори даних, які не мають зовнішнього опису структури полів;

- поточні дані – остання версія запису;

- історичні дані – записи попередніх версій;

- зрілі дані – дані, які вже не використовуються у поточних транзакційних операціях.

Включення технологій MDM в існуючу інформаційну інфраструктуру підприємства (додатки управління відносинами з клієнтами, планування ресурсів підприємства, білінгові системи і т.п.) є серйозним завданням і для цього необхідно створювати змішані робочі групи з ІТ-фахівців і представників бізнес-підрозділів. У цих групах обидві категорії фахівців повинні працювати спільно для досягнення максимального результату щодо управління даними клієнтів організації.

Список використаних джерел:

1. Черняк, Л. Задачи управления мастер-данными // Открытые системы. — 2007. — № 05.
2. Методы добычи данных statsoft.ru/home/textbook/modules/stdatmin.html
3. Berson, A.; Dubov, L.: Master Data Management and Customer Data Integration for a Global Enterprise, McGraw-Hill, New York 2007.
4. Colin White, The Enterprise Data Mountain, Master Data and Business Intelligence. Business Intelligence Network, www.b-eye-network.com.
5. Luciano Floridi, Is Semantic Information Meaningful Data? Philosophy and Phenomenological Research, Vol. LXX, No. 2, March 2005.

МЕХАНІЗМ САМООРГАНІЗАЦІЇ ДОМОГОСПОДАРСТВ В ПРОЦЕСІ ЗДІЙСНЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Л. Н. Сергєєва, *О. А. Ковтун

м. Запоріжжя, Запорізький державний медичний університет
*м. Запоріжжя

Саморегуляція домогосподарств (ДГ) є основною умовою забезпечення їх життєздатності в ринковій економіці. Одним з механізмів забезпечення саморегуляції є самоорганізація [1]. Спираючись на системний підхід, під самоорганізацією ДГ слід розуміти таку зміну під впливом збудуючих факторів внутрішньої побудови конкретного домогосподарства, а також зміну взаємовідносин між декількома домогосподарствами, при якій воно (вони) прагне (прагнуть) до раціональної структури свого фінансового балансу, тобто оптимального співвідношення доходів і витрат.

У процесі самоорганізації можна виокремити декілька етапів [2]:

1) коли система під впливом інформаційного середовища та накопиченого попереднього потенціалу конвертує свою енергію в інший стан. Наприклад, ДГ трансформує наявний

капітал в новий диверсифікований інвестиційний портфель:

$$K_{ep} \rightarrow K_{\text{фин}}(I, L, C, P) \quad (1)$$

де K_{ep} – капітал ДГ в грошовій формі; $K_{\text{фин}}$ – капітал ДГ у формі фінансових активів, I – інформаційний фактор, L – людський (людський капітал у вигляді фінансових знань, вмій, навичок), C – синергетичний фактор, P – фактор ризику фінансових вкладень.

2) система конвертується (трансформується), взаємодіючи із зовнішнім середовищем. Економічна система (ДГ) при визначенні вихідних параметрів фінансової діяльності відштовхується від аналізу характеристик зовнішнього середовища. Тобто існуючі фінансові активи ДГ трансформуються під впливом зміни попиту та пропозиції на певні види фінансових активів, нерухомість, банківські метали тощо:

$$K_{\text{фин}}(I, L, C, P) \rightarrow K_{\text{диверс}} \quad (2)$$

де $K_{\text{диверс}}$ – капітал диверсифікований, трансформований під впливом зовнішніх факторів.

3) цей етап пов'язаний із порівнянням витрат на здійснення фінансової діяльності та отриманим доходом від фінансових активів. Якщо заплановані обсяги доходу не відповідають фактичним, слід продовжувати трансформацію активів:

$$K_{\text{фин}}(I, L, C, P) \rightarrow K_{\text{диверс}}^1 \quad (3)$$

або вкладений капітал працює та повертається у грошовій формі:

$$K_{\text{диверс}} \rightarrow K_{\text{грош}} \quad (4)$$

Складність процесу самоорганізації ДГ потребує застосування комплексного і системного підходів до розробки механізму, впровадження якого сприятиме зростанню потенціалу ДГ та отриманню синергетичного ефекту від взаємодії його елементів, а також такого, що забезпечить функціонування та розвиток ДГ.

Механізм самоорганізації ДГ має забезпечити реалізацію певних цілей, а також ґрунтуватись на спонтанних внутрішніх спонукаючих мотивах члена ДГ (або окремого ДГ), що

приймає фінансові рішення (ОПР), тобто спиратись на внутрішні процеси самоорганізації. Зазначений механізм може застосовуватись як для конкретного, одиничного ДГ, так і для їх об'єднань, груп ДГ.

Основною функцією механізму є ініціація (імпульс, поштовх) до процесу самоорганізації та подальше його регулювання в залежності від стадії самоорганізаційного процесу шляхом поєднання самоорганізації та організаційного впливу. Так, наприклад, на стадії динамічної рівноваги (фаза стійкості), ДГ прагне до збереження своєї структури, вплив зовнішніх факторів нейтралізується за рахунок інструментів самоорганізації, система знаходиться в рівновазі завдяки когерентній взаємодії її внутрішніх елементів.

На стадії нерівноваги (біфуркації) відбуваються якісні зміни, обумовленні зовнішніми збуреннями та внутрішньою ініціацією, виявляються та визначаються нові цілі, відбувається побудова нової структури ДГ (рис. 1).

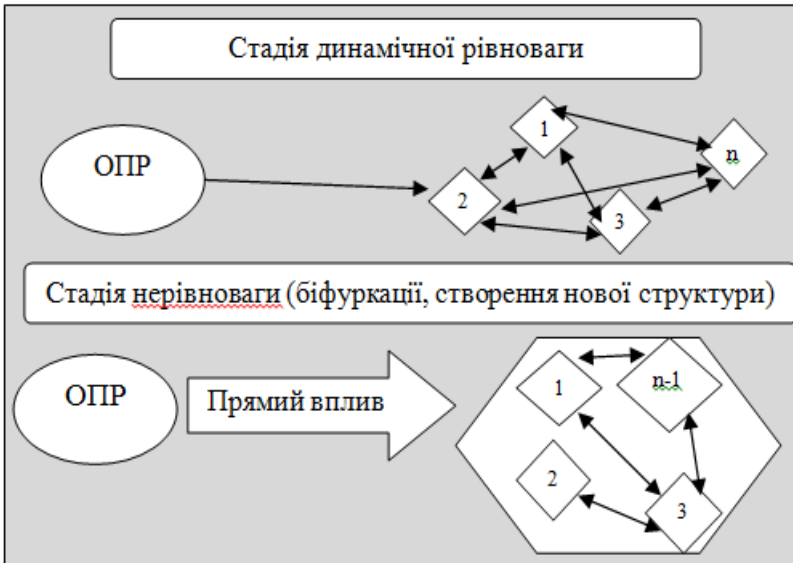


Рис.1. Зв'язки між суб'єктами та об'єктами на різних стадіях самоорганізації

Джерело: розроблено авторами

На рис.1 ОПР – особа, що приймає рішення, цифри $\{1...n\}$ – кількість членів ДГ (або ДГ), стрілка означає прямий управлінський вплив на параметр порядку, а стрілка з двома напрямками – непрямий взаємний вплив членів ДГ (або безпосередньо ДГ) один на одного, зв'язки самоорганізації. Так, в стадії рівноваги, відхилення щодо фінансових результатів коригуються ОПР, при цьому система в цілому повертається в стан динамічної рівноваги через процеси самоорганізації.

Підґрунтям розробки зазначеного механізму є важелі, інструменти та методи, що спрямовані на реалізацію стратегічних, тактичних та оперативних фінансових цілей ДГ (табл. 1).

Таблиця 1

Диференціація цілей ДГ в залежності від стадії процесу самоорганізації

Стадії самоорганізації ДГ	Цілі ДГ	Функції механізму самоорганізації
Стадія рівноваги (стійкості)	<ul style="list-style-type: none"> - збереження динамічної рівноваги; - ліквідація незначних відхилень від плану; - пристосування до середовища 	<ul style="list-style-type: none"> - підтримка процесів самоорганізації, - сприяння поверненню системи в стан рівноваги за рахунок самоорганізації її підсистем та елементів
Стадія нерівноваги (біфуркації)	<ul style="list-style-type: none"> - ініціація змін під впливом зовнішніх збурюючих факторів або внутрішньої мотивації члена ДГ, що приймає рішення; - якісна зміна внутрішньої побудови та зв'язків ДГ; - вибір нових напрямів розвитку ДГ 	<ul style="list-style-type: none"> - прямий управлінський вплив, спрямований на побудову нової структури; - застосування позитивних обернених зв'язків; - забезпечення інформаційною та ресурсною базою

Джерело: розроблено авторами

Виходячи із вищезазначеного, механізм самоорганізації ДГ – це сукупність важелів, інструментів та методів, що забезпечують взаємодію всіх його елементів і підсистем через синхронізацію внутрішніх процесів та їх когерентну поведінку, оптимальний вибір управлінських рішень щодо фінансових операцій та їх реалізацію.

Список використаних джерел:

1. Бакурова А.В. Самоорганізація соціально-економічних систем: моделі і методи : монографія / А.В. Бакурова. – Запоріжжя : КПУ, 2010. – 328 с.
2. Мельник Л.Г. Особенности и движущие силы самоорганизации экономических систем / Л.Г. Мельник // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №8 (134). – С. 35-41.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ПРОЦЕСУ БОРОТЬБИ ІЗ ШАХРАЙСЬКИМИ АТАКАМИ

О. О. Сиявська

м. Суми, Сумський державний університет

Суспільство у сучасності – це суспільство, життя якого пов'язане з використанням інформаційних технологій у більшості сфер. Щоденна робота урядових структур, банківської, енергетичної, транспортної та інших систем неможлива без надійної роботи комп'ютерної техніки та засобів комунікацій. Вказані тенденції призвели до формування єдиного світового інформаційного простору, де кожен може отримати доступ до будь-якої інформації в будь-якій точці планети, здійснювати дистанційно управління власними активами та активами компанії, укладати господарські угоди з іноземними суб'єктами господарювання без необхідності особистого контакту тощо. Все це стало потужним інструментом для скоєння кібернетичного злочину. Несанкціоноване списання коштів з банківських рахунків, шахрайство з платіжними картками, втручання в роботу

Інтернет-банкінгу, розповсюдження комп'ютерних вірусів, DDoS атаки на Інтернет-ресурси, шахрайство в інформаційних мережах – це невичерпний перелік кіберзлочинів, тобто злочинів у сфері інформаційних та комп'ютерних технологій. За оцінками експертів щорічні збитки від діяльності кіберзлочинців перевищують 100 млрд дол. США [1].

Зважаючи на стрімке поширення різноманітних шахрайських атак, зростає і кількість методів боротьби з ними. Інформація про значну кількість здійснених шахрайських атак не доходить до правоохоронців. Тому, ця тематика є доволі складною для проведення досліджень, особливо побудови математичних моделей.

Серед класичних моделей економічної динаміки найбільш відомою є модель Лотки-Вольтера, або модель «хижак-жертва», яка, в узагальненому вигляді, описує взаємовідносини в економічних системах [2]. Відповідно, можна провести адаптацію цієї моделі до нашого предмета дослідження: «жертви» демонструють динаміку шахрайських атак, а «хижаки» – методи боротьби з ними. Зважаючи на те, що дана модель не враховує «внутрішньовидову» боротьбу між кіберзлочинцями за ресурси. Тому, використовуючи класичну модель Лотки-Вольтера [3] та її логістичну поправку, можна сформувати наступну систему диференціальних рівнянь, що описує взаємодію «шахрайські атаки – інструменти боротьби з ними»:

$$\begin{aligned}\frac{dx}{dt} &= ax - kx^2 - bxy \\ \frac{dy}{dt} &= -cy + \left(\frac{1}{b} - y\right)\end{aligned}$$

де x – кількість здійснених шахрайських атак;

y – кількість інструментів боротьби із шахрайськими атаками;

a – коефіцієнт, що показує природний приріст кількості шахрайських атак з плином часу;

k – коефіцієнт, що показує «внутрішньовидову» боротьбу між кіберзлочинцями, $k = \frac{1}{K}$, де K – максимально можлива

кількість шахрайських атак;

b – коефіцієнт, що показує результативність одного інструменту боротьби із шахрайськими атаками;

c – коефіцієнт, що показує природне зменшення кількості шахрайських атак, яке виникає внаслідок повної відсутності (нульової) результативності протидії.

Відповідно, на основі побудованої теоретичної моделі у подальших дослідженнях планується проводити аналіз даної системи диференційних рівнянь на стійкість, знаходження особливих точок та дослідження станів, у яких може перебувати система.

Список використаних джерел:

1. Кіберзлочинність та відмивання коштів [Електронний ресурс] // Департамент фінансових розслідувань Державної служби фінансового моніторингу України. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://www.sdfm.gov.ua/content/file/Site_docs/2013/20131230/tipolog2013.pdf.
2. Томашевський В. М. Моделювання систем : підруч. / В. М. Томашевський. – К. : Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
3. Клебанова, Т.С. Моделирование экономической динамики : учеб.пособие / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровина, О. Ю. Полякова [и др.]. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2005. – 244 с.

ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ КАЖАНІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ

В. І. Скіцько

м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Зростаюча складність економічних задач, потреба враховувати дедалі більше різних критеріїв та досягнення різних цілей, утрудненість «класичних» методів та моделей надати адекватний розв'язок таких задач за прийнятний час зумовлює пошук нових засобів їх вирішення. Наразі

перспективним напрямком у економіко-математичному моделюванні є колективний (роевий) штучний інтелект (анг. Swarm Intelligence), до якого відносять мурашиний алгоритм, бджолиний алгоритм, метод рою часток, алгоритм кажанів, алгоритм косяка риб тощо. У природному середовищі живі істоти колективно здатні ефективно вирішувати різні складні задачі, тому можна припустити, що й математичні моделі, які побудовані з урахуванням способів поведінки таких істот, також мають бути ефективними й адекватними, зокрема, для розв'язання різних оптимізаційних задач [1].

У сфері логістики однією з актуальних проблем є вирішення багатоіндексної транспортної задачі, в якій враховується різноманітність продукції та транспортних засобів, потреби множин виробників, логістичних центрів, споживачів тощо. Скориставшись джерелами, перелік яких наведено в [2], сформулюємо наступну задачу.

Необхідно знайти багатоіндексну матрицю $X = \{x_{ijklm}\}$, яка мінімізує загальні витрати щодо переміщення продукції:

$$F(X) = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L \sum_{m=1}^M c_{ijklm} x_{ijklm} \rightarrow \min, \quad (1)$$

за умови виконання наступних обмежень (2):

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{ijklm} &= a_{im}; \quad \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{ijklm} = b_{jm}; \\ \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{l=1}^L x_{ijklm} &\leq d_{km}; \quad \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K x_{ijklm} \leq q_{lm}; \\ \sum_{m=1}^M \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{ijklm} &= w_{ij}; \quad \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L x_{ijklm} \leq v_{im}; \\ x_{ijklm} &\geq 0; \quad i = \overline{1, I}; \quad j = \overline{1, J}; \quad k = \overline{1, K}; \quad l = \overline{1, L}; \quad m = \overline{1, M}, \quad (3) \end{aligned}$$

де $F(X)$ – цільова функція, яка визначає сумарні витрати на усі переміщення усієї продукції від усіх виробників усіма транспортними засобами через усі логістичні центри; c_{ijklm} – вартість переміщення одиниці продукції m -ого виду від i -ого джерела до j -ого споживача через k -й логістичний центр за допомогою l -ого транспортного засобу; x_{ijklm} – обсяг продукції m -ого виду, що переміщується від i -ого джерела до j -ого споживача через k -й логістичний центр за допомогою l -ого транспортного засобу; a_{im} – загальний обсяг m -ої продукції, що може бути переміщено від i -ого джерела (виробника); w_{ij} – загальний обсяг усієї продукції, що може бути переміщено від i -ого джерела (виробника) до j -ого споживача;

b_{jm} – загальний обсяг m -ої продукції, що може бути спожито j -им споживачем; d_{km} – потужність k -ого логістичного центру щодо m -ої продукції (тобто максимальний обсяг m -ої продукції, що може бути переміщено та розміщено на k -ому логістичному центрі); q_{lm} – обсяг m -ої продукції, що може буде перевезено (переміщено) l -им транспортним засобом, тобто його вантажопідйомність щодо даного виду продукції; v_{im} – загальний обсяг m -ої продукції, що може бути випущено i -им джерелом (виробником).

На основі [3, 4] та інших джерел, перелік яких наведено у [2] опишемо далі кроки алгоритму кажанів для розв'язку даної задачі.

Крок 1. Ініціалізація початкової популяції кажанів (агентів) та характеристик звукового сигналу. Припустимо, що матриця $X = \{x_{ijklm}\}$ відповідає одному кажану у багатовимірному просторі. Визначається загальна кількість кажанів (можливих матриць X), для яких випадковим чином задаються їх початкові позиції, швидкості та характеристики звукового сигналу (частота, інтенсивність, гучність). Визначається кажан, для якого рішення є найкращим на початковому кроці.

Крок 2. Рух кожного кажана передбачає визначення його позиції та швидкості, тобто відбувається процедура міграції агентів популяції.

Крок 3. Генерується випадкове число з інтервалу $(0,1)$. Якщо для деякого кажана це число є більшим за інтенсивність пульсації його звукового сигналу, то для такого кажана здійснюється локальний пошук в околі поточної позиції шляхом випадкових блукань.

Якщо значення фітнес-функції у новій позиції є кращим за значення фітнес-функції у розрахованій позиції на кроці 2, то нова позиція приймається за поточну для даного кажана.

Крок 4. Генерується нове випадкове число з інтервалу $(0,1)$. Якщо для деякого кажана нове випадкове число є меншим за гучність його звукового сигналу та значення фітнес-функції є кращим за найкраще значення фітнес-функції по усій популяції кажанів, то нова позиція приймається за нову для даного кажана для наступних ітерацій та відбувається оновлення значень характеристик звукового сигналу.

Крок 5. Визначається кажан, для якого рішення є найкращим на даній ітерації роботи алгоритму, тобто знаходиться глобальне краще рішення.

Кроки 2, 3, 4, 5 повторюються до тих пір, поки не буде виконано критерій зупинки алгоритму, наприклад, вичерпано задану загальну кількість ітерацій.

З вирішенням багатоіндексної транспортної задачі, у формулюванні якої враховано логістичний ризик, та оцінюванням такого ризику за допомогою алгоритму кажанів можна ознайомитися у роботі [2].

Список використаних джерел:

1. Субботін С.О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечітко логічних і нейромережних моделей: монографія / С.О. Субботін, А.О. Олійник, О.О. Олійник, під. заг.ред. С.О. Субботіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. – 375с.
2. Скіцько В. І. Оцінювання логістичного ризику з використанням колективного штучного інтелекту // Проблеми економіки. – 2017. – №4. – С. 430–436.
3. Yang X. S. A New Metaheuristic Bat-Inspired Algorithm / X. S. Yang // Nature Inspired Cooperative Strategies for Optimization (NISCO 2010). – 2010. – Vol. 284. – P. 65–74.
4. Yang X. S. Bat algorithm: literature review and applications / Xin-She Yang, Xingshi He // International Journal of Bio-Inspired Computation. – 2013. – Vol. 5. – № 3. – P. 141-149.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ВЗГЛЯД НА ДИЛЕММЫ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

З. Стаховяк

Варшава – Республика Польша

Университет Кардинала Стефана Вышинского

Статья /выступление/ представляет собой рассуждения, направленные на идентификацию и характеристику инструментов для оценки уровня экономической безопасности

домашних хозяйств. Для реализации этого намерения применены два подхода. Первый – аналитический, сосредотачивающийся на отдельных областях общественно-экономического и социально-бытового функционирования домашних хозяйств. Вторым заключается в оценке отдельных характеристик домашних хозяйств с использованием комплекса относительных и абсолютных показателей.

Отправной точкой для предлагаемых решений является предложение институционального восприятия экономической безопасности домашних хозяйств. Чтобы выявить сущность экономической безопасности домашнего хозяйства, необходимо получить ответы на целый ряд вопросов: какова ее суть?; каковы условия создания экономической безопасности?; с помощью каких показателей можно описать уровень и состояние экономической безопасности?; какая экономическая теория наиболее подходит для описания механизма формирования экономической безопасности домашнего хозяйства в современном мире?; какая формула экономической безопасности соответствует требованиям современного мира? Полезными при получении ответов стали наработки новой институциональной экономики, предлагающей новые концепции и постулаты социально-экономической политики. Она мотивирует стремление к переменам, к поиску новых парадигм, которые будут способствовать решению проблем современного мира. На почве воззрений институционалистов была предложена идея парадигмы новой институциональной экономики.

Парадигма новой институциональной экономики позволяет определить экономическую безопасность хозяйства как такое социальное и экономическое (финансовое, материальное, бытовое) состояние, которое обеспечивает высокий уровень благосостояния через надлежащее использование внутренних факторов развития и эффективное противодействие внешнему давлению, способному привести к возникновению социальных и экономических проблем на пути развития данного хозяйственного субъекта. Данное понятие по своей сути является очень расплывчатым и многозначным. Экономическая безопасность домашнего хозяйства тесно

связана: во-первых, с будущим, в котором никогда нельзя быть уверенным; во-вторых, с такими факторами как занятость, безработица, социально-бытовое и финансовое благополучие, общественные взаимосвязи и т.п. Это означает, что все решения, касающиеся обеспечения экономической безопасности домашнего хозяйства, имеют универсальный характер в общих формулировках, и сугубо специфический характер при решении конкретных проблем. Общими являются основы отдельных элементов экономической безопасности: финансового, социально-бытового, материального, а также продовольственного. Экономическая безопасность может быть охарактеризована как производная: факторов экономического развития и ограничивающих их барьеров; общего состояния экономической зависимости, определяющей степень влияния внешней экономической интеграции на внутренне экономическое развитие; степени податливости на влияние политики государства – главным образом через каналы и механизмы экономических зависимостей; а также баланса потребностей развития и возможностей их удовлетворения. Каждое из вышеприведенных определений экономической безопасности тесно связано с экономическим ростом и развитием, а также с политикой экономического (шире – общественно-экономического) роста (развития) страны, на территории которой функционирует данное домашнее хозяйство. Ее изменения следует рассматривать через призму знаний и культуры, а также времени и терпения.

Предложенное определение экономической безопасности домашнего хозяйства позволяет воспринимать её, с одной стороны, как выражение взаимодействия между хозяйственными субъектами (человеком, обществом, государством) и народнохозяйственной средой, опирающееся на правовые нормы, процедуры и располагаемые ресурсы, позволяющие предотвратить потенциальные и реальные экономические угрозы и преодолевать возможные экономические кризисы; а с другой стороны – через призму большого количества аспектов её проявления. На практике все аспекты накладываются один на другой, а векторы их силы создают условия, благоприятные для формирования

желательного уровня безопасности хозяйственного субъекта.

Размышления над сущностью экономической безопасности домашнего хозяйства на определенном этапе сконцентрировались на целом комплексе многочисленных дилемм, в котором, в первую очередь, следует выделить дилеммы: методологическую, идеологическую, политическую, историческую, социально-психологическую, законодательно-юридическую, этико-моральную, технологическую и логистическую. При этом все они взаимосвязаны.

Размышления над проблемами, озвученными в названии статьи, неизбежно приводят к необходимости решения методологической дилеммы. В контексте выбора инструментов для описания экономической безопасности домашних хозяйств, основой для возникновения такой дилеммы служат, проявляющиеся в равной степени в сфере науки и в сфере практики, проблемы социальной безопасности (бедность и нищета), продовольственной безопасности (голод и истощение), общественной безопасности (уровень занятости и безработицы). Методологическая дилемма проявляется также и при выборе совокупности инструментов, необходимых для анализа и описания характера экономической безопасности на уровне домашних хозяйств. Непригодными оказываются те из них, которые в неполной мере учитывают вопросы экономического роста, социальной справедливости, защиты культурных ценностей, качества управления народным хозяйством и социальной сферой, защиты окружающей среды и их влияние на: материальный уровень жизни (доходы, потребление, богатство), здоровье, образование, работоспособность и социальную активность, политическую систему, общественные отношения и связи, природную среду с учетом нынешних и будущих условий, а так же отсутствие чувства защищенности как во всех сферах жизни.

Размышления позволили идентифицировать и дать характеристику базовых индикаторов для оценки экономической безопасности на уровне домашнего хозяйства. С использованием упрощенной трактовки экономической безопасности как баланса потребностей и возможностей их удовлетворения, исходной точкой этого процесса стал выбор

трех наборов показателей для оценки экономической безопасности домохозяйств. Первый из них представляет сторону спроса, второй – сторону предложения, а третий – сторону обеспечения (состояния, процесса), то есть инфраструктурную, как со стороны спроса, так и со стороны предложения. При этом следует подчеркнуть, что сторона спроса отражает уровень материальных потребностей домохозяйств. Сторона предложения – это комплекс базовых факторов предложения материальных благ и услуг, связанных с потенциалом национальной экономики и институциональными факторами, выражающимися в конструкциях социально-экономической политики и ее реализации по отношению к домашним хозяйствам. Третья – инфраструктурная – сторона представляет основы управления доступными ресурсами. Такая концепция в итоге привела к выделению четвертой области экономической безопасности – балансовой. Это означает, что индикаторы экономической безопасности должны рассматриваться не только отдельно для спроса и предложения, но и во взаимодействии спроса и предложения, то есть в балансовой увязке. Конструкция формулы экономической безопасности, опирающаяся на эти принципы, требует определения инструментов и презентации их уровней. Эту роль будут выполнять относительные и абсолютные показатели.

Последняя часть размышлений представляет собой попытку идентификации современных индикаторов экономической безопасности домашних хозяйств. С учетом того, что наибольший прогресс в деле выбора относительных и абсолютных показателей для оценки экономической безопасности достигнут на уровне национальных экономик, обоснованной представляется попытка их использования на уровне экономической безопасности домашних хозяйств.

Возможно применение, пусть и частичное, такого относительного показателя, как Индекс Экономической Безопасности (Economic Security Index – ESI), который характеризует нормализованные значения семи главных социально-экономических показателей, применяемых Международной Организацией Труда (International Labour

Organization – ILO). В определенной части, можно использовать абсолютные показатели конкурентоспособности национальной экономики (в той мере, в какой они касаются домашних хозяйств). К ним можно отнести: World Competitiveness Yearbook (Международный Институт Развития и Управления в Лозанне), Global Competitiveness Index (Мировой Экономический Форум), Index of Economic Freedom – Индекс Экономической Свободы (Heritage Foundation; «The Wall Street Journal»), а также Doing Business Report (Всемирный Банк и Международная Финансовая Корпорация). Полезным относительным показателем при анализе экономической безопасности домашних хозяйств может также оказаться BEST Index.

Наряду с отмеченными показателями, пригодными для оценки экономической безопасности могут оказаться показатели, используемые Европейским Союзом, утвержденные законодательными актами в процессе выработки предостерегающей политики Евросоюза, оформленной фискальным пакетом из шести законодательных актов, в которых, среди прочего, сформулированы принципы создания государственных бюджетов, определения темпов роста расходов и темпов снижения государственного долга. Они учитывают информацию, полученную по методологии разработанной такими организациями как EUROSTAT и GUS (Главное Управление Статистики).

Среди отмеченных источников индикаторов и показателей отдельного внимания заслуживают показатели, предложенные и использованные в ходе проведения анкетирования «Исследование социальной сплоченности», проведенного GUS. Эти показатели являются интеграцией данных, касающихся важнейших аспектов широко понимаемого качества жизни, и позволяющих получить комплексную оценку общественного благосостояния, и, в конечном счете, позволяющие оценить и экономическую безопасность домашнего хозяйства. Эти показатели позволяют, на основе углубленного анализа их взаимозависимости, выявить как позитивные, так и негативные симптомы изменений, происходящих в домашних хозяйствах. В предложенном авторами этого анкетирования комплексе

показателей можно выявить семь групп индикаторов, дополненных конкретными абсолютными и относительными показателями.

Определенную конкретизацию оценки экономической безопасности домохозяйств можно осуществить на основе показателей, характеризующих ситуацию домашних хозяйств. Для этого можно использовать относительные показатели, характеризующие структуру и динамику изменений бюджетов домашних хозяйств через призму: уровня и структуры осуществленных расходов, источников получения товаров и услуг; уровня потребления основных продуктов питания в количественном выражении и в пересчете на энергетическую и пищевую ценность; цен, уплачиваемых домохозяйствами за избранные товары и услуги; уровня и источников получаемых доходов; обеспеченности домохозяйств товарами длительного использования; жилищных условий; субъективной оценки материальной ситуации домохозяйств, а так же их социально-демографической структуры (число членов, уровень образования, профессиональная активность).

С точки зрения автора, заслуживает внимания Индекс Экономической Безопасности (Economic Security Index – ESI). Он является новым, более комплексным инструментом для измерения экономической неуверенности домашних хозяйств. Он объединяет данные множества исследований и создает доступное средство оценки изменения располагаемых ресурсов домашних хозяйств, учитывающих: колебания доходов, исчерпание запасов, расходы на медицинское обслуживание, а также финансовое богатство, достаточное для защиты перед этими потрясениями.

Все отмеченные показатели должны обеспечить возможность осуществления анализа и оценки условий жизни людей, объединенных домашним хозяйством, и детерминант их формирования. В сложившейся ситуации желательными являются дальнейшие попытки создания такого (или таких) индикатора (индикаторов) экономической безопасности, который будет отражать как объективные, так и субъективные ощущения людей, ведущих домашнее хозяйство, сигнализировать им как об угрозах, так и о достижении

удовлетворяющего их уровня благосостояния. Представленные размышления подтверждают потребность в дальнейшей работе по подготовке как общей формулы, так и частных индикаторов, характеризующих в сжатой форме определенное состояние экономической безопасности с использованием совокупности комплексных, интегрированных и синтетических показателей для оценки таких свойств, как уязвимость, податливость, степень зависимости.

Среди них на первый план выходят те, которые носят предостерегающий характер и позволяют на основе анализа давать оценку состоянию экономической безопасности через призму сильных и слабых сторон домашних хозяйств, а так же на основе мониторинга общественной и социально-бытовой ситуации.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ПРЕДИКАТИВНОЇ АНАЛІТИКИ В ЦИФРОВОМУ МАРКЕТИНГУ

Б. О. Тішков, Ю. О. Котлярова
м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

У сучасному цифровому середовищі дуже актуальним залишається питання персоналізації та передбачення і розуміння поведінки відвідувача e-commerce. В даній проблемі предикативна аналітика дозволяє знаходити у великих масивах даних залежності. Це дозволить систематизувати дані і аналізувати їх за допомогою спеціальних методів.

Предикативна аналітика (передбачувальна аналітика, прогнозна аналітика, від англ. Predictive analytics) – клас методів аналізу даних, що зосереджені на прогнозуванні майбутньої поведінки об'єктів і суб'єктів з метою прийняття оптимальних рішень.

Передбачувальна аналітика заснована на big data і використовує статистичні методи, методи інтелектуального аналізу даних, теорії ігор, аналізує поточні та історичні факти для складання прогнозів про майбутні події [1].

Центральною сутністю предикативної аналітики в маркетингу є завдання визначення предиктора або декількох предикторів (параметрів або сутностей, які впливають на прогнозовану подію). Наприклад, в цифровому маркетингу виділяють дві категорії предикторів – демографічні та поведінкові (вік, стать, місцезнаходження, пристрій з якого було відвідано ресурс, пошуковий запит, сторінки які переглядалися, час перебування на ресурсі, сума покупки, частота покупки та ін.). Параметри предикаторів можна отримати з систем веб-аналітики (Google Analytics) або з облікових записів, кабінетів та профілів маркетплейсу. Такі предиктори утворюють модель предикативної аналітики, яка передбачає певну подію в майбутньому з деякою імовірністю. Чим більше таких параметрів, тим точніша модель.

До основних методів предикативної аналітики можна віднести: скорингові моделі, методи Data mining, мережі Байеса, нейронні мережі, дискримінантний аналіз та багатомірну лінійну регресію, логістичну регресію, дерева рішень, асоціативні правила, алгоритм Random forest [2].

Кінцева мета застосування цих методів – це прийняття бізнес-рішень, прогнозування, виявлення патернів та закономірностей, асоціацій та послідовностей, класифікації та кластеризації (сегментації).

Етапи впровадження методів предикативної аналітики (рис.1).



Рис.1. Етапи впровадження методів предикативної аналітики

Сфери застосування предикативного аналізу:

- розроблення товарних рекомендацій;
- оптимізація каналів продажів;
- персоналізовані звернення до клієнтів;
- прогнозування попиту і пропозиції;
- виявлення факторів впливу на прийняття рішень клієнтів;
- передбачення поведінки клієнтів;
- прямий маркетинг (direct marketing);
- таргетинг рекламних кампаній;
- сегментування цільової аудиторії.

До готових платформ предикативної аналітики можна віднести: Springbot, Magento, Canopy Labs, Shopify, Custora. Програмні рішення для предикативної аналітики з відкритим кодом – R, KNIME, PredictionIO. Системи прогнозування та аналітики: SAS, Predixion, SAP.

Отже, предикативна аналітика – це незамінний інструмент digital-маркетологів, що включає в себе широкий інструментарій методів big data, який можна застосовувати для визначення моделей поведінки відвідувача веб-ресурсу для подальшої персоналізації звернень до клієнта, виявлення закономірностей, асоціацій та послідовностей.

Список використаних джерел:

1. Предсказательная аналитика [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Предсказательная_аналитика.
2. Черенков А. Управляемый данными маркетинг: Как трансформировать маркетинг чтобы он работал на прибыль в условиях экстремального роста объема данных о клиента / Алексей Черенков, 2014. – 100 с.
3. Повышение конверсии с помощью Big Data: 9 платформ прогнозной аналитики [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://habrahabr.ru/post/231937/>.

ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРАКТАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ

Б. О. Тішков, О. М. Помазун
м. Київ, Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Надвисока динамічність, взаємозалежність, технологічна оснащеність, всесвітня інформатизація потребують докорінного перегляду концепцій, принципів, стратегій і методів управління фінансами компанії. Усе частіше наступають світові фінансово-економічні кризи, що охоплюють національні економіки більшості країн, завдаючи їм непоправної шкоди та збитку. Тому, в сучасних умовах невизначеності і ризику необхідна дієва методологія оцінювання вартості компанії, яка дозволяє проглядати глобальну структуру ринку та знаходити фінансові стратегії для росту компанії.

Існуючі підходи до оцінювання вартості компаній, що ґрунтуються на класичних теоріях фінансового менеджменту все рідше об'єктивно описують їх поточний стан. У стабільні періоди функціонування фінансового ринку, коли спостерігається різномірність інтересів інвестиційних суб'єктів добре працює модель оцінки вартості активів (англ. capital asset pricing model, CAPM), різні підходи до оцінки вартості компанії дають співставні один із одним результати. Але, є й такі періоди, коли фінансові ринки перестають бути рівноважними, попит і пропозиція є незбалансованими, настає паніка і стихійна втрата капіталу.

Пояснити кризу і банкрутство компанії можна за використанням фрактальної теорії ринку капіталу. Ринок капіталу неоднорідний за своєю структурою, складається із різних рівнів та елементів, які є подібними. Величина цієї неоднорідності зберігається протягом достатньо великого проміжку часу, що підтверджує фрактальну характеристику ринку капіталу. Фрактальна теорія ринку капіталу дозволяє оцінювати вартість компанії і динаміку фінансових показників компанії за допомогою атракторів, а не через

відомі співвідношення. Фрактали визначають основну структуру як фінансового ринку, так і ряду фінансових показників компанії, що дозволяє з високою точністю прогнозувати майбутні фінансові результати і оцінювати вартість компанії [1].

На наш погляд, фінансовий фрактал – це модель, яка дозволяє графічно представити структуру зміни фінансового часового ряду компанії, фрагменти якої мають властивість самоподібності, повторюються через певні проміжки часу, вид і форма цих структур залишається незмінною і не залежить від масштабу. Будь-який фінансовий часовий ряд компанії (вартість, прибуток) має фрактальну структуру. Знаючи фрактальну структуру вартості компанії, можна визначити стратегію її розвитку і оціночну величину. До основних властивостей фінансових фракталів, окрім самоподібності, також відноситься ієрархічність, масштабна інваріантність і дробова розмірність [3].

Оцінювання вартості компанії з позиції теорії хаосу і фракталів допомагає подивитись на процес із іншої точки зору, що відрізняється від детермінованого і лінійного підходу. Замість традиційної системи координат можна будувати фрактальні діаграми, які представляють загальну поведінку функції вартості компанії, а не показують її абсолютне значення у визначений момент часу [1,2].

Оцінювання вартості є стратегічним питанням в системі управління фінансами компанії, на результатах якого побудовані функціональні фінансові стратегії (управління активами, капіталом, грошовим обігом, дохідністю і ризиком). Структурно-логічну схему концепції оцінювання вартості компанії наведено на рис. 1. Запропонована концепція, на відміну від уже існуючих концепцій, орієнтована на нелінійність і динамічність фінансових систем та часових рядів фінансових показників компанії, які мають фрактальні характеристики.

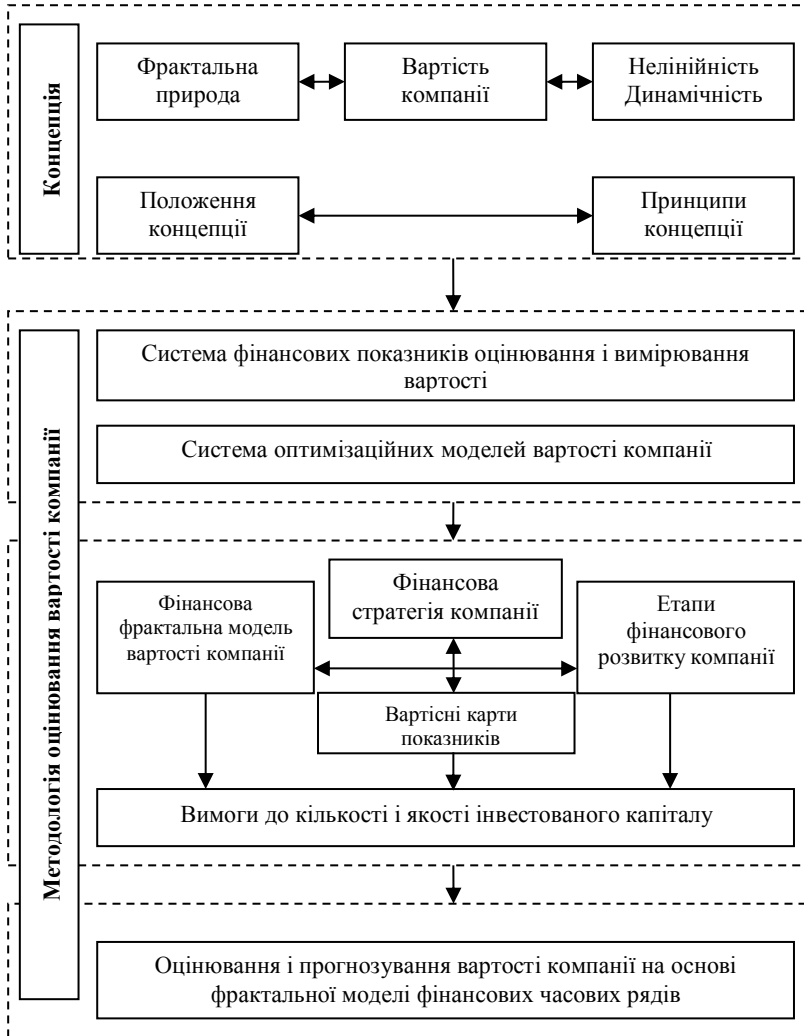


Рис. 1. Структурно-логічна схема концепції оцінювання вартості компанії

Список використаних джерел:

1. Астраханцева І. А. Методологія нелінійного

динамического управления стоимостью компании / И. А. Астраханцева. – ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2011. – 172 с.

2. Кривоносова Е.К., Первадчук В.П. Исследование временных рядов экономических показателей предприятий (на примере Приволжского Федерального Округа) //Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки, 2013. – № 173. – С. 31-36.

3. Кроновер Р. Фракталы и хаос в динамических системах . – М.: Постмаркет, 2000. – 352 с.

ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗНАТЬ КОМПАНІЙ

Г.О. Ус

м. Черкаси, Східноєвропейський університет економіки і менеджменту

Сьогодні економіка формується на основі елементів майбутнього для країни шостого технологічного укладу, що вимагає ефективного управління знаннями, які стають вирішальним ресурсом у досягненні конкурентних переваг та ефективності.

Інтелектуальні знання є основною складовою для забезпечення прибуткової інноваційної діяльності підприємства з виробництва продуктів чи послуг та максимізації її ринкової вартості. Інновації передбачають здобуття нових знань, значна частина яких використовується для отримання прибутку різними способами. В процесі утворення нових продуктів і послуг компанії завжди генерує нові знання у вигляді патентів, авторських прав, комерційної таємниці, дизайну продуктів, а також інших інтелектуальних продуктів.

Формування інтелектуальних знань та управління ними як сукупністю процесів зі створення, поширення, обробки й

використання інформації усередині компанії, є міждисциплінарною та багатоаспектною діяльністю, яка досліджується спеціалістами декількох наукових напрямів [1, 2].

Знання в економіці реалізуються в контексті відносин суб'єктів економіки та менеджменту за умови оперування категоріями життєвого циклу знань як певного виду інформації, який підлягає трансферу в інтелектуальну сферу персоналу і призначений для вирішення як поточних завдань виробничих бізнес-процесів, так і завдань у майбутньому.

Процес здобуття знань, який досить часто займає значний час і коштує грошей, приводить до створення цінності та сприяє окупності, навіть знання не будуть використовуватись там, де вони були отримані. При цьому отримані знання можуть застосовуватись до інших продуктів чи послуг і навіть продаватись або ліцензуватись як самостійний продукт. Головна проблема в управлінні цим процесом – це визначення обсягу інвестицій у добування знань, при цьому їхній обсяг повинен залежати від здібностей отриманих знань і сприяти окупності як в теперішньому, так і майбутньому часі. Взаємозв'язок між прибутком і придбанням нових знань є складним і заходиться в основі інноваційного процесу.

Досить часто компанії ініціюють проекти тільки заради отримання нового знання, а не для отримання прямого доходу. Ці знання можуть бути використані в інших галузях і в майбутньому принесуть дохід. Приносити компанії прибуток можуть чотири категорії знань:

– *Специфічні знання* використовуються для створення будь-якого конкретного продукту, впливають безпосередньо на прибуток компанії, часові обмеження отримання доходу і повинні бути наперед сплановані. При цьому необхідно встановити які саме знання знадобляться для створення нового продукту чи послуги; яка вартість отримання знань та як вплинуть знання на доходи компанії. Інвестиції, які необхідні для отримання нових знань, можна зарахувати до початкових витрат.

– *Прикладні (по відношенню до продукту) знання*, це знання, що не пов'язані в даний момент з будь-яким

продуктом, але можуть бути застосовані до існуючих товарних категорій чи напрямків діяльності компанії; і які потребують проведення досліджень, пошукових робіт та випробовувань. Така діяльність досить часто дає більше інформації та знань, ніж необхідно для створення продукту чи послуги, що знаходяться в стадії розробки. Багато компаній, особливо ті, що мають умови й можливості для проведення досліджень, проводять неперервну роботу для отримання таких знань та їхнього застосування до продуктів/послуг, які були тільки запропоновані чи знаходяться в процесі розробки, або є частиною портфеля та можуть бути модифіковані або удосконалені. Прикладні знання мають реальний потенціал та можуть впливати на прибуток компанії.

– *Знання з нуля* здобуваються з метою освоєння нових сфер бізнесу чи товарних категорій, вимагають досить великих витрат, але компанії ведуть пошук нових знань, потенційно здатних надати їм інші сприятливі можливості, що ніяк не пов'язані з їхньою поточною діяльністю. Наприклад, більшість компаній-інвесторів у нанотехнології продовжують вкладати кошти в отримання знань, які можуть теоретично застосовуватись для використання ще не досліджених можливостей.

– *Знання як продукт* стають активами компанії і можуть продаватись іншим компаніям чи отримувати ліцензії [3].

Процеси здобування знань в основному здійснюються за двома напрямками: перший походить з інформаційного менеджменту та представлений головним чином інформаційними технологіями. Знання розглядаються ними як сукупність інформаційних об'єктів, що можуть бути ідентифіковані й оброблені в інформаційних системах. Другий напрям пов'язаний зі знаннями персоналу, де знання є набором комплексів динамічних умінь, секретів виробництва, що постійно змінюються. Роль управління знаннями в тому, щоб зв'язати формалізовані, явні знання з неявними, структуровану та неструктуровану інформацію з бізнес-процесами, де їх застосовують, а його стратегічна мета – це збільшення ефекту від використання нематеріальних активів компанії [4].

Необхідність управління формуванням знань привела до помітних змін в організаційних структурах компаній. За даними автора [1], 80 % із 122 найбільших компаній світу ввели систему «управління знаннями», 25 % компаній мають посаду головного менеджера з управління знаннями, 53 % компаній мають спеціальний апарат і структуру, 46 % компаній мають спеціальний бюджет, 6 % застосовують загальнокорпоративні програми, 60 % збираються це робити у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Макаров В. Л. Экономика знаний: уроки для России [Электронный ресурс] / В. Л. Макаров // Наука и жизнь. – 2003. – № 5. – Режим доступа : <http://www.nkj.ru/archive/articles/2874/>. – Название с экрана.
2. Джанетто К. Управление знаниями. Руководство по разработке и внедрению корпоративной стратегии управления знаниями / К. Джанетто, Э. Уилер. – М. : Добрая книга, 2005. – 200 с.
3. Эндрю Дж. П. Возврат на инновации: практическое руководство по управлению инновациями в бизнесе / Джеймс П. Эндрю, Гарольд Л. Сиркин ; [пер. с англ. С. С. Гуринович ; науч. ред. И. В. Лазукова]. – Минск : Гревцов Паблишер, 2008. – 304 с.
4. Ус Г. О. Стан досліджень та архітектура організації систем управління знаннями підприємств [Електронний ресурс] / Г. О. Ус, М. Ф. Ус // Ефективна економіка. – 2011. – № 11.– Режим доступу до журналу : <http://www.economy.nayka.com.ua>.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ — ПРІОРИТЕТНЕ ЗАВДАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ

Т. І. Черкасова

м. Одеса, Одеський національний політехнічний університет

Інноваційний розвиток економіки України неможливий без надійного, сталого та ефективного функціонування

енергетичної системи країни. Безперервний розвиток технологій та необхідність враховувати вплив результатів діяльності промислових підприємств на екологію, урахування наявних природних ресурсів країни та умови їх додаткової закупівлі, підвищення рівня якості та комфортності життя населення у розвинутих європейських країнах та прагнення дотримуватися їх у інших – все це пред'являє свої вимоги до функціонування та розвитку енергетичних систем, впливає на структуру енергетичного балансу країни.

Реалізація інноваційної моделі розвитку економіки потребує розробки обґрунтованої стратегії розвитку окремих сфер економічної діяльності та контролю за реалізацією тактичних планів впровадження її рішень. Необхідність підвищення ефективності енергетичного сектору економіки України не викликає сумнівів.

Метою роботи є аналіз сучасного рівня енергоефективності та визначення напрямів його підвищення на основі інноваційних технологічних рішень.

Для України питання енергоефективності є актуальними у зв'язку з високим рівнем енергоємності ВВП, який у 2,5 – 3 рази перевищує рівень розвинутих європейських країн. Так, у 2010 році він складав 0,368, а у 2015 році знизився до 0,281 т.н.е./тис. міжн. дол. [1]. Для порівняння у 2014 році цей показник був у Німеччині 0,09, у Франції – 0,1, у Польщі – 0,11.

Загальна встановлена потужність ОЕС України на початок 2017 р. становила 55,3 млн кВт, з яких потужність генерації ТЕС та ТЕЦ становила 62,4%, АЕС – 25,0%, ГЕС і ГАЕС – 11,0%, а СЕС і ВЕС – 1,6%. Коефіцієнт використання встановленої потужності за 2016 р. у середньому був на рівні 34,5%, що, перш за все, пояснюється значним рівнем зносу обладнання та незадовільним його станом. Так понад 90% енергоблоків ТЕС відпрацювали розрахунковий ресурс (100 тис. год.), а понад 60% енергоблоків – граничний ресурс (170 тис. год.). Аналізуючи стан котелень, слід підкреслити, що тут теж більше 20% відпрацювали свій ресурс, біля 40% мають ККД на рівні 65–70%, що є причиною перевитрат палива на виробництво теплової енергії [2].

Таким чином, можна зробити висновок про критичний технічний стан значної частки енергетичних об'єктів та застарілі технології, що й пояснює низьку енергоефективність. Але проста заміна обладнання на теж саме навряд чи доцільна.

Це можна пояснити перш за все тим, що науково-технічні дослідження, які постійно та масштабно проводилися у енергетичній сфері країнами ЄС дали свої позитивні результати: підвищення рівня безпеки діяльності АЕС, масове впровадження поновлюваних джерел енергії (ПДЕ), розробка підходів до режимного управління системами з ПДЕ та створення новітніх систем акумулювання енергії, використання біомаси та біопалива, подальша розробка технології енергозбереження будівель («розумні будівлі») та інше. Результати впровадження нових технологій однозначно забезпечать підвищення енергоефективності та є пріоритетним напрямом досліджень 8 Рамкової Програми ЄС FP8 – «Горизонт 2020», бюджет якої сягає 80 млрд. євро.

Енергетична стратегія України на період до 2035 року [3] ставить завдання впровадження сучасних науково-технічних досягнень під час модернізації енергетичної системи країни. І це завдання почало реалізовуватися. Так, у 2016–2017 роках активно розвивалася альтернативна енергетика. Загальна встановлена потужність ВДЕ генерації зросла у 2017 році до 1375 МВт, тобто на 23%, а 82% потужностей, введених у 2017 році – сонячні електростанції. Але й сьогодні частка енергії, яка вироблена з використання ВДЕ не перевищує 2%.

Однією з основних умов реалізації завдань підвищення енергоефективності є модернізація енергетичної системи на основі комплексного впровадження інновацій по всьому ланцюжку генерація – транспорт енергії – споживання. Такий підхід потребує великих обсягів інвестицій, доступу до новітніх розробок у енергетичній сфері, визначення технологічних «точок зростання», які дозволять здійснити ранжування проєктів щодо впровадження окремих інноваційних рішень. Не менш важливим є організаційно-правове забезпечення реалізації завдань ЕСУ–2035; розробка та впровадження систем енергоаудиту та енергоменеджменту у практичну діяльність не тільки енергетичних підприємств, а й

промислових, будівельних та транспортних; удосконалення тарифної політики в енергетиці та інтеграція ОЕС України з континентальною європейською енергосистемою ENTSO-E.

Безумовно впровадження інновацій, які сприятимуть підвищенню енергоефективності, необхідно започатковувати з галузей, що є найбільшими споживачами енергії: металургійна, хімічна, теплоенергетика (як виробнича, так й комунальна), електротранспорт та транспортування енергії та інші.

Поєднання завдання інноваційного розвитку країни з комплексним вирішенням задач підвищення енергоефективності у різних сферах економіки сприятиме появі синергетичного ефекту, який дозволить у стислий проміжок часу здійснити якісний перехід на новий рівень розвитку економіки.

Список використаних джерел:

1. Маркевич К. Енергетична галузь України: підсумки 2016 року / К. Маркевич // К. : Центр Разумкова, 2017. – 163 с.
2. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2015 рік / О.М. Євдін, В.В. Коваленко, В.С. Кропивницький та ін. // К. : УкрНДЦЗ України, 2016. – 182 с.
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Кабінет Міністрів України; Розпорядження від 18.08.2017 № 605-р // Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-p.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ МЕНЕДЖМЕНТУ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИМ ФОРМУВАННЯМ

І. Б. Чудасва

м. Черкаси, Східноєвропейський університет економіки і менеджменту

У сучасній практиці управління виділяють в якості відносно самостійного виду менеджменту – командний менеджмент. У діяльність підприємств, комерційних і державних установ проникають технології створення команд, тобто гнучких творчих груп, з метою вирішення поставленого завдання більш оперативно, ефективно і якісно, ніж при традиційній організації робіт [1].

Команда – це автономний самокерований колектив професіоналів, який розділяє цілі, цінності і загальні підходи до реалізації спільної діяльності, має взаємодоповнюючі навички; приймає на себе відповідальність за кінцеві результати, здатний змінювати функціонально-рольову співвіднесеність; має взаємовідзначаючу приналежність до даного соціуму.

Командний менеджмент – управлінський підхід, орієнтований на стимулювання творчої активності групової діяльності при вирішенні нестандартних задач. Вживання підходу дає можливість підвищити соціальну і культурну творчість працівників, їх безпосередню участь в самоорганізації і самоврядуванні спільною діяльністю, взаємний контроль, взаємодопомогу і взаємозамінність, прояснення загальних цінностей і цілей, що визначають поведінку кожного члена команди, колективну відповідальність за результати і високу ефективність роботи, всебічний розвиток і використання індивідуального і групового потенціалів [2].

Перерахуємо основні принципи роботи команди, які складають основу командоутворення.

Добровільність входження в команду. До складу команди може бути включений тільки той кандидат, хто добровільно

виявив готовність ввійти до складу команди на основі обізнаності і розуміння всіх умов її діяльності.

Колективне виконання роботи. Кожний член команди виконує ту частину загального завдання, яку йому доручила команда, а не ту, що він зазвичай виконував за завданням адміністративного керівництва (останнє не виключається і в рамках команди).

Колективна відповідальність. Вся команда втрачає в довірі, стимулюванні, в суспільному визнанні, якщо завдання не виконано з вини будь-якого з членів команди.

Орієнтованість оплати праці на кінцевий результат загальнокомандної роботи. Всі члени команди, незалежно від посад, «придбають», якщо команда в цілому працювала ефективно, і «втрачають», якщо команда не досягла результату.

Гідна значущість стимулювання команди за кінцевий результат. Керівництво повинне володіти інформацією про стимули, значущі для кандидатів в члени команди. Як гідні стимули можуть виступати не тільки гроші, але і інші способи заохочення, засновані на хобі, амбіціях і перевагах кандидатів. Нерідко громадське визнання виявляється більш цінним стимулом, ніж матеріальна винагорода.

Автономність самоврядування команди. Діяльністю членів команди управляє її керівник (лідер), а не адміністративне керівництво корпорації.

Підвищена і виконавська дисципліна. Кожен член команди відповідає за кінцевий загальнокомандний результат. Цей принцип добровільно приймається кожним членом команди.

Взаємопідтримка, комфортний клімат і дружні відносини. Команда буде тільки тоді командою, коли її члени поважають один одного, навчають один одного і підтримують дружні відносини, хоча за межами команди ці якості можуть і не виявлятися.

Безумовно, команда не є універсальним інструментом системи управління, але цей спосіб організації має як «плюси» так і «мінуси», які відображені в табл. 1.

Таблиця 1

«Плюси» і «мінуси» командної роботи

Показник	Зміст
Час («плюс»)	Команда здатна швидко і ефективно справитися із задачею, на вирішення якої зазвичай витрачається багато часу
Креативність («плюс»)	Команда здатна генерувати нестандартні рішення, створювати «скарбничку рішень»
Якість («плюс»)	Кодекс честі професіоналів не дозволить робити роботу неякісно
Стиль («плюс»)	У команді напрацьовується досвід співпраці і взаємної підтримки
Координація («плюс»)	Команді не потрібен менеджер, що координує роботу членів команди. Кожен посилено бере участь в координації робіт
Імідж («плюс»)	Наявність команди створює фірмі вигідний імідж, що викликає довіру клієнтів
Перспектива («плюс»)	За наявності команди фірма має переваги в отриманні вигідних замовлень
Цінності («плюс»)	Робота в команді формує творчу систему цінностей у кожного члена команди
Час («мінус»)	Процес утворення команди розтягнутий за часом
Гроші («мінус»)	Потрібні засоби на додаткові тренінгові заняття, на матеріальне стимулювання
Людський фактор («мінус»)	Різко зростає цінність внеску кожного співробітника: керівник і кожен член команди повинні бути психологічно до цього готові
Унікальність («мінус»)	Модель команди не завжди придатна для «тиражування», кожному нову команду потрібно створювати з особливою ретельністю і ощадливістю
Індивідуальний підхід («мінус»)	Багато що тримається на взаємовідносинах між її членами на «командному дусі», системі цінностей, філософії розвитку. Ці категорії тонкі і вимагають постійної підтримки і супроводу

Таким чином, створюючи команду, організатор повинен знати про всі «плюси» і «мінуси» командування. Важливо також пам'ятати, що команда – самостійний згуртований колектив, який можна і «перекупити», запропонувавши більш комфортні умови і можливості. У цьому випадку зберегти

команду можуть тільки високі етичні якості членів команди, а також їх особиста відданість.

Безумовно, команда не може бути універсальним інструментом у системі управління науково-технічним формуванням, проте, ця форма управління має багато позитивних і ефективних елементів, що можуть стати локомотивною силою в інноваційній діяльності, якщо врахувати всі сильні і слабкі її сторони.

При створенні команд технопаркової структури слід також враховувати і особливі умови їх роботи, які, на думку Й. Цапенка і А. Юревича, полягають у дотриманні основних чотирьох принципів, що утворюють наріжний камінь «паркового руху»:

- створення максимально-сприятливих умов для наукоємного виробництва, інноваційного бізнесу і, таким чином, науково-технічного прогресу;
- максимальне зближення, зокрема, територіальне, науки, виробництва і комерції, що дозволяє перетворити науку на безпосередньо продуктивну силу;
- об'єднання «під одним дахом» фірм, які розробляють різні види наукоємної продукції, що дозволяє створити умови для продуктивного обміну ідеями і досвідом, досягнення «ефекту агломерації» тощо;
- створення для розвитку ідей «теплих» умов, забезпечення новим ідеям інкубаційного періоду («періоду дитинства»), в якому вони мають потребу так само, як і люди, тому що, будучи викинутими на ринок у незрілому віці, можуть там не вижити [3].

Слід також розуміти, що не всі люди, які працюють разом або у безпосередній близькості один від одного, належать до однієї команди. Команда – це група людей, які залежать один від одного відносно інформації, ресурсів і навиків та які прагнуть об'єднати свої зусилля для того, щоб досягти загальної мети, а саме:

1. Команди існують для того, щоб досягти загальної мети. У команд є певне завдання, яке вони вирішують.
2. Члени команд є взаємозалежними по відношенню до загальної мети. Взаємозалежність є ознакою командної роботи.

Вона означає, що члени команди не можуть досягти своєї мети самостійно, навпаки, вони повинні сподіватись один на одного для того, щоб виконати поставлені завдання.

3. Команди мають певні межі і залишаються відносно стабільними протягом певного часу. Обмеженість означає, що команди мають постійний склад, члени команди, як і не її члени, знають, хто входить в команду.

4. Члени команди мають повноваження для керівництва роботою і внутрішніми процесами. Це означає, що кожний член команди може в деякій мірі визначати те, як буде зроблена його власна робота.

5. Команди діють в широкому соціальному контексті. Команди не є самостійними островами. Вони виконують свою роботу в рамках більш загальної системи, часто пліч-о-пліч з іншими командами. Більше того, команди часто потребують залучення ресурсів ззовні і навпаки, втілюючи інтегральний тип організації робіт, що вимагає формування комплексної команди (інтегральної команди), яка працює над створенням нововведень, розробкою нових ідей, процедур контролю за ходом інноваційного процесу. Це потребує нового визначення ролей і функцій учасників інтегральної команди.

Проте команда є надзвичайно ефективною лише за умови високого авторитету лідера, і в разі його зниження, робота погіршується. Тому найважливішим забезпечувальним чинником ефективної діяльності будь-якої команди є рівень мотивації праці, її стимулювання, оскільки вона прямо впливає на поведінку, інтереси і потреби людей.

Список використаних джерел:

1. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи : [навч. посіб.] / С. М. Ілляшенко. – Суми : Університетська книга, 2003. – 278 с.
2. Аблязов Р. А. Командний менеджмент : [навч. посіб.] / Р. А. Аблязов, Г. І. Падурець, І. Б. Чудаєва ; за ред. Р. А. Аблязова. – К. : Професіонал, 2008. – 352 с.
3. Цапенко Й. Перспективы научных парков в России / Й. Цапенко, А. Юевич // Мировая экономика и международные отношения. – 1998. – № 9. – С. 34–43.

КВАНТОВІ ІНДИКАТОРИ-ПЕРЕДВІСНИКИ КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА КОРЕЛЬОВАНИХ ФІНАНСОВИХ РИНКАХ

Л. М. Шокотько

м. Кривий Ріг, ВП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій

В умовах відкритого ринку та посилення глобалізаційних процесів стабільне функціонування національної економіки кожної країни все більше залежить від стійкості світової економічної системи. Тому якісний та кількісний аналіз передкризових станів у відкритих економічних системах належить до однієї із найбільш актуальних задач сучасної теоретичної та прикладної науки, від успішності розв'язання якої залежить ефективність та адекватність розробки відповідних антикризових заходів, спрямованих на мінімізацію наслідків можливих фінансово-економічних криз.

У рамках сучасних наукових парадигм стає очевидним, що дослідження складних соціально-економічних систем може бути здійснено тільки на основі мультидисциплінарних підходів адекватного опису складності [1].

Нові можливості теоретичного осмислення реальних економічних процесів, що мають загальнозначимий характер для типологічно однорідних умов (економічних систем у поєднанні з етапами та можливостями їх розвитку) дає квантова теорія. При цьому квантова теорія пропонує абсолютно нові концепції та алгоритми для аналізу часових рядів, які можуть привести до глибшого і повнішого розуміння відбиваних ними фінансових процесів.

Теорія випадкових матриць запропонована для пояснення статистики рівнів енергії складних квантових систем і активно використовується в економіці та фінансах для інтерпретації колективних властивостей останніх [2]. Головна ідея методу ТВМ полягає у порівнянні відомих статистичних властивостей матриць з незалежними випадковими елементами – випадкових матриць із властивостями матриць, що характеризують властивості (структуру, динаміку, взаємодію) реального об'єкту чи системи. Відхилення від універсальних

властивостей ТВМ відображають системну специфіку, не випадкові властивості досліджуваної системи, забезпечуючи ключові підходи до розуміння базової взаємодії її складових.

Для системи із N часових послідовностей $S_i(t)$, $i = 1, \dots, N$ знаходяться нормалізовані прибутковості $G_i(t) = \ln S_i(t + \Delta t) - \ln S_i(t)$ та матриця взаємних кореляцій і випадкова матриця кореляцій, властивості якої відомі. Для обох матриць розраховуються спектри власних значень $\lambda_1 < \lambda_2 < \dots < \lambda_N$ та відповідних векторів u^k для фрагментів часових рядів (вікон), які є рухомими, дозволяючи аналізувати зміни у часі параметрів системи. Власним векторам ставиться у відповідність відношення участі і його обернене значення ОВУ (inverse participation ratio – IPR) $I^k = \sum_{l=1}^N [u_l^k]^4$, де u^k , $l = 1, \dots, N$ – компоненти власного вектора u^k .

У практичному дослідженні порівнювались характеристики розподілів власних значень $P(\lambda)$ для випадкової матриці (shuffled) і реальної та відповідні значення IPR для 119 компаній, що входять до індексного кошику індексу S&P 500 за період з 30.12.1983 по 31.08.2015 рр. Відмінність у динаміці викликана особливостями не випадкових кореляцій між часовими рядами окремих активів. Щодо спектру власних значень, то очевидно, що важливу роль відіграє найбільше власне значення λ_{\max} , яке враховує реакцію всього ринку. Нерівномірність впливу власних значень матриці кореляцій визначається коефіцієнтом поглинання (absorption ratio – AR), який є кумулятивною мірою ризику: $AR_n = \sum_{k=1}^n \lambda_k / \sum_{k=1}^N \lambda_k$ і вказує, яку частину загальної варіації описують n із загальної кількості N власних значень.

Власні вектори помітно відрізняються для декількох найменших і найбільших власних значень. Справа в тому, що вектор з ідентичними компонентами має $I^k = 1/N$, тоді як вектор з одним компонентом $u_1^k = 1$ і нульовими іншими має $I^k = 1$. Відношення участі при цьому вказує на кількість компаній, які приймають участь у формуванні власного

значення. Якщо значення $ОВУ \propto 1$, то за аналогією з квантовим ефектом Андерсона стани вважаються локалізованими і навпаки. Поведінка з часом спектральних характеристик матриці кореляції проявляє характерні зміни у передкризові періоди (рис. 1) [5].

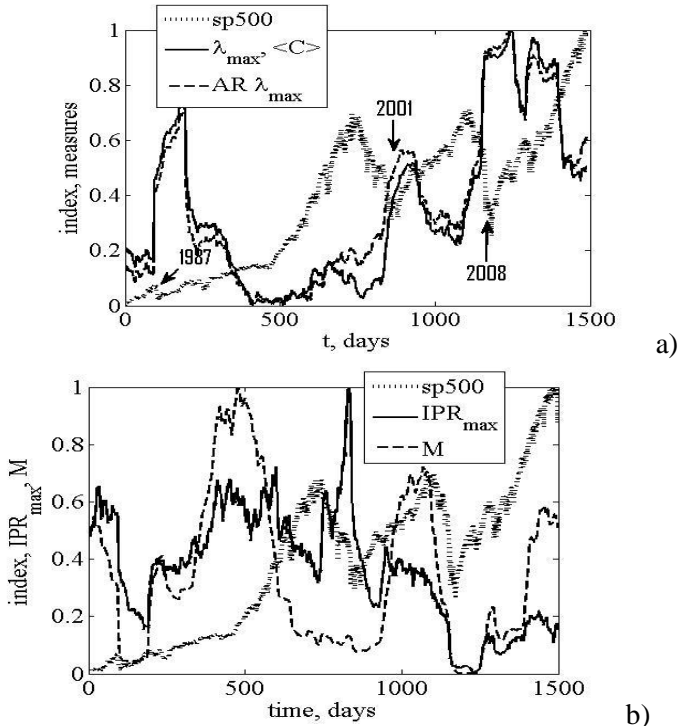


Рис. 1. (а) Динаміка максимального власного значення, середнього значення коефіцієнта кореляції $\langle C \rangle$ та коефіцієнта поглинання для матриці кореляції; (б) обернене відношення участі для максимального власного значення IPR_{max} і «економічна маса» індексу S&P 500. Стрілками відмічені відомі кризові явища

Наступний квантовий індикатор отримуємо, скориставшись відомим співвідношенням невизначеності Гейзенберга $\Delta x \Delta v \geq \hbar / 2m$, де Δx і Δv – середньоквадратичні відхилення координати x і швидкості v частинки з масою m ,

\hbar – постійна Планка. Вважаючи часовий ряд моделлю траєкторії гіпотетичної «економічної частинки», похідна від якої буде «швидкістю», можна знайти їх середньоквадратичні відхилення та розрахувати «економічну масу» [3, 4].

Відзначимо, що у докризовий і власне кризовий періоди маса помітно зменшується, відновлюючись у післякризовий період. По-перше, чим меншою є маса, тим відчутнішою є криза. По-друге, зменшення маси випереджає падіння фондового індексу, що дозволяє використати цей факт у якості індикатора-передвісника кризи, що насувається на корельованому фондовому ринку. При цьому її поведінка універсальна для криз різної природи.

Отже, як і у випадку класичних індикаторів-передвісників кризових явищ [5], вказано на можливість побудови квантових аналогів. Обговорюються також загальні проблеми методології квантових методів у кризовому менеджменті.

Список використаних джерел:

1. Bianconi G. Interdisciplinary and physics challenges of Network Theory. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arXiv:1509.00345v1> [physics.soc-ph] 1 Sep 2015.
2. Plerou V. Random matrix approach to cross correlations in financial data / V.Plerou, P.Gopikrishnan, B.Rosenau, L.A.N.Amaral, T.Guhr, H.E.Stanley // Phys.Rev.E. – 2002. – V.65. – P.066126.
3. Соловйов В.М. Економічний аналог принципу невизначеності Гейзенберга / В.М. Сапцин, В.М. Соловйов, Л.М. Шокотько // Науковий вісник НГУ, тематичний. – Дніпропетровськ: 2011. – С. 76-80.
4. Шокотько Л.М. Хвильові функції та оператори квантової моделі фондового ринку // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції: Харків, 9-10 квітня, 2012 р. –Харків: ВД ІНЖЕК, 2012, с.129-130
5. Соловйов В.М. Маса Гейзенберга як індикатор-передвісник фінансових криз / В.М. Соловйов, Л.М. Шокотько // Економіко-математичне моделювання: зб. мат. Першої нац. наук.-метод. конф., 30 вересня-1жовтня, 2016 р., м.Київ, – К.: КНЕУ, 2016,– 405 с.

ПОРІВНЯННЯ АПРОКСИМАЦІЙНИХ МЕТОДІВ, РЕГРЕСІЇ ТА ІТЕРАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ ЧАСОВИХ РЯДІВ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Є. Ю. Щербаков

м. Київ, Національний транспортний університет

Прогнозування економічних показників розглядається на прикладі прогнозування обсягів продажів однієї з мереж спортивних закладів. Для розв'язання завдання прогнозування продажів у якості вихідних даних було використано відомості щодо денного обсягу продажів абонементів у розрізі по клубах.

У цьому дослідженні завдання прогнозування розглядається в аспекті пошуку циклічностей та трендів у даних. За допомогою застосування автокореляційної функції було виявлено, що в часовому ряді продажів присутні циклічні компоненти з періодом 7 днів, 30 днів та 365 днів, що відповідає тижневій, місячній та річній циклічності впливу факторів.

Особлива увага у цьому дослідженні приділяється саме сезонним компонентам річної циклічності, оскільки для їх ефективного застосування при прогнозуванні необхідним є попереднє згладжування значень, або їх апроксимація в якийсь інший спосіб (рис.1).

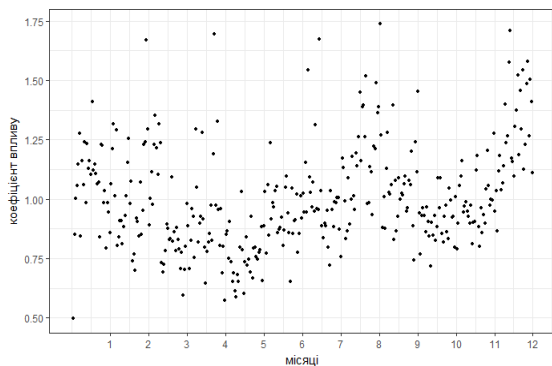


Рис.1. Незгладжений ряд середніх значень сезонної компоненти для мультиплікативної моделі

З метою виявлення найбільш ефективного способу апроксимації значень річної циклічності здійснено порівняння їх ефективності за таким критерієм:

- з наявної загальної вибірки даних денних обсягів продажів виключено загальний тренд, який корелює з кількістю клубів в мережі;
- підготовлену таким чином вибірку скориговано на циклічні компоненти з періодом 7 та 30 діб;
- вибірка поділяється випадковим чином на «навчальну» та «тестову» у співвідношенні 70/30;
- критерієм оцінки способу апроксимації вважається «сила» сезонної компоненти [1], обчислена на тестовій вибірці, як частка загальної дисперсії значень, яка пояснюється сформованою на «навчальній» вибірці сезонною послідовністю.

Як базові значення для порівняння різноманітних методів згладжування будемо використовувати силу незгладжених значень сезонної компоненти, визначену на тестовій вибірці. У даному випадку вона складає -0.43, тобто використання незгладжених середніх значень коефіцієнтів призведе тільки до погіршення прогнозу за допомогою такої моделі.

Одним з класичних способів згладжування сезонної компоненти є застосування локальної регресії «Loess» [2]. Особливістю застосування цього методу є необхідність вибору коефіцієнту згладжування, який би забезпечував найкраще узагальнення. Із застосуванням обраного за результатами пошуку оптимального значення коефіцієнту згладжування було виявлено, що за умови використання оптимального коефіцієнту згладжування 0.23 сила сезонної компоненти на тестовій вибірці складає 0.065. Отримана сезонна компонента наведена на рис.2.

Водночас, слід враховувати, що в арсеналі сучасних технологій математичного моделювання є й більш новітні інструменти, які можливо застосувати в прогнозуванні економічних показників, зокрема в частині оптимізації визначення циклічних компонент часових рядів.

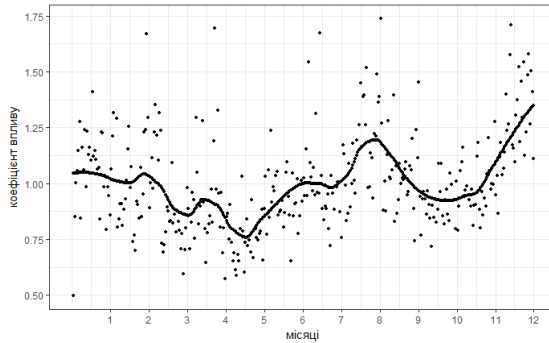


Рис. 2. Ряд середніх значень сезонної компоненти для мультиплікативної моделі, згладжений за методом «Loess»

Наприклад, таким є метод побудови математичних моделей, заснований на застосуванні комітетів дерев прийняття рішень «Random Forest» [3]. Для перевірки гіпотези щодо можливості застосування цього методу для виявлення сезонних факторів було проведено серію тестів (50 експериментів) з побудови моделей прогнозування денних обсягів продажів виходячи з єдиного відомого вхідного показника – дня року. Для побудованої на тренувальній вибірці моделі в кожному експерименті проведено оцінку її ефективності на тестовій вибірці. З використанням такого методу вдалось досягнути показників сили сезонної компоненти на тестовій вибірці 0.075.

Іншим поширеним на сьогодні методом побудови математичних моделей є метод «XGBoost» [4], заснований на ітераційній побудові нових дерев прийняття рішень з обмеженою кількістю «гілок». Для перевірки ефективності цього методу було проведено 1000 експериментів з побудови та тестування моделі прогнозування обсягів продажів в залежності від дня року. З використанням найкращих гіперпараметрів моделювання за цим методом вдалось досягнути показників сили сезонної компоненти на тестовій вибірці 0.11.

Таким чином, на підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що при декомпозиції часових рядів економічних показників можливе ефективне застосування більш нових методів побудови математичних моделей, аніж

згладжування значень сезонних компонент. Ці нові методи дозволяють досягнути більшої точності прогнозування, ніж традиційні та можуть бути використані як у формі моделей визначення окремих циклічних компонент, так і у формі комплексних моделей прогнозування економічних показників.

Список використаних джерел:

1. Hyndman R. J. Forecasting: Principles and Practice [Електронний ресурс] / R. J. Hyndman, G. Athanopoulos // Monash University, Australia. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://otexts.org/fpp2/>.
2. STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess / R. B. Cleveland, W. S. Cleveland, J. E. McRae, I. J. Terpenning // Journal of Official Statistics / R. B. Cleveland, W. S. Cleveland, J. E. McRae, I. J. Terpenning., 1990. – (Statistics Sweden). – С. 3–73.
3. Ho T. K. Random Decision Forests / Tim Kam Ho // Proceedings of the 3rd International Conference on Document Analysis and Recognition / Tim Kam Ho. – Montreal, 1995. – С. 278–282.
4. Tianqi C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System [Електронний ресурс] / C. Tianqi, G. Carlos // Cornell University Library. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/abs/1603.02754>.

К ВОПРОСУ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ

Б. И. Юхименко

г. Одесса, Одесский национальный политехнический университет

Достаточно большая концентрация производительных сил, оставшая от времен, когда Украина была частью другого государства; новый подход к существованию экономики страны: от плановой к рыночной; новое историческое требование к производимой продукции: от количества к

качеству – все это требует обратить пристальное внимание на размещение производительных сил. Всеобщая компьютеризация, высокий уровень научных, в том числе и математических, разработок делает необходимым и возможным привлечь математические методы и компьютерные технологии к поиску оптимального или близко к оптимальному размещению производительных сил.

Решению проблемы размещения посвящено множество публикаций и разработок. Математическая модель задачи в первую очередь зависит от критерия оптимизации. При формализации задачи следует понять, какие статьи расходов: транспортные, капиталовложения на реконструкцию или строительство предприятий, а также сами производственные стоят на первом месте. Далее, какая информация может предоставляться о пунктах производства и возможных объемах производства. В целом, при решении проблемы размещения производительных сил определяются:

- объемы производства на работающих и подлежащих реконструкции предприятий – производителей;
- пункты строительства новых предприятий с целесообразности определенных мощностей;
- прикрепление потребителей к производителям с указанием объемов доставки продукции и др.

Для предприятий, производящих продукцию массового потребления, когда доставка продукции осуществляется неоднократно в сутки во главе угла находятся транспортные расходы на доставку продукции.

Расширение, реконструирование, строительство новых предприятий требует больших капиталовложений, что нельзя не учесть при решении проблемы размещения. Кроме того, при определении объемов производства очень важно учесть эффективное их использование. К примеру, определение мощностей атомных электростанций, что предопределяется количеством энергоблоков: нельзя допустить их частичное использование. Таким образом, математическое описание положения дел представляется следующим образом. Необходимо определить минимум целевой функции вида

$$Z = \min\{f_1(x, c) + f_2(x, k) + f_3(x, p)\},$$

при ограничивающих условиях объемов производства X и величин потребностей продукции S_i

$$g_i(x) \geq S_i, \quad i = \overline{1, m}; \quad x \in \overline{D},$$

где D исходные условия об объемах производства.

Определить конкретную математическую модель будет означать, какие из трех составляющих целевую функцию выбрать, какие условия D соблюдаются и какой спрос S_i . Модель может быть открытой моделью транспортной задачи, моделью линейного программирования, частично-целочисленного, нелинейного и динамического программирования [2, 3, 4]. От этого зависит метод решения и использования IT технологий. В работе [1] приведены модули, используемые при определении необходимой математической модели размещения. Интересный подход к формированию целевой функции приведен в работе [5]. Автор предлагает все расходы представить как t_{ij} , т.е. какие затраты будет нести i -ое предприятие, если будет обслуживать i -го потребителя.

Точные методы любого класса задач оптимизации относятся к классу NP сложности. Довольно часто используются приближенные и вероятностно приближенные алгоритмы. Такие как жадный, генетический, муравьиной колонии и др. Удачное использование алгоритма муравьиной колонии приведен в публикации [5].

На наш взгляд, больше внимания следует уделять математическим моделям нелинейного типа. Такие модели более гибкие при описании, можно получить приемлемый результат, проводить исследования влияния исходной информации на результат. Приведение нелинейных моделей к линейным путем построения аппроксимирующих функций рассматривается в литературных источниках. Однако теряется точность результатов. Кроме того, не всегда можно построить такие аппроксимирующие функции.

Проблема пока открыта. Исследования и разработки по решению задач размещения продолжаются.

Список использованной литературы:

1. Юхименко Б.И. Формализация задач размещения производительных сил. Информатика и математические

методи в моделюванні. – 2012, №4. – С.337-343.

2. Юхименко Б.И. Модифікація методу гілок і для рішення задачі розміщення виробничих сил. Інформатика і математичні методи в моделюванні. – 2014. – Т4. – С.233-238.

3. Юхименко Б.И., Рыбак О.В. Математична модель визначення оптимальної стратегії розміщення атомних електростанцій в регіоні. Матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції. Луганськ, 2014. – Т2. – С. 506-512.

4. Юхименко Б.И., Яремко І.А. Проект рішення задачі розміщення виробничих сил на основі динамічного програмування / Project, Program, Portfolio Management. Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 2017. – С.160-166.

5. Леванова Т.В. Алгоритм муравиної колонії і імітації віджигу для задачі о р-медіані / Леванова Т.В., Лореш М.А. // Автоматика і телемеханіка, 2004. – №3 – С.80-88.

ПУТІВНИК ЯК ІНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ В ТУРИЗМІ: ТРАДИЦІЇ І СУЧАСНІСТЬ

О.М. Радченко

м. Черкаси, Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Важливим елементом комунікацій в туризмі є путівник — довідникове видання, підпорядковане рекомендованим маршрутам огляду визначних пам'яток описуваної місцевості. Наукова література щодо розвитку путівників як окремого виду текстів не є багато численною. Серед іноземних авторів, які зосередились на історії путівників, слід назвати російську авторку Антонову З.В. [1] та німецьких дослідників історії видавництва «Бедкер» [2]. Лінгвістичним та соціальним особливостям путівників приділили увагу Протченко А.В. [3] та Дан Г. [4]. Окрему групу досліджень становлять історіографічні огляди путівників по видатним містам світу.

Метою роботи є з'ясування зв'язку традицій та сучасних тенденцій в путівниках як інструменті маркетингових комунікацій в туризмі.

Виклад основного матеріалу. Початок сучасного етапу розвитку путівника як жанру географічної літератури і як спеціального типу книжкового видання пов'язаний з ім'ям Карла Бедекера (1801–1859), який заснував 1827 року в німецькому місті Кобленці видавництво путівників. Бедекер намагався відійти від традиції подорожніх оповідань, адже через суб'єктивний підхід вони не могли задовольнити потреби осіб, які подорожували, в інформації. Завдяки чіткій мові, точності інформації, наявності карт видання Бедекера здобули собі світову славу. Структура путівників Бедекера була підпорядкована наявним на той час шляхам сполучення: залізничним, судноплавним та кінним перевезенням. Для технічного оформлення путівника використовувалися різноманітні шрифти. Ознакою путівників Бедекера були також якісно виконані карти. На відміну від австрійських видань такий іконічний компонент путівників, як світлини або літографії був відсутній, можливо, через бажання авторів додержуватися зручного об'єму видання та здешевити його [5]. Не зважаючи на те, що головним завданням довідниково-енциклопедичного путівника є подання фактів та достовірної інформації, припустима й авторська оцінка певних об'єктів. В німецькому виданні використовується переважно науково-популярний стиль, тобто слова загального вжитку та загальнонаукову лексику (кілометри, градуси, назви хвороб тощо). Характерними є і архітектурні, історичні та мистецтвознавчі терміни. Оскільки путівник є популярним виданням, орієнтованим на широку аудиторію, інформація в ньому стосується зазвичай багатьох аспектів життя іноземних країн.

В сучасному туризмі друкований путівник не втратив своєї популярності, але він набув яскравих рис, пов'язаних із авторським підходом або традиціями певного видавництва. Серед відомих іноземних видавництв слід назвати такі, як Lonely Planet, National Geographic, Thomas Cook, Berlitz, Dorling Kindersley (DK). Перевага надається книжкам

середнього або малого формату із яскравими ілюстраціями та корисною інформацією. Замість розлогих текстів, які описують видатні пам'ятки, надаються схеми рекомендованих об'єктів, 3D-карти. В Україні починаючи з 2012 року виходить серія путівників AWESOME UKRAINE, автори якої поставили собі за мету представляти інформацію просто та лаконічно, одночасно привертаючи увагу до легенд.

Відносно нещодавно з'явився новий формат путівника - «від туриста до туриста», тобто автором може виступити не професійний журналіст, чи письменник, а звичайна людина, яка прагне поділитися власним досвідом. Для прикладу, серію молодіжних путівників «Let's go» випускають студенти Гарварда для так званих budget travelers, тобто мандрівників, які мають в розпорядженні невеликий бюджет. У 1960-ті роки збільшилася кількість видань на кшталт «Латинська Америка за 20 доларів». Найбільш успішні індивідуальні проекти могли пізніше виходити під дахом провідного спеціалізованого на путівниках видавництва, зокрема, надзвичайно успішна книжка молодого подружжя Уілерів «South East Asia on the shoestring» витримала 11 перевидань у видавництві Lonely Planet.

Аналогічні пізнавальні функції виконують також періодичні видання туристичних операторів та транспортних компаній, зокрема авіаперевізників. Поруч із друкованими виданнями набули розмаху сучасні аудіовізуальні та електронні версії путівників, зокрема, в інтернеті, для планшетів iPad, GPS-пристроїв. Таким чином, літературний жанр путівника не втратив актуальності, проте набув нових рис та форм.

Список використаних джерел:

1. Антонова З. В. Становление и развитие путеводителя как вида издания. / З.В. Антонова. – М. : МГОУ, 2006. – 352 с.
2. Burkhart, Lauterbach: Baedeker und andere Reiseführer – Eine Problemskizze. In: Zeitschrift für Volkskunde. Halbjahresschrift der Deutschen Gesellschaft für Volkskunde, 85. Jahrgang, Band 1989/II, Göttingen 1989, S. 206–234. (mit englischer Zusammenfassung); Susanne Müller: Die Welt des Baedeker. Eine Medienkulturgeschichte des Reiseführers 1830–1945. Campus-

Verlag, Frankfurt a. M./ New York 2012; Peter H. Baumgarten, Monika I. Baumgarten (Hrsg.): Baedeker. Ein Name wird zur Weltmarke. Karl Baedeker, Ostfildern 1998; Alex W. Hinrichsen: Baedeker's Reisehandbücher 1832–1990. Ursula Hinrichsen Verlag, Bevern 1991.

3. Протченко А.В. Типологические и функционально-стилистические характеристики англоязычного путеводителя: автореф. дис... канд. филол. наук / А.В. Протченко. – Самара, 2006. – 21 с.

4. Dann, G. *The Language of Tourism: A Sociolinguistic Perspective*. New York: Routledge, 1996.

5. Baedeker, Karl: *Russland nebst Teheran, Port Artur Peking*. 7. Aufl. Leipzig: 1912. S.357- 418.

ЗМІСТ

<i>DZEMYDAITĖ G., NARUŠEVIČIUS L.</i> Do regional specializations change in the European Union regions?.....	3
<i>DZIURNYA A.</i> The philosophy of model construction for shaping the economic security of Poland/key points of the speech/.....	4
<i>GORBATIUK K.V.</i> Application of the R programming language in the fuzzy modeling of economic systems	8
<i>LESHCHENKO M.</i> Ukrainian practice of the transnational business' development	13
<i>POTAPENKO A.O., SOLOVYOVA V.V.</i> Wavelet analysis and prognostications crises hides in the stock market	17
<i>SOLOVIEV V., BELINSKIJ A.</i> The precursors of crisis events based on bitcoin price time series	20
<i>SYSOIEV V.V.</i> Methodological approach to modeling macro logistical hierarchical systems	26
<i>АЗЄСВ А.С., ЧАЙКОВСЬКА М.П.</i> Актуальні проблеми інформаційної безпеки у правовій, організаційній та технологічній сфері	29
<i>АХМЕДОВ Р.Р.</i> Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем в економіці	33
<i>БЕЗКОРОВАЙНИЙ В.С., ДЕРБЕНЦЕВ В.Д., ОВЧАРЕНКО А.А.</i> Моделювання стану валютного ринку з використанням кусково-неперервних функцій та ланцюгів Маркова	37
<i>БІЛЕНКО В.О., МАКСИШКО Н.К.</i> Особливості семантичного моделювання для об'єднаних територіальних громад	41
<i>БРЕДЮК В.І., ДЖОШІ О.І.</i> Аналіз часового ряду народжуваності в Рівненській області на основі автокореляційної функції	45

<i>БУЛАХ В.А., КИРИЧЕНКО Л.О., РАДИВИЛОВА Т.А.</i> Аналіз взаємозв'язки курсу біткоїна і часових рядів активностей сообществ в соціальних сетях	49
<i>ВАКУЛА А.Ю.</i> ІТ-консалтинг в Україні: напрямки та перспективи розвитку	51
<i>ВАЛКАУСКАС Р.А.</i> Эвристические методы в оценке компонент врожденного аудиторского риска	56
<i>ВАЛЬКОВ О.Б.</i> Кореляційний аналіз системи зайнятості населення	60
<i>ВАСИЛЬЧЕНКО К.Г.</i> Управление запасами медицинского учреждения	64
<i>ВДОВИЧЕНКО Ю.В.</i> Особливості формування цифрової економіки в умовах глобальних трансформацій	66
<i>ВІТЛІНСЬКИЙ В.В.</i> Моделювання безпеки та розвитку економічних систем на підґрунті інструментарію теорії гри ..	68
<i>ГАДЕЦЬКА З.М., ТОБЛЕВИЧ Ю.Є.</i> Розробка моделі інформаційної системи підтримки електронної комерції	72
<i>ГОСТРИК О.М., СОКУРЕНКО П.І.</i> Оцінка ринку криптовалют засобами технічного аналізу	76
<i>ГРИГОРУК П.М., ХРУЩ Н.А.</i> Визначення завдань моделювання складових забезпечення фінансово-економічної безпеки	78
<i>ГРИЦЕНКО К.Г.</i> Імітаційне моделювання опрацювання потоку звернень громадян обласним управлінням пенсійного фонду.	82
<i>ГРИЦЮК П.М.</i> Прогнозування ціни акцій з використанням ланцюгів Маркова	86
<i>ГУЖВА В.М.</i> Єдиний інформаційний простір університету та інструменти для його побудови	90

<i>ДАНИЛЬЧУК Г.Б., ПІДПАЛОК А.О., ШМАТКО А.Ю.</i> Дослідження кореляції ринків криптовалют.....	96
<i>ДАЦЕНКО Н.В., ІГНАТОВА Ю.В.</i> Алгоритм моделювання часових рядів криптовалют	99
<i>ДЕНИСЕНКО В.С.</i> Якісний аналіз нелінійної дифузійної моделі продажу товару з використанням реклами	102
<i>ДИЛЕНКО В.А., ИЩЕНКО А.В., КОВТУН Е.О.</i> Формирование экономических эффектов объединения производственных систем	106
<i>ДИЛЕНКО В.А., ОСИПОВ В.Н., ШЕВЧЕНКО Д.И.</i> Математические модели объединения экономических систем.....	111
<i>ДОЛІНСЬКИЙ Л.Б.</i> Прийняття кредитно-інвестиційних рішень з урахуванням ризику дефолту	115
<i>ДРОБОТОВА М.В.</i> Сучасні тенденції розвитку закладів ресторанного господарства в Україні	117
<i>ЄГУПОВ Ю.А.</i> Інформаційна взаємодія учасників інтерактивної оптимізації виробничої програми підприємства.....	119
<i>ЄСІНА О.Г.</i> Методи оцінки ефективності використання інформаційних систем	122
<i>ЗВАРИЧ О.І.</i> Аналіз інноваційних пріоритетів регіонального розвитку	125
<i>ЗЕЛЕНКЕВИЧ М.Л.</i> Проблемы формирования региональной платежной системы в Евразийском экономическом союзе ...	129
<i>ІВАНИЛОВА О.А.</i> Проблеми оцінювання опціону кол в умовах нестабільного фінансового ринку	135
<i>ІВАШКО Л.М., САПКО О.С.</i> Теоретичні аспекти моделювання	

портфельних інвестицій	139
<i>КАРАТНЮК А.Н., ЯКУБ Е.С.</i> Формирование рынка земли в Украине как задача агентно-динамического моделирования.	142
<i>КІБАЛЬНИК Л.О.</i> Переформатування світового простору внаслідок світових фінансових криз	144
<i>КІБАЛЬНИК Л.О., ЛИТВИН О.В., ПОПАДИК М.С.</i> Інтернет-банкінг: переваги та недоліки	149
<i>КЛЕПІКОВА О.А.</i> Аналіз процесів корпоративного управління засобами імітаційного моделювання	151
<i>КОРЖЕНЕВСКАЯ Г.М.</i> Рынок страховых услуг республики Беларусь: перспективы развития в условиях финансовой глобализации	156
<i>КРАВЕЦЬ О.В.</i> Моделювання впливу комерційної свідомості на можливі обсяги реінвестованого чистого прибутку суб'єктів малого підприємництва в Україні	160
<i>КУЗЬМЕНКО О.В., ОВЧАРЕНКО В.О.</i> Структурне моделювання впливу інноваційних технологій на ринок банківських послуг України	165
<i>КУЧЕРОВА Г.Ю.</i> Результативність інформаційно-аналітичної системи доперевірочного аналізу податкових ризиків суб'єктів господарювання	169
<i>МЕРЧАНСЬКИЙ В.В.</i> Умови і напрями інноваційного розвитку АПК України	172
<i>МОРОЗ І.О.</i> Моделювання реальної економічної системи на основі методології неспостережуваних економічних процесів.....	175
<i>НИКИФОРЧИН І.В.</i> Моделювання діяльності страхових агентів на основі теорії контрактів	180

<i>ОВЧИННИКОВА О.Р.</i> Моделювання потреби в робочій силі на рівні регіону	183
<i>ОЛЕЙНИК В.М.</i> Эмерджентность распространения инновационного продукта	187
<i>ОПАЛЬКО В.В.</i> Аналіз нерівності у сучасному світі на основі методу таксономії	190
<i>ОРЛИК О.В.</i> Економічна безпека як чинник підвищення конкурентоспроможності підприємств	196
<i>PLESKACZ Ż., WRÓBEL J.</i> Сущность прогнозирования в развитии кризиса на уровне территориального самоуправления в Польше	200
<i>ПОРОХНЯ В.М., ОГАРЕНКО Т.Ю.</i> Логістичний підхід до моделювання макроекономічних процесів управління державою	203
<i>ПРОСКУРОВИЧ О.В., СОРОКА Л.О.</i> Інвестиції в ІТ-потенціал України	206
<i>ПУРСЬКИЙ О.І., ХАРЧЕНКО О.А., МАЗОХА Д.П.</i> Застосування методу опорних векторів для розпізнавання даних кластеризації споживачів електронної торгівлі	211
<i>РАЙКО Г.О., ЧЕБУКІН Ю.В.</i> Моделі функціонування території як багатооб'єктної багатокритеріальної системи.....	213
<i>РАМАЗАНОВ С.К., СТЕМПЛЕВСКА Л.В., ТИШКОВ Б.О.</i> Оптимізація управління економікою на основі інтегральної стохастичної інноваційно-орієнтованої моделі динаміки.....	217
<i>РЗАЄВА С.Л., РЗАЄВ Д.О.</i> Моделювання програмного забезпечення для аналізу фінансового стану підприємства...221	
<i>САМОФАЛОВА М.О.</i> Управління даними (data management) клієнтів організації	224

<i>СЕРГЕСЬВА Л.Н., КОВТУН О.А.</i> Механізм самоорганізації домогосподарств в процесі здійснення фінансової діяльності.....	228
<i>СИНЯВСЬКА О.О.</i> Застосування моделей економічної динаміки при моделюванні процесу боротьби із шахрайськими атаками	232
<i>СКІЦЬКО В.І.</i> Використання алгоритму кажанів для вирішення задач у сфері логістики	234
<i>СТАХОВЯК З.</i> Институциональный взгляд на дилеммы анализа и оценки экономической безопасности домашних хозяйств..	237
<i>ТІШКОВ Б.О., КОТЛЯРОВА Ю.О.</i> Застосування методів предикативної аналітики в цифровому маркетингу	244
<i>ТІШКОВ Б.О., ПОМАЗУН О.М.</i> Оцінювання вартості компанії з використанням фрактальної теорії	247
<i>УС Г.О.</i> Формування інтелектуальних знань компаній	250
<i>ЧЕРКАСОВА Т.І.</i> Підвищення енергоефективності – пріоритетне завдання інноваційного розвитку країни	253
<i>ЧУДАЄВА І.Б.</i> Сучасні технології менеджменту у системі управління науково-технічним формуванням	257
<i>ШОКОТЬКО Л.М.</i> Квантові індикатори-передвісники кризових явищ на корельованих фінансових ринках	262
<i>ЩЕРБАКОВ Є.Ю.</i> Порівняння апроксимаційних методів, регресії та ітераційних методів машинного навчання при аналізі часових рядів економічних показників	266
<i>ЮХИМЕНКО Б.И.</i> К вопросу размещения производительных сил	269
<i>РАДЧЕНКО О.М.</i> Путівник як інструмент маркетингових комунікацій в туризмі: традиції і сучасність	272

Наукове видання

**МОНІТОРИНГ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА
МЕНЕДЖМЕНТ ЕМЕРДЖЕНТНОЇ
ЕКОНОМІКИ**

Відповідальний редактор: *Л.О. Кібальник, В. М. Соловійов*
Відповідальний за випуск: *Г. Б. Данильчук*
Обкладинка: *О.Третьяков*

Підписано до друку 15.05.2018 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Обл.-вид. арк. 17,44. Умовн. друк. арк. 12,61.
Вид № 3-18. Тираж 300 прим.

Видавець Вовчок О. Ю.
Свідоцтво про внесення
до Державного реєстру видавців.
Серія ДК № 650 від 30.10.2001 р.
Україна, 18006, м. Черкаси, вул. Гоголя, 509, к. 21.
Тел.: 067-77-67-247. E-mail: bookbrama@ukr.net