СЕТЕВОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ
«ХРОНОЭКОНОМИКА»
http://hronoeconomics.ru/
№1 (1) – май 2016

NETWORK SCIENTIFIC-RESEARCH PERIODICAL
«CHRONOECONOMICS»
http://hronoeconomics.ru/
№1 (1) – may 2016

УДК 330 (045)
ББК

Свидетельство о регистрации средства массовой коммуникации

Эл № ФС77-64848 от 10 февраля 2016 г.

Журнал издается с 2016 года

***Редакционный совет**:*

Клейнер Г.Б.	доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора ЦЭМИ РАН
Кичигин А.В.	кандидат медицинских наук, член-корреспондент РАМН, Президент НП «Ассоциация работников здравоохранения ХМАО—Югра»
Кафтанджиев Х.	доктор филологических наук, заместитель декана, профессор факультета Журналистики Софийского университета (Болгария)
Гурьянова Л.С.	доктор экономических наук, профессор Харьковского национального экономического университета им. С. Кузнеца (Украина)
Аранович С.Г.	президент Общероссийской общественной организации «Инвестиционная Россия»
Пода А.Ч.	сопредседатель Общероссийской общественной организации «Инвестиционная Россия»
Щепетова С.Е.	доктор экономических наук, профессор Финансового университета при Правительстве РФ
Бурукина О.А.	кандидат филологических наук, доцент, Проректор по экономическому и международному развитию Московского государственного института индустрии туризма им. Ю.А. Сенкевича
Чаговец Л.А.	кандидат экономических наук, доцент Харьковского национального экономического университета им. С. Кузнеца (Украина)
Ефимова Н.А.	юрист, старший преподаватель Финансового университета при Правительстве РФ

Редакция:
Главный редактор
А.И. Богомолов
Зам. гл. редактора
В.П. Невежин
Выпускающий редактор
М.В. Аккузина

Авторы статей
несут полную ответственность за точность приведенных сведений, данных и дат

При перепечатывании ссылка на издание «Хроноэкономика» обязательна

Подписано в печать: 25.05.2016

Издатель: **НОУ Институт дополнительного профессионального образования *«Уникум»***
Электронная почта: chron50@mail.ru
http://hronoeconomics.ru/

Приветственное слово главного редактора

> "В силу того, что по самой логике своего развития система научных исследований непрерывно отягощается громоздкими административными структурами, становится более чем когда-либо необходимым охранять свободу научного творчества и свободную инициативу оригинальных исследований, поскольку эти факторы всегда были и останутся самыми плодотворными источниками великого прогресса Науки"
>
> **Л. де Бройль**

Уважаемый читатель!

Коллектив редакции рад приветствовать Вас на страницах первого номера этого сетевого издания! Название журнала – «Хроноэкономика», призвано указать на важность и необходимость более углублённого и широкого рассмотрения влияния фактора времени и информации на экономические, финансовые и социальные процессы в информационном обществе.

Отличительной чертой нового научного направления, которое мы называем «Хроноэкономика», является рассмотрение этих процессов с точки зрения их фундаментальных свойств, к которым мы относим волновые свойства, стохастический характер параметров этих волновых процессов и резонанс, как наиболее эффективный механизм управления. Более подробно об этом научном направлении можно ознакомиться в опубликованных работах, ссылки на которые имеются на одноимённом сайте (*http://hronoeconomics.ru*).

Практическая важность исследований в данном направлении обусловлена, в том числе необходимостью научного обоснования, разработки методологии и инструментов технологии управления экономическими системами в рамках концепции предприятия реального времени (*Real Time Enterprise*).

На страницах этого электронного журнала мы отвели место и для работ молодых учёных (студентов, магистрантов), так как без привлечения молодёжи к научным исследованиям научное направление вряд ли будет развиваться успешно.

Время как фактор присутствует в любом научном исследовании и поэтому мы приветствуем публикации и по другим научным направлениям, помимо экономики.

Основной «костяк» группы энтузиастов, основателей и создателей этого сетевого издания составляют учёные с кафедры «Системный анализ и моделирование экономических процессов» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. Особую благодарность хочется принести заведующему кафедрой д.э.н., профессору, зам. директора ЦЭМИ РАН Г.Б. Клейнеру и д.э.н. профессору С.Е. Шепетовой, оказавших большую поддержку журналу.

Главный редактор *Богомолов А. И.*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРОБЛЕМЫ И МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Bogomolov A.I., Nevezhin V.P.
HRONOECONOMICS AS SCIENCE FOR METHOLOGICAL JUSTIFICATION OF CONCEPT REAL TIME ENTERPRISE **5**

Bogomolov A.I, Nevezhin V.P
ECONOMETRIC MODELING OF ECONOMIC AND FINANCIAL PROCESSES IN INFORMATION SOCIETY **9**

Гурьянова Л.С., Трунова Т.Н.
МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ **13**

Невежин В.П., Богомолов А.И.
ТЕОРИЯ ФИРМЫ И УПРАВЛЕНИЕ ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ **16**

Катаргин Н.В.
КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ **18**

Тетерин Г.А.
ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА РЕЗОНАНСА **23**

2. СТАТЬИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Аведисян М. А.
МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ОПЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ **27**

Данеева С.О.
МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ **29**

Гайдамака В.А.
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ **31**

Дубовик В.Г.
ПРОБЛЕМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ САНКЦИЯМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ **32**

Катаргин Н.В., Шварц Ю.В.
ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ СЛОЖНОЙ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ **35**

Овчинникова А.Ю.
В КОМАНДЕ ПРИБЫЛО: ТРАНС-ТИХООКЕАНСКОЕ ПАРТНЕРСТВО **37**

Таможний П.И.
ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ **39**

Ситникова В.А., Тополюк В.О.
ПРОБЛЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ МСФО И РСБУ **41**

УДК: 338.242

HRONOECONOMICS AS SCIENCE FOR METHOLOGICAL JUSTIFICATION OF CONCEPT REAL TIME ENTERPRISE

Bogomolov A.I., Nevezhin V.P.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

ХРОНОЭКОНОМИКА КАК НАУКА ДЛЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Богомолов А.И., Невежин В.П.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

***Abstrac**t. It is offered to use as scientific justification of the concept of the real time enterprise a hronoeconomics, science in which wave properties of economic processes, their stochastic character and a resonance as the most effective mechanism of business management in real time are studied.*

***Keywords**: hronoeconomics, management, real time enterprise, agents, cyclic processes, casual event.*

***Аннотация**. Предлагается в качестве научного обоснования концепции предприятия реального времени использовать хроноэкономику, науку, в которой изучаются волновые свойства экономических процессов, их стохастический характер и резонанс, как наиболее эффективный механизм управления предприятием в реальном масштабе времени.*

***Ключевые слова:** хроноэкономика, предприятие реального времени, агенты, циклические процессы, случайные события*

Management of economic system, including: bank, branch, firm or corporation, or even economy on the scale of all national economy in real time, becomes in recent years not only the actual, but also really realized task. It is caused by the fact that control of economic system is exercised in conditions when the modern world economy is characterized by considerable complexity of the processes proceeding on her. There is a globalization of the international markets, influence on economy of political and subjective factors increases, risks increase, volatility of currencies, interest rates, rates of securities and the prices of raw materials increase. In this regard the authentic forecast and fast reaction economic systems on the taking place events, and also a right choice of a time point for implementation of this or that decision can give decisive advantages in competitive fight and provide a sustainable development of business. In the West long ago consider business in the competitive environment as conducting combat operations during which the situation constantly changes and it is necessary to imagine every minute as much as possible realistic picture of both own company, and external environment. Respectively and corporate systems according to the characteristics quickly approach the military constructed by the principles of architecture of the general information environment of a battlefield (Joint Battlespace Infosphere, JBI) improved already for a number of years [1].

Realization of such approach to business has to provide the concept "the enterprises of real time" - Real-Time Enterprise (RTE) [2]. Fundamental difference of RTE from information systems of today's enterprises is that it doesn't involve one or several auxiliary corporate information systems, but itself works under control of peculiar uniform "operational business system of real time". The main characteristics of such systems are a possibility of collecting any necessary data in real time and their processing in the shortest terms (it is ideal — in real time), i.e. a delay between the registration fact in system of data on emergence of an internal or external event and by an opportunity to create response has to be minimized.

At creation of similar control systems it is supposed to store, receive and process huge data arrays by means of high-performance computers and new information technologies. Develops such technologies and the SAP [3] company, including for the developed global network of tracking and routing of goods (EPC global) in real time offers in the market, for example. Nevertheless, only increase in productivity and functionality of information systems of the enterprise isn't enough for his management according to the concept of RTE. The reliable and qualitative model considering both internal, and external factors is necessary.

The existing methods of modeling of behavior of economic systems on the basis of temporary ranks for the analysis and forecasting of the processes proceeding in them, and also for management in real time yield unsatisfactory results. Many economists and analysts note a gap between the valid economic realities and economic theories [4].

Now there were prerequisites of overcoming of the shortcomings stated above the econometrician as due to deeper understanding of essence of the processes happening in economy, main of which we consider information, and at the expense of the great opportunities of data collection and processing which are available for modern information technologies. All this gives the grounds for statement of a problem of receiving essentially new knowledge of time of adoption of the administrative

decision for the purpose of receiving the greatest effect of his realization. Science which will be engaged in it we call hronoeconomics.

Presenting in a hronoeconomics economic system and the processes happening in her in the form of model, we recognize from the fact that her key indicators, changing in time, possess wave properties and at the same time these changes have uncertain, probabilistic character. Probabilities of these or those changes of key indicators, in turn, are defined by probabilities of those essential events which can influence them. Both these events, and information signals of approach of these events influence key indicators of economic system and generate other events which can also influence economic system.

Need of taking note of information signals for models of economy of information society is conventional today. Though still in the thirties the last century Ralf Nelson Elliot [5] considered that information component of life of society is the main reason of the wave movement of the markets.

Eliot's waves are fractals or self-similar regular structures. In modern science fractality of behavior of difficult nonlinear systems is taken strictly for granted by the mathematical fact [6].

Business cycles are inherent in development and economic systems. Business cycles are understood as the fluctuations of economic activity consisting in the repeating compression and expansion of economy (economic recession and rise). Cycles carry periodic, but, usually irregular character. Usually (within neoclassical synthesis) are interpreted as fluctuations around a long-term trend of development of economy, see fig. 1 [6].

The deterministic point of view on the reasons of business cycles proceeds from predictable, quite certain factors; growth of productive forces, involvement in a turn of an increasing number of natural resources etc. The stochastic point of view recognizes from the fact that cycles are generated by factors of the casual nature and represent reaction of economic system to internal and external impulses.

Usually allocate four main types of business cycles:

• long waves of Kondratyev (the characteristic period — 50-60 years);

• the Smith's rhythms (the characteristic period — 15-20 years);

• Chizhevsky's cycles (the characteristic period-11-16 years, is attached to the period of solar activity);

• medium-term cycles of Zhyuglyar (the characteristic period — 6-13 years);

• short-term cycles of Kitchin (the characteristic period — 2-3 years).

The theory of real business cycles explains recessions and rises with influence of real factors. In the industrial countries emergence of new technologies, the change in price for raw materials can be it. In the agrarian countries - a harvest or a crop failure. Also force majeure situations (war, revolution, natural disasters) can become a push to changes. For detection of wave properties of economic processes and use of the obtained data for the purpose of definition of a time point of decision-making it is necessary to carry out the harmonious analysis of dynamics of change of the key economic indicator (KEI) in time to models. Separate harmonicas the CAP can correspond to quite concrete economic or social reasons.

In too time, along with deterministic processes which have cyclic character big, and sometimes and the defining role is played also by casual events which can influence, including, and parameters of these cyclic processes.

These events can be subdivided into two classes conditionally. Events which in principle can't be predicted belong to the first class. To such events, belong, for example, nuclear catastrophe in Chernobyl or falling of the passenger airbus in the Alps in 2015.

Crisis of 2008 or settlement of the Iranian nuclear problem belong to the second class of events which can in advance be predicted with some probability, for example. Events, both the first, and second class influence economic system, but the second act constantly and during the interval forecast play the most essential role.

These events can be interconnected and generate information signals which in turn influence key economic indicators (economic agents) which also form a network. As information signals of events first of all influence financial performance and streams in global economy which are interconnected, the last it is also possible to present networks of financial agents in the form. The general model of economic system, thus, can be presented in the form of the interconnected system from three networks: networks of key indicators of economic system (economic agents), networks of financial streams (financial agents) and network of information signals (Fig. 1):

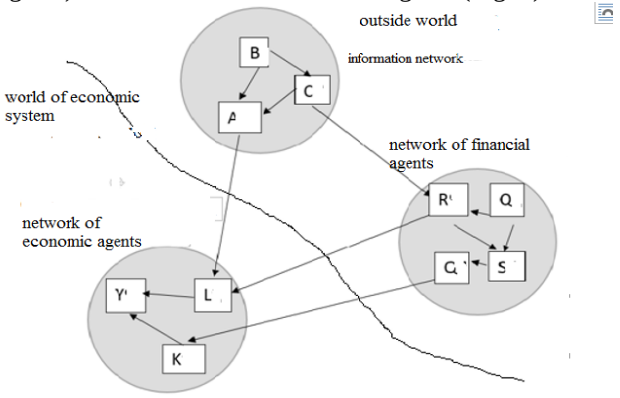

Fig. 1 An example of interrelation of information, financial and economic agents in a triple network

Here Y, K, L and others – economic variables (economic agents),

S, R, Q, L and others – the variables characterizing financial streams (financial agents),

A, B, C and others – information signals of emergence of probable events (information agents).

The presented model is characteristic of a hronoeconomics. Unlike traditional models of a temporary row in her the following conceptual prerequisites are considered.

1. The Key Economic Indicators (KEI) of economic system are considered as economic agents whose characteristics have wave properties and are subject to stochastic changes.

2. The KEI are network tops which external information and financial agents influence.

3. Information and financial networks also possess wave properties, and their agents are also subject to stochastic changes.

Agents of information and financial networks it is possible to consider as the interconnected casual events. In the virtual area in which we include the essential casual events influencing on interesting us the CAP there are ordered structures of the interconnected events, and probability of emergence of a separate event it is possible to present some count in the form, as Thomas Bayes has made.

The Bayesian network (or the Bayes network, the Bayesian network of trust) is the graphic probabilistic model representing a set of variables and their probabilistic dependences [7].

Formally, the Bayesian network is the directed acyclic count to whose each top there corresponds the casual variable, and arches of the count code the relations of conditional independence between these variables.

Tops can represent variables of any types, to be the weighed parameters, the hidden variables or hypotheses.

Bayesian networks of trust allow to solve two important problems: forecast and diagnosis. There is a set of the algorithms representing an approximate probabilistic conclusion: on the basis of a parcel of messages, transformation of the Bayesian network to a tree, stochastic selections: probabilistic weighing, selection on own importance, selections on adaptive importance, casual selection, etc. Some of these algorithms are realized in applications with an open code.

If to proceed from a fundamental hypothesis of wave properties of any processes in the nature, then and probabilities in virtual area of events represent certain "waves of probability" and the event is realized when these waves form a certain resonance. The such model still should be developed, but as already repaid approach for definition of probabilities of the interconnected events it is possible to use also a network of trust of Bayes.

Complexity of application of networks of trust to research of real economic and social processes consists in bulkiness of calculations at the big sizes of networks and in approximations of estimates of probability of emergence of the events influencing the process or an event interesting us. The task can try to be facilitated if to consider casual events as binary variables and to define their value on the basis of binary model of the choice [8].

Model of the binary choice — the model of dependence of the binary variable (accepting only two values applied in econometrics — 0 and 1) from set of factors.

$$y_i = \begin{cases} 1, & y_i^* \geq 0 \\ 0, & y_i^* < 0 \end{cases} \quad (1)$$

Creation of usual linear regression for such variables is theoretically incorrect as the conditional population mean of such variables is equal to probability that the dependent variable will accept value 1, and linear regression allows also negative values and values above 1. Therefore some integrated functions of distribution are usually used. Are most often used normal distribution it (is punched), logistic distribution (logit), Gomperts's distribution (gompit). In logistic distribution the probability of an event is defined by function

$$p_i = F(Z_i) = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} \quad (2)$$

where Z is linear function of the explaining variables:

$$Z = b_0 + b_1x_{i1} + ... + b_jx_{ij} + ... + b_kx_{ik} + e_i \quad (3)$$

The variable Z is the internal (explained) variable, and x_i – the external (explaining) variables.

The combined approach on the basis of networks of trust and binary models expands possibilities of the first and second methods and has big explanatory ability, than each of them separately. Their use is most expedient in the agent - the focused models of difficult economic systems. The Agent-focused Models (AFM) — a special class of the computable models based on individual behavior of a great number of agents, and created for computer simulations which are closely interconnected with the following concepts: computable economy, difficult systems, the Monte-Carlo method, computing sociology, systems with a great number of agents and evolutionary programming. The agent-focused models, in our opinion, have to be supplemented and integrated with models in which fundamental properties of the studied big systems are reflected.

Wave (cyclic) properties of economic and financial processes are known to scientists and practicing long ago, but in management of economic systems these properties aren't used. At the same time, oscillatory and wave properties of systems allow to use such effective mechanism as a resonance for their management.

Resonance it is accepted to call the phenomenon of sharp strengthening of a response of dynamic system x to external influence

$$f=f_0 *\cos wt, \quad (4)$$

when the frequency of external influence of w is comparable with own frequency of w0 of system, or with set of frequencies of own fluctuations of system

$$nw = \sum n_i w_0 i, \quad \text{where } n, n_i \text{ - integers.} \quad (5)$$

At the same time the compelled fluctuations x arise and are supported in system due to the external additive, or parametrical influences (entering the equations of the movement is additive, or changing parameters of system). In the latter case the fluctuations caused by external influence are called parametrical.

It is possible to draw an analogy between model of economic system in the form of a triple network and a human body. The human body can also be presented in the form of the triple network model consisting of information network (a brain and a nervous network), blood system (analog of a financial network) and a network of bodies (heart, a liver, a stomach, etc.) – analog of a network of producers and consumers of goods and services (economic agents). And in nervous system, both in blood, and in each body there are wave processes, known, measured and studied in medicine long ago.

For example, in a human body biological rhythms — (biorhythms) periodically repeating changes of character and intensity of biological processes and the phenomena are found. Biorhythms are peculiar to live matter at all levels of her organization — from molecular and subcellular to the biosphere, and are fundamental process in wildlife. One biological rhythm is rather independent, for example, the frequency of reductions of heart, breath.

Others are connected with adaptation of organisms to geophysical cycles — daily allowance, for example, of fluctuation of intensity of cell fission, a metabolism, physical activity of animals.

Existence of oscillatory and wave properties in the biological processes happening in a human body gives the grounds to use them in the medical purposes. So, different types of vibration stimulation are applied in neurorehabilitation since the 19th century when the French neurophysiologist Jean Martin Charco could reach reduction of symptoms of an illness of Parkinson. Further it has become clear that use of oscillatory systems of various frequencies allows to influence a set of functions and human organs: muscles, bearing, blood-groove, restoration of nervous fibers, various physiological functions and so forth.

By analogy with resonant impact on a human body for the purpose of his disposal of an illness also the task of finding of a resonant method of impact on key economic and financial performance of economic system for the purpose of her conclusion from crisis or an adverse situation can be set.

In model of economic system on the basis of such fundamental property of the processes happening in her presented to a triple network their oscillatory or wave character is. Oscillatory processes in subsystems of a triple network represent combinations of the harmonicas determined by properties of elements of these subsystems.

In the conclusion it is possible to formulate the following conclusions concerning the purpose and the main objectives of a hronoeconomics.

1. The hronoeconomics purpose – research of influence of a factor of time for economic processes.

2. The main objective of a hronoeconomics as the choice of time for adoption of the administrative decision (action) for the purpose of the best change of key parameters of economic system with the smallest expenses.

3. The generalized model within a hronoeconomics for management of economic system on the basis of a triple network of economic, financial and information agents is offered.

4. The task of the analysis of wave and stochastic properties of economic, financial and information agents for effective management of key indicators of economic system is set.

Literature:

1. First contours of Real-Time Enterprise. [Electronic resource]. — Access mode: URL:http://ko.com.ua/pervye _kontury_real-time_enterprise_17471 (date of the address: 4/10/2015).

2. Barton Goldenberg. Enterprise of real time. - URL: http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID= (date of the address: 4/17/2015).

3. Babkin R. The general aspects of creation of the integrated applications on data processing in real time. [Electronic resource]. — Access mode: URL:http://sapland.ru/articles/stats/obschie-aspekti-sozdaniya-integrirovannih-prilozhenii - po-obrabotke-dannih-v-real.html (date of the address: 4/17/2015).

4. Crisis of the modern economic theory. [Electronic resource]. — Access mode: URL:http://nanobukva.ru/b/altern/blaug_metodologija_ehkonomicheskoj_nauki_ili _kak _ehkonomisty _ob'jasnjajut _ (2-e_izd) _44.html (date of the address: 4/10/2015).

5. Fractal Universe: harmony of the nature. - URL: http://www.bez-granic.ru/index.php/2013-08-04-13-26-15/vse-rubriki-zhurnala/kakustroenmir/970-fraktalnaya-vselennaya-garmoniya-prirody.html (date of the address: 5/20/2015).

6. Business cycles: essence and contents. Cycle phases. Features of recurrence in a planned economy. - URL: http://www.std72.ru/dir/ehkonomicheskaja_teorija _mikro_makro/makroehkonomika_2/ehkonomicheskij_cikl/81-1-0-743 (date of the address: 5/20/2015).

7. Jensen Finn V. Bayesian Networks and Decision Graphs. - Springer, 2001.

8. Model of the binary choice. [Electronic resource]. — Access mode: URL:http://dic.academic.ru/dic.nsf ruwiki/1832419 (date of the address: 4/21/2015).

Список использованных источников:

1. Первые контуры Real-Time Enterprise. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:http://ko.com.ua/pervye_kontury_real-time_enterprise_17471 (дата обращения: 10.04.2015).

2. Бартон Гольденберг. Предприятие реального времени. - URL: URL:http://www.pcweek.ru/themes/ detail.php?ID (дата обращения: 17.04.2015).

3. Бабкин Р. Общие аспекты создания интегрированных приложений по обработке данных в реальном времени. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:http://sapland.ru/articles/stats/obschie-aspekti-sozdaniya-integrirovannih-prilozhenii- po-obrabotke-dannih-v-real.html (дата обращения: 17.04.2015).

4. Кризис современной экономической теории. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:http://nanobukva.ru/b/altern/blaug_metodologija_ehkonomicheskoj_nauki_ili_kak _ehkonomisty _ob'jasnjajut _(2-e_izd)_44.html (дата обращения: 10.04.2015).

5. Фрактальная Вселенная: гармония природы. - URL: http://www.bez-granic.ru/index.php/2013-08-04-13-26-15/vse-rubriki-zhurnala/kakustroenmir/970-fraktalnaya-vselennaya-garmoniya-prirody.html (дата обращения: 20.05.2015).

6. Экономические циклы: сущность и содержание. Фазы цикла. Особенности цикличности в плановой экономике. - URL: http://www.std72.ru/dir/ ehkonomicheskaja_teorija_mikro_makro/makroehkonomika_2/ehkonomicheskij_cikl/81-1-0-743 (дата обращения: 20.05.2015).

7. Jensen Finn V. Bayesian Networks and Decision Graphs. - Springer, 2001.

8. Модель бинарного выбора. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL:http://dic.academic.ru/ dic.nsf/ ruwiki/1832419 (дата обращения: 21.04.2015).

УДК: 330.115

ECONOMETRIC MODELING OF ECONOMIC AND FINANCIAL PROCESSES IN INFORMATION SOCIETY

Bogomolov A.I, Ph.D., Associate Professor
Nevezhin V.P, PhD., Professor
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ФИНАНСОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

Богомолов А. И., к. т. н., доцент,
Невежин В. П., к. т. н., профессор,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Abstract. *The article proposes to overcome the shortcomings of classical econometrics, noted economists scientists and practitioners using the capabilities of modern computer and information technology, network approach to the description of models and methodology agent – based modeling. The authors propose to introduce the concept of economic network and the network of natural agent, the latter is a random event whose probability of occurrence can be determined on the basis of belief networks Bayes.*

Key words: *network economics, agent-based model, the web of trust networks Bayes.*

Аннотация. *В статье предлагается преодолеть недостатки классической эконометрики, отмеченные учёными экономистами и практиками, используя возможности современных компьютерных и информационных технологий, сетевой подход к описанию моделей и методологию агент – ориентированного моделирования. Авторы предлагают ввести понятие сетевого экономического и сетевого природного агента, причём последний представляет собой случайное событие, вероятность появления которого может быть определена на основании сети доверия Байеса.*

Ключевые слова*: сетевая экономика, агент-ориентированная модель, сеть доверия Байеса*

Economics — the science that studies quantitative and qualitative economic relationships using mathematical and statistical methods and models [1]. The modern definition of the subject of econometrics was developed in the Charter of the Econometric society, which is the main purpose called the use of statistics and mathematics for the development of economic theory. Econometrics is usually considered part of economic theory, along with macro and microeconomics.

However, in our opinion, it has a much greater epistemological value than is given in this definition. The fact is that in econometrics we study the processes and phenomena are essentially probabilistic and random in nature. And the chance and probability lie at the Foundation of our physical world, our existence, of human behavior and economic phenomena and processes. So, in the microcosm the behavior of elementary particles is probabilistic in nature and describes, respectively, quantum or wave mechanics. Events in our world are also largely dependent on "the will of the case". The behavior of the person who received from God the freedom of the will, to a large extent, is unpredictable, spontaneous character. Economic events and processes, even if they can be predicted, always characterized by a measure of uncertainty. And the mission of econometrics as a science, to overcome this fundamental uncertainty to predict the future and to link a chain of events, not only in economy but also in the entire socio-economic sphere, puts it in a special position among all life Sciences companies.

Despite the obvious successes of econometrics to explain and predict the behavior of economic systems and processes, many scholars and practitioners are not satisfied with the results and even consider it a pseudoscience or, at least, useless. The most famous and far-sighted economists have long criticized econometrics. For example, the criticism of econometrics the great American economist Keynes due to his refusal "to treat economy as accurate science." In his presentation "Economic environment is volatile and unpredictable, and most economic variables connected by many complex non-linear dependencies. This is followed by the instability of correlation coefficients and the inability to solve predictive tasks. Therefore economic science cannot claim accurate quantitative measurements. It should be based on realistic assumptions and provide the tools that help to understand and explain the environment" [2].

In the early 1970-ies, the famous British economist Warwick sharply criticized economists-mathematicians for the lack of communication with specific facts" [3]. At the same time F. brown [4] claimed that "the construction of time series regressions is only good for cheating". V. Leontiev characterized econometrics as "an attempt to compensate for the conspicuous lack of widely available data by the use of increasingly sophisticated statistical techniques". Strongly opposed to econometrics belonged and representatives of the Austrian school of Economics [5, 6].

In his book "the Black Swan" N.N. Taleb [7] writes "Then I looked at all the scientific work and the dissertation which has managed to unearth. None of them no convincing evidence that economists (as a community) are able to make predictions; and if sometimes capable, then their predictions are only slightly better than random — make them on the basis of serious decisions it is impossible."

However, "if stars light, means, someone needs it". That is, despite the criticism and the obvious failures of

econometrics, for example, when trying to predict economic crises, its research and application in the world becomes more and more widespread. Econometrics develops, added all new economic theories, methods and tools from systems theory, chaos theory, swarm intelligence, fuzzy logic, hybrid computing, etc. Especially significant changes in performance occur econometric methods and expected applications of new information technologies and their ability to process and analyze huge volumes of data.

Increasing demands for the results of econometric studies and a significant expansion of the range of economic tasks that require econometric methods solution occurs in the conditions of information society, when the "price" of knowledge increases dramatically. In the information society being "accelerated" and solving econometric problems often are required to obtain in real-time.

This fundamental possibility and provide modern information technology.

A major failure of the use of econometrics to explain and predict the behavior of economic systems and management decision-making is "unexpected" events, which affect the characteristics (variables) and parameters of economic objects and make the results of econometric modelling are unsatisfactory.

To overcome the above mentioned disadvantages, in contrast to the classical econometric models, new models should include further factors (variables), which represent random events that affect the factors (variables) of the model and alter their values. The combination of all these variables (including random events) must be represented in the network model, i.e. nodes and links between them.

In the information society the dominant economic and social functions and processes are increasingly organized on the principle of networking. It networks constitute the new social morphology of our societies, and the proliferation of "network" logic significantly affects the course and the results of the processes associated with the production, daily life, culture and power.

One of the network models together of economic actors in the information society is a description of them as economic agents. Economic agents in classical Economics — economic actors involved in the production, distribution, exchange and consumption of economic benefits [8-11].

For example, in a four-sector (open) economy we believe there are four macroeconomic agent:

1. Households — households (individuals and families).

2. Firms are institutions in the form of factories, farms, mines, shops that perform several functions in the production and distribution of goods and services.

3. The state agent, consisting of government agencies, whose task is to regulate the economy.

4. Foreign sector — rest of the state.

Agent-oriented modeling is known in foreign literature as Agent-Based Modeling (abbr. ABM) [12, 13], the development of which directly from the increasing computational capacities of modern computers, allows one to imagine (to simulate) a system of any complexity from a large number of interacting objects, without resorting to aggregation. Agent-oriented models are used for numerous commercial and technological problems. The examples may serve the following tasks:

1) optimization of supply chain and logistics;

2) modeling of consumer behavior (including social networking);

3) distributed computing;

4) the management of labor resources;

5) transportation;

6) management of investment portfolios.

In the General theory of agent-based models agents are understood under the enough abstract entities, granted by certain properties. We offer the concept of economic agents to consider as part of a more General concept of network agents. In the framework of the network econometric model has been proposed to refer to the nodes of the network agents, which may be economic agents (economic actors), and there may be economic variables (explanatory and explained).

In fact, in the two-factor model Cobb-Douglas

$$Y=AK^{\alpha}L^{\beta}, \quad (1)$$

exogenous variables, K – capital, L - labor , may well be considered sufficiently independent economic agents, explaining the behavior of endogenous variable (dependent of the undertaking).

In agent-oriented modeling or computer simulation important method of specification for the network of agents. Although this is a separate interesting question, however, for the further development of our ideas about network econometric models offer the color specification for the network of agents. In the graphical display of patterns of network economy, network agents, depending on their nature can be assigned a different color. For example, financial performance can be indicated by the network agents in yellow and industrial –blue, etc. The usefulness of color classification is proved, for example, in theoretical physics, where the quarks have "color". Since color corresponds to a certain wave length, then the number can be an identifier of classification of a specific network agent.

The need for classification of network agent is evident in connection with the use of computer simulation of their interaction. Network agents are located in a common information space, for example, in Internet.

The network agents can influence some events, not necessarily related to economic activity, for example, drought, revolution or technological disaster, etc. For the community will consider them as natural events or natural agents.

The need for classification of network agent is evident in connection with the use of computer simulation of their interaction. Network agents are located in a common information space, for example, in Internet.

The network agents can influence some events, not necessarily related to economic activity, for example, drought, revolution or technological disaster, etc. For the community will consider them as natural events or natural agents. We assume that the occurrence of these events is subject to cause and effect relationships and is characterized by a certain probability. These nodes in our scheme can be denoted, for example, squares are also different colors depending on their essence. To distinguish

network and natural agents to their indices (classifiers) are added respectively 0 or 1.

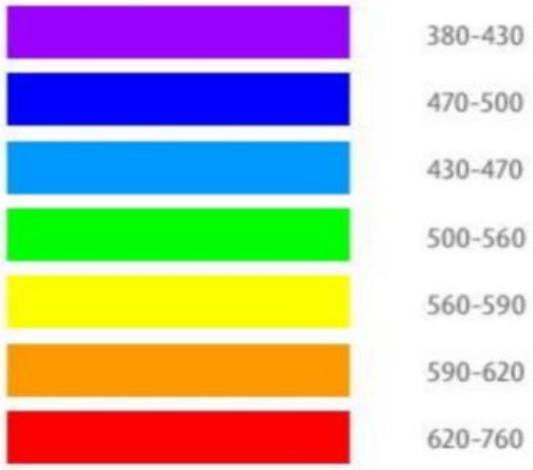

Fig. 1. Color (wavelength) as element identification the classification of network agent

The need for classification of network agent is evident in connection with the use of computer simulation of their interaction. Network agents are located in a common information space, for example, in Internet.

The network agents can influence some events, not necessarily related to economic activity, for example, drought, revolution or technological disaster, etc. For the community will consider them as natural events or natural agents. We assume that the occurrence of these events is subject to cause and effect relationships and is characterized by a certain probability. These nodes in our scheme can be denoted, for example, squares are also different colors depending on their essence. To distinguish network and natural agents to their indices (classifiers) are added respectively 0 or 1.

Among these nodes can be "centers of power", which manifest themselves giving signals to change the state economic or natural agents. Such "centers of power" at the macro - level can be a major capitalists or their families (the Rockefellers, Rothschilds, etc.), at the state level, clicks, clientele at the level of individual producers and consumers, the clout and L3.

All these agents (network and natural) are signaling, that is, in the information interaction. As a result of receipt of a signal from one agent to another changes the state of the agent, that is, for the network agent, this leads to changes in the values of its characteristics (economic variable), and the natural agent (events) changes the probability of its occurrence. In General, the model of the network economy can be represented as a system of heterogeneous nodes, each of which is painted in its color, and the connecting links (Fig.2).

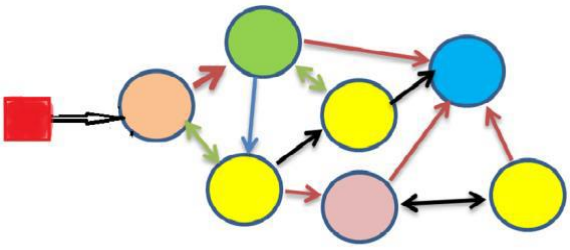

Fig. 2. The network economy model of heterogeneous economic and natural agents (events)

Thus, the network model of the economy, at both macro-and micro-level, the network contains heterogeneous nodes (network and natural agents) which exchange signals, enter into economic relations (dependencies) and change their state over time, i.e. take in information interaction. Information interaction is more fundamental level to describe the functioning of socio-economic systems compared with market and hierarchical.

Consider how to explain the behavior of an economic agent (an endogenous variable) depending on explaining behavior of economic agents (exogenous variables) and the classical econometric network model. Consider the same model with Cobbo-Douglas.

Classical econometrics solves the problem by means of transforming a nonlinear model into a linear model of multiple regression (*LMR*) to explain the behavior of endogenous variable, depending on the behavior of the explanatory (exogenous) variables, representing the relationship between the economic variables in the form of the regression relationship.

Classical regression dependence can be defined as follows. Let $X_1, X_2, ..., X_n$ is a random variable with a given joint probability distribution. If for each set of values $X_1=x_1, X_2=x_2, ..., Xn=xn$ is defined conditional expectation

$$(x_1,x_2, \ldots, x_n) = E(Y/ X_1=x_1, X_2=x_2, ..., Xn=xn) \quad (2)$$

the function y(x1,x2, ..., xn) is called regression values $X_1, X_2, ..., X_n$, and its graph is the regression line for $X_1, X_2, ..., X_n$, or a regression equation values for the variables $X_1, X_2, ..., X_n$. This model is a linear model of multiple regression (LMR).

The dependence of $X_1, X_2, ..., X_n$ is manifested in the change of mean values From when you change $X_1, X_2, ..., X_n$. Although for each fixed set of values $X_1=x_1, X_2=x_2, ..., Xn=xn$ the value of U remains a random variable with a certain distribution. Graphic LMR as follows (Fig. 3):

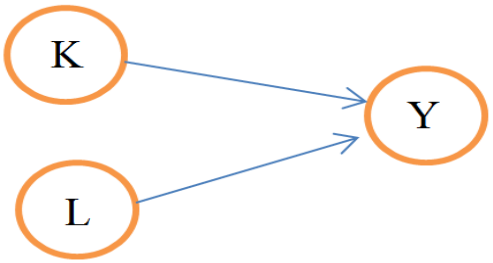

Fig.3. Classic LMR from one explain and two explanatory variables

Collected sample of n observations in the form of table 1.

Table 1. The sample source data

n	K	L	Y
1	K_{11}	L_{21}	Y_1
2	K_{12}	L_{22}	Y_2
…	…	…	…
n	K_{1n}	L_{2n}	Yn

Using OLS, estimate the parameters of the model. It is assumed that the simultaneous change of 2 exogenous variables X_i instantly leads to a change U, i.e. the principle

of "long-range, long-range interaction Principle States that if body A, located at point a acts on another body b, then body, located at the point b is experiencing this impact at the same time. Newton considered it necessary to have a transmitter of this action, "agent", however, allowing him to be intangible nature [15]. Thus, in the classical *LMR* the principle of "long-range", Classic *LMR* to determine how accurately the regression analysis estimates the change when you change X_1, X_2, ..., X_n, is used the average value of dispersion in different sets of values X_1, X_2, ..., X_n (in fact, it is a measure of the dispersion of the dependent variable around the regression line).

Thus, it is believed that classical LMR able to predict the average value of the endogenous variable with the accuracy of the average value of the variance based on "historical" data and the assumption that the probabilistic characteristics of the explanatory variables will not change. This model is quite far from reality and does not allow to make predictions and to make informed decisions in a rapidly changing socio-economic sphere. The reason for this lack LMR is that "picture" spoil "unexpected" occurrence of events influencing certain economic variables of the model, as well as random non-simultaneous change of the values of economic variables themselves. Classic *LMR* at different points in time, its structure does not change, and the econometric model as a result of information interaction, it is constantly changing.

Consider for simplicity the network model of a single endogenous (dependent) and two exogenous (independent) variables. In contrast to the classical *LMR* is under constant surveillance by agents x_1, x_2 and y, and recalculate the model parameters based on OLS. This procedure is carried out on the basis of the automated system for the collection and processing of data connected to company network, or a public research center, etc. In a network econometric model should take account of the possibility of a natural agent (a random event dependent on the occurrence of other events) lead to changing the status of a network agent (Fig.6).

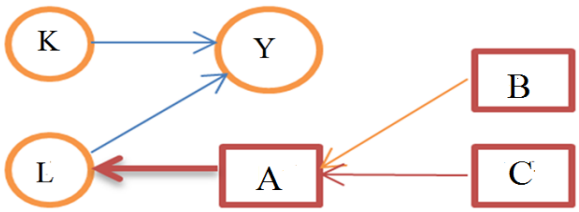

Fig. 4. Network model of multiple regression of the 2 economic variables and the 3 events

This model relates to the field of statistical information modelling is a graph of a probabilistic and causal relationship between the variables. In the above model we have included Bayesian belief network, suggesting that the change L may be affected by the event A, which is a consequence of the events b and C. for Example, such events can be inflation, trade unions and other public associations (the so-called "third sector" of the economy), economic policy of the state. In Bayesian networks of trust vertices represent random variables and arcs of the probabilistic dependencies that are defined through conditional probability tables. The table of conditional probabilities of each vertex contains the state probabilities of this node, provided it States "parents".

In Bayesian networks can be combined organically empirical frequency of occurrence of different values of the variables, subjective assessment of "expectations" and theoretical ideas on the mathematical probabilities of certain consequences from a priori information. This is an important practical advantage and distinguishes Bayesian network from other methods of information modeling. In the traditional formulation Bayesian networks are not designed to operate with a continuous set of States (for example, a real number in a given interval). To represent real numbers you can split the range of possible values of the variable L into segments and consider the discrete set of centers in Fig. 3 K, L and Y are economic agents (exogenous and endogenous variables), A, B and C – natural agents (random events). Between all these agents is communication. Understand that there may be another scheme. For example, agent A may act directly on the Y.

Thus, the econometric network model in addition to the classic implies the use of methodologies and tools agent-based models, considering as agents and variables influencing them random events, which can also be modelled on the basis of networks of trust Bayes.

The procedure works with a network econometric model can be represented as a repeating sequence of four steps:

1. The inclusion of a substantial network and natural agents
2. Tracking values of the agents and storing them in the database
3. Estimation of parameters for model information Bayesian belief networks, developing (ready to use) program and the calculation of conditional probabilities and the corresponding values of the natural and network agents.
4. Training program by comparing the results of the actions and expectations and return to the first stage.

Thus, the inclusion of classic econometric models of representations of variables as network agents and the addition of natural agents model (random effects in the model variables) translates into a statistically-information interaction, where the most effective way they can Express themselves Bayesian belief networks.

The present level of development of information and communication technologies allows to track and store data about the state of the network agents and to acquire new knowledge and reliable predictions about the economic processes on the basis of a network of econometric models and automated expert systems.

References

1. V.A. Byshev. Econometrics. M., finances and statistics, 2008, 480 p.

2. I. Rozmainsky. Methodological foundations of the theory of Keynes and his "dispute about method" with Tinbergen (Rus.) M., problems of Economics. 2007, № 4.

3. The crisis of modern economic theory. - URL: http://nanobukva.ru/b/altern/blaug_metodologija_ehkono

micheskoj_nauki__ili_kak_ehkonomisty_ob'jasnjajut_(2-e_izd)_44.html

4. A.I. Klimin, V.A. Urvalov. Ferdinand Braun — the Nobel prize in physics // "Elektrosvyaz', No. 8, 2000 (on the website "Virtual computer Museum"

5. D. Hendrie. Econometrics: alchemy or science (brown) M., Ekovest. 2003. No. 2. P. 172-196.

6. The economic crisis and the collapse of econometrics. - URL: lhttp://vened.org/economy/3720 - 2010-07-09-08-42-18.html

7. N.N. Taleb .Black Swan. - URL: http://e-libra.ru/read/255375-chernyj-lebed.-pod-znakom-nepredskazue-mosti.html

8. Alan Kirman. Interaction, Organisation and Aggregate Economic Activity, 1998, Working Paper, GREQAM, EHESS and Universitй d'aix-Marseille III, Institut Universitaire de France.

9. Economic agents and their interests. - URL: http://www.be5.biz/ekonomika/e013/05.htm

10. Economic agents. - URL: http://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/econom/r1-7.htm

11. Wikipedia. - URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Macroeconomics.PNG?uselang=ru

12. A.R. Bakhtizin. Agent-oriented modeling. - URL: http://gdzmail.ucoz.ru/news/agent_orientirovannye_modeli_ehkonomiki_bakhtizin_albert/2012-10-19-352

13. Agent-oriented modeling and simulation: prospects in the field of information technology. - URL: http://www.artsoc.ru/digest/agent-oriented-models/index.php?ID=181

14. I.V. Kotenko, A.V. Ulanov. Agent-oriented modeling the behavior of complex systems in the Internet environment. - URL: http://comsec.spb.ru/ru/papers/60/getfile.

15. Naidysh V. M. textbook.: the concept of modern natural history. Textbook.-Ed. 2nd Rev. and EXT. M., Agfa. - M., 2004, 622 p.

Использованные литературные источники

1. В.А.Бывшев. Эконометрика. - М., Финансы и статистика, 2008, 480 с.

2. И. Розмаинский. Методологические основы теории Кейнса и его "спор о методе" с Тинбергеном (рус.). - М., Вопросы экономики. 2007, № 4.

3. Кризис современной экономической теории. - URL: http://nanobukva.ru/b/altern/blaug_metodologija_ehkonomicheskoj_nauki__ili_kak_ehkonomisty_ob'jasnjajut_(2-e_izd) 44.html

4. А. И. Климин, В. А. Урвалов. Фердинанд Браун — лауреат Нобелевской премии в области физики // «Электросвязь» № 8, 2000 г. (на сайте «Виртуальный компьютерный музей»)

5. Д. Хендри. Эконометрика: алхимия или наука (рус). - М., Эковест. 2003. № 2. С. 172-196.

6. Экономический кризис и крах эконометрики. URL: http://vened.org/economy/3720- 2010-07-09-08-42-18.html

7. Н.Н. Талеб. Чёрный лебедь. - URL: http://e-libra.ru/read/255375-chernyj-lebed.-pod-znakomnepred-skazuemosti.html

8. Alan Kirman. Interaction, Economic Organisation and Aggregate Activity, 1998, Working Paper, GREQAM, EHESS and Universitй d'Aix-Marseille III, Institut Universitaire de France.

9. Экономические агенты и их интересы. - URL:http://www.be5.biz/ekonomika/e013/05.htm

10. Экономические агенты. - URL: http://www.bgsha.com/ru/education/library/fulltext/econom/r1-7.htm

11. Википедия. - URL: http://commons.wikimedia/.org/wiki/File: Macroeconomics. PNG?uselang=ru

12. А.Р. Бахтизин. Агент-ориентированное моделирование. - URL: http://gdzmail.ucoz.ru /news/agent_orientirovannye_modeli_ehkonomiki_bakhtizin_albert/2012-10-19-352

13. Агент-ориентированное моделирование и имитационное моделирование: перспективы в области информационных технологий. - URL: //www.artsoc.ru/digest/agent-oriented-models/ index.php?ID=181

14. И.В. Котенко, А.В. Уланов. Агентно-ориентированное моделирование поведения сложных систем в среде Интернет. - URL: http://comsec.spb.ru/ru/papers/60/getfile.

15. Найдыщ В.М. Концепция современного естествознания: Учебник. - Изд. 2-е перераб. и доп. - М., Агфа-М., 2004, 622 с.

– V –

УДК 330.43:658:14

МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Гурьянова Л.С., д.э.н., профессор
Трунова Т.Н., к.э.н., преподаватель

Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеца, г. Харьков

Аннотация. *Рассматривается комплекс моделей, который на основе методов многомерного анализа, векторной авторегрессии, моделей коррекции ошибки, методов анализа панельных данных, имитационного*

моделирования, системной динамики, позволяет осуществить комплексную оценку факторов финансовой среды предприятия, выявить возможные неблагоприятные изменения его стратегической финансовой позиции, осуществить выбор адекватной финансовой стратегии.

Ключевые слова: *финансовая деятельность, предприятие, нестабильная внешняя среда, моделирование, оценка, стратегия*

Abstract. *This paper describes the complex of models enabling the assessment of financial environment factors, the identification of possible adverse movements in strategic financial position, the selection of financial strategy considering the current situation. The complex of models is based on methods of cluster and discriminant analysis, logit analysis, classification trees, vector autoregressive technologies, error correction models, panel data analysis.*

Key words*: financial activity, enterprise, non-stationary external environment, modelling, evaluation, strategy*

Современный этап развития украинской экономики характеризуется финансовыми дисбалансами, нарастанием нестабильности, кризисными ситуациями, слабо предсказуемыми колебаниями конъюнктуры рынков, что генерирует дополнительные риски для финансовой деятельности украинских предприятий, приводит к существенным потерям и убыткам. Так, по статистическим данным, финансовый результат от обычной деятельности предприятий и организаций за последние годы снизился в 6,7 раза, а удельный вес убыточных предприятий увеличился до 45%. При этом сумма убытка возросла почти в 2 раза. Это говорит о недостаточной финансовой маневренности предприятий, низкой скорости адаптивных реакций системы стратегического финансового управления на воздействие негативных факторов нестабильной экономической среды. Повышение уровня сложности, динамичности и неопределенности внешней среды предприятия вызывает необходимость применения методов экономико-математического моделирования при выборе стратегических направлений развития финансовой деятельности.

Проблема моделирования финансовой деятельности предприятия в условиях нестационарной внешней среды рассмотрена в работах таких ученых, как В.В. Баранников, О. К. Елисеева, Т. С. Клебанова, О. Ю. Кононов, И. Г. Лукьяненко, В.И. Плиса, А.Н. Тридед и др. [1-5]. Однако ряд аспектов проблемы, связанных с разработкой согласованного комплекса моделей формирования финансовой стратегии предприятия, который позволяет оценить последствия ее реализации с учетом негативных воздействий внешней среды, не нашли должного отражения.

Схема взаимосвязи предложенного комплекса моделей формирования финансовой стратегии предприятия, обеспечивающей его устойчивое функционирование и развитие в условиях нестационарной внешней среды, приведена на рис. 1

В первом модуле предложенной схемы (рис. 1) осуществляется оценка, анализ и прогнозирование факторов финансовой среды предприятия (ФСП) по трем направлениям: 1) внешняя ФСП непрямого влияния; 2) внешняя ФСП непосредственного влияния; 3) внутренняя ФСП. Этот модуль включает следующие блоки моделей и процедур: блок процедур формирования информационного пространства признаков - М1; блок процедур классификации состояний - М2; блок моделей идентификации класса состояний - М3; блок моделей прогнозирования показателей ФСП - М4; модель оценки стратегической финансовой позиции предприятия - М5. Для решения задач этого модуля применяются методы кластерного, дискриминантного анализа, метод главных компонент, метод уровня развития, методы выбора репрезентантов групп, логит-, пробит- анализа, деревья классификаций, методы анализа панельных данных, векторные авторегрессионные технологии, модели коррекции ошибки.

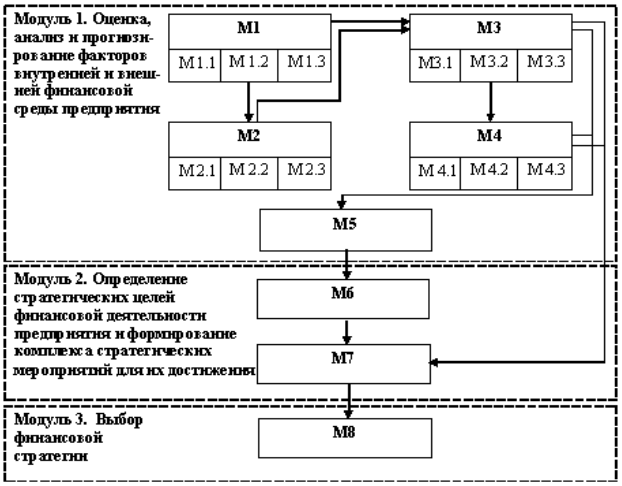

Рис. 1. Схема взаимосвязи модулей, моделей и процедур формирования финансовой стратегии предприятия (разработано авторами)

Во втором модуле определяются стратегические цели финансовой деятельности предприятия, и формируется комплекс стратегических мероприятий для их достижения. Модельный базис второго модуля включает: модель выбора типа финансовой стратегии - М6; имитационную модель финансовой деятельности предприятия - М7. Для разработки моделей этого модуля применяются методы экспертного анализа, системная динамика.

В третьем модуле осуществляется выбор финансовой стратегии. Для реализации задач этого модуля предложена процедура формирования и выбора стратегических альтернатив финансовой деятельности предприятия - М8. Решение задач этого модуля осуществляется с помощью методов сценарного моделирования.

Как видно из рис.1, базовыми являются блоки М1-М3 – блоки процедур и моделей оценки и анализа факторов финансовой среды предприятия. Ниже рассматривается их содержание.

Назначение первого блока (М1) состоит в формировании информационного пространства признаков. Базовая система показателей $\{X_i\}$, включающая 76 показателей состояния внешней

финансовой среды непрямого (X_{macro}) и непосредственного влияния (X_{mezo}), а также внутренней финансовой среды предприятия (X_{micro}), сформирована на основе процедур экспертного анализа. Поскольку исходное число показателей, характеризующих ФСП, является достаточно большим, применение всей исходной системы показателей $\{X_i\}$ приводит к информационной перегруженности процессов принятия решений. В связи с этим возникает задача нахождения набора наиболее информативных показателей (диагностического пространства показателей (ДПП)) $\{X_i^*\} \in \{X_i\}$, чтобы, с одной стороны, число показателей было невелико, а с другой, не произошло потери значимой для принятия решений информации. Для решения данной задачи применялись методы выбора репрезентантов групп, таксономии, факторного анализа. Выбор метода сокращения информационного пространства показателей осуществлялся на основе критериев оценки качества ДПП.

Сравнение критерия информативности альтернативных систем показателей, полученных на основе выбранных методов сокращения информационного пространства признаков (табл. 1), позволило определить приоритетность применения метода главных компонент для формирования итогового ДПП финансовой среды предприятия. Размерность такого ДПП составляет 35 показателей, при этом коэффициент информативности находится в пределах от 75 до 95%, что является достаточным для отображения всех значимых корреляционных связей. Информационной базой исследования являются статистические данные Государственного комитета статистики Украины, НБУ и ПФТС за 2005-2014 гг., данные финансовой отчетности 25 машиностроительных предприятий Харьковской области за 2005-2014 гг.

Таблица 1. Результаты сравнения информативности ДПП (фрагмент)*

Группа показателей / Метод сокращения информационного пространства показателей	Процент объясненной дисперсии		
	Метод "центра тяжести"	Таксономический показатель	Факторный анализ
Показатели внешней финансовой среды непрямого влияния X_{macro}			
Показатели состояния валютного рынка	100%	100%	100%
Показатели состояния денежного рынка	60,69 %	57,88%	81%
Показатели состояния кредитного рынка	77,43 %	73,27%	84%
Показатели состояния фондового рынка	81,54 %	82,66%	84%

* разработано авторами

Второй блок (М2) дает возможность на основе выделенных ранее диагностических показателей ФСП осуществить классификацию состояний финансовой среды предприятия. Для построения классификаций используются иерархические и итеративные методы кластерного анализа, позволяющие выявлять внутренние взаимосвязи между единицами наблюдаемой совокупности, а также формировать научно обоснованные классификации по целому набору показателей [4]. При этом проводится динамический анализ характеристик и состава выделенных групп. Исследование осуществлялось на множестве состояний ФСП $\Omega = \{\varpi_1, \varpi_2, \varpi_3\}$, где ϖ_1 - множество состояний финансовой среды непрямого влияния; ϖ_2 - множество состояний ФСП непосредственного влияния; ϖ_3 - множество состояний внутренней ФСП.

Задача отнесения состояния ФСП к одному из выделенных классов решается с помощью блока моделей М3 (рис. 1), для построения которых использованы методы дискриминантного анализа, модели множественного выбора, деревья классификаций. Выбор модели осуществлялся на основе сравнения критериев качества классификации (табл. 2). Как видно из табл. 2, наиболее высокое качество распознавания классов состояний ФСП обеспечивают модели множественного выбора.

Таблица 2. Оценка качества классификации состояний ФСП (фрагмент)*

Метод распознавания	Процент правильно распознанных объектов			
	Класс (1) благоприятное	Класс (0) нейтральное	Класс (-1) неблагоприятное	Всего по всем классам
	Внешняя финансовая среда непрямого влияния			
Дискриминантный анализ	100%	100%	96,15%	97,5%
Деревья классификации	100%	100%	96,15%	97,5%
Logit- / Probit-модели	100%	100%	100%	100%
	Внутренняя финансовая среда (динамический разрез)			
Дискриминантный анализ	86,3%	69,4%	90, 8%	82,7%
Деревья классификации	76,3%	55,8%	81,4%	78,4%
Logit- / Probit-модели	88,1%	82,3%	96,4	93,8%

* разработано авторами

Комплекс моделей идентификации класса состояний внешней ФСП непрямого влияния может быть представлен уравнениями (1).

Аналогично получены модели идентификации класса состояний внешней ФСП непосредственного влияния и внутренней ФСП.

Таким образом, предложенные модели оценки и анализа дают возможность провести комплексный анализ факторов внешней и внутренней финансовой среды предприятия, выявить возможные неблагоприятные изменения стратегической финансовой позиции предприятия, осуществить выбор

наиболее адекватной сложившейся ситуации финансовой стратегии предприятия.

Аналогично получены модели идентификации класса состояний внешней ФСП непосредственного влияния и внутренней ФСП.

$$\begin{cases} p\big(Y(1)\big) = \frac{e^{-42,3592+121,9169X_{1,3}+286,1976X_{1,4}-132,334X_{1,7}-1793,038X_{1,8}}}{1+e^{-42,3592+121,9169X_{1,3}+286,1976X_{1,4}-132,334X_{1,7}-1793,038X_{1,8}}} \geq 0{,}5 \rightarrow SFE_{macro}^{out} = (1); \\ p(Y(1)) = \frac{e^{-42,3592+121,9169X_{1,3}+286,1976X_{1,4}-132,334X_{1,7}-1793,038X_{1,8}}}{1+e^{-42,3592+121,9169X_{1,3}+286,1976X_{1,4}-132,334X_{1,7}-1793,038X_{1,8}}} < 0{,}5 \rightarrow \\ \rightarrow p\big(Y(2)\big) = \frac{e^{201,8201-130,096X_{1,3}-59,7958X_{1,4}-64,0029X_{1,8}}}{1+e^{201,8201-130,096X_{1,3}-59,7958X_{1,4}-64,0029X_{1,8}}} \geq 0{,}5 \rightarrow SFE_{macro}^{out} = (0); \\ p\big(Y(2)\big) = \frac{e^{201,8201-130,096X_{1,3}-59,7958X_{1,4}-64,0029X_{1,8}}}{1+e^{201,8201-130,096X_{1,3}-59,7958X_{1,4}-64,0029X_{1,8}}} < 0{,}5 \rightarrow SFE_{macro}^{out} = (-1); \end{cases} \quad (1)$$

Таким образом, предложенные модели оценки и анализа дают возможность провести комплексный анализ факторов внешней и внутренней финансовой среды предприятия, выявить возможные неблагоприятные изменения стратегической финансовой позиции предприятия, осуществить выбор наиболее адекватной сложившейся ситуации финансовой стратегии предприятия.

Список использованных источников:

1. Баранников В.В. Синтез комбинированных имитационно-оптимизационных моделей кругооборота оборотных активов (синергетический эффект) / Баранников В.В. // Вісник Донецького національного університету. – 2008 – №2, Серія В. Економіка и право – С. 347–350

2. Єлисєєва О.К. Методи та моделі оцінки і прогнозування фінансового стану підприємств / Єлисєєва О.К., Решетняк Т.В. – Краматорськ: ДДМА, 2007. – 208 с.

3. Лук'яненко І.Г. Прогнозування податкових надходжень за допомогою моделей /І.Г. Лук'яненко, Ю.О.Городніченко // Фінанси України. - 2001.- № 7 - С. 89-99.

4. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности / Т.С. Клебанова, Л.С. Гурьянова, О.Ю. Кононов и др. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2006. – 312 с.

5. Плиса В.Й. Стратегія забезпечення фінансової стійкості суб'єктів господарювання в економіці України / Плиса В.Й., Приймак І.І. – Львів: ННВК «АТБ», 2009. – 144с.

– V –

УДК: 338.26

ТЕОРИЯ ФИРМЫ И УПРАВЛЕНИЕ ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Невежин В.П., к.т.н., профессор
Богомолов А.И., к.т.н., доцент,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

***Аннотация**. В рамках ресурсно-компетентностной теории фирмы (R&C теории) одним из главных ресурсов рассматривается время, в том числе и будущее, а в качестве одной из основных стратегий «души фирмы» рассматривается RTE стратегия - стратегия предприятия реального времени.*

***Ключевые слова**: фирма, R&C теория, время, ресурсы, RTE стратегия*

***Abstract**. Within the resource and competence-based theory of firm (theory R&C) time (including future time), is considered by one of the main resources, and as one of the main strategy of "soul of firm" RTE strategy (strategy of the enterprise of real time) is considered by one of the main strategies.*

***Keywords:** firm, R&C theory, time, resources, RTE strategy*

Экономическая наука в процессе своего развития сделала множество замечательных открытий и достижений, но не имеет некоего «методологического основания», из которого она бы вырастала и с которым её теории и законы были бы связаны как ветви со стволом дерева. В результате этого сама экономическая наука занялась конкретными экономическими идеями, а поэтому понять генеральное направление движения экономической мысли затруднительно. По мнению ряда экономистов пути выхода из этого состояния связаны с расширением предметного поля изучения, переходом от чисто экономического к общегуманитарному исследованию, в контексте которого могут быть детально рассмотрены факторы, влияющие на экономику, но не являющиеся чисто экономическими [3, 4].

Одним из таких подходов предлагает теория фирмы [3], базирующаяся на взаимодействии ресурсов и

способностей фирмы - *R&C-теория* (*Resources* (ресурсы) и *Capabilities* (способности)). *R&C*-теория реализует системный, синтетический подход к описанию факторов и результатов деятельности фирмы. Она отражает современное представление о фирме как о гуманитарном, в первую очередь, объекте — социально-экономической системе, где интеллектуальные, эмоциональные и моральные факторы становятся главными источниками конкурентных преимуществ субъектов современной экономики.

Согласно *R&C*-теории целевым мотивом деятельности фирмы является достижение динамического равновесия между её способностями и имеющимися у нее ресурсами, которое является её основным (первичным) стремлением. С одной стороны, ресурсы играют роль полигона для проявления ассимиляционных способностей фирмы, с другой — роль стимулов для развития способностей. При этом если в тактическом ракурсе ведущим в паре «ресурсы—способности» являются ресурсы, то в стратегическом ракурсе ведущую роль начинают играть способности.

Одним из важнейших, а вернее главных, ресурсов фирмы является время. Нельзя сказать, что в прошлом экономисты уделяли мало внимания временному фактору. Шла своеобразная материализация времени, которое уравнялось с обычными материальными благами, товарами и услугами и приобрело, тем самым, некоторую экономическую тяжеловесность.

Предположение человека о будущем стало предопределять его сегодняшнее поведение. Этот момент является ключевым, так как в данном случае не только прошлое определяет настоящее, но и будущее сказывается на настоящем [4].

Классическими моделями, основанными на синтезе прошлого, настоящего и будущего, являются модели перекрывающихся поколений и модели адаптивных и рациональных ожиданий. Сегодня экономическая наука окончательно постулировала тот факт, что одна и та же экономическая переменная в разные периоды времени обладает разной «силой», учет которой необходим в полноценном анализе и экономико-математическом моделировании.

Данный аспект осмысления времени в экономической науке имеет глубокую аналогию в физике и, прежде всего, с теорией относительности. Так, в классической физике наряду с тремя пространственными координатами время фигурировало в качестве всепроникающего эфира. Изменение пространственных координат происходило во времени, то есть время было неким первичным параметром физической реальности, хотя в некоторых случаях оно выступало наравне с пространственными характеристиками. Теория относительности окончательно изменила этот взгляд, введя время в качестве самостоятельной координаты и тем самым перейдя к рассмотрению 4-мерного мира. В этой новой теории все процессы по-прежнему протекали во времени, но теперь само время сложным образом взаимодействовало с другими координатами, образуя пространственно-временной континуум.

Аналогичным образом на определенном этапе в экономической теории появилось понятие времени как особого ресурса. В инструментальном плане это означало, что время из пассивного параметра превратилось в активную экономическую переменную, которая сама сложным образом связана с другими переменными и изменяется во временном эфире.

Наверное, идеология рассмотрения времени в качестве экономического ресурса в науке сформировалась гораздо позже, чем в деловых кругах. Действительно, в период становления современного капитализма повсеместное распространение приобрел лозунг «время - деньги». Уже тогда в сознании человечества зародилась первая идея капитализации времени и вовлечения его в общий рыночный кругооборот. С определенным запозданием эта идея пришла и в экономическую науку.

Впоследствии этого время как ресурс стал не просто включаться в аналитическую схему, но и служил своеобразной ресурсной основой всей теории. Пожалуй, первой зрелой попыткой редукции всех процессов и явлений к временному фактору была осуществленная К. Марксом - редукция труда, когда все процессы (создание стоимости и прибавочной стоимости, процесс эксплуатации и пр.) выражались в единицах рабочего времени[1].

Лишь относительно недавно аналитики отважились говорить современным языком о цене времени (пусть о некоей «теневой» цене, но все же цене), его производительности и продуктивности[2]. До этого надо было дойти и сделать это значительно раньше, по-видимому, было просто нельзя. Только во второй половине 20 века были разработаны соответствующая терминология и адекватный аналитический аппарат для того, чтобы рассуждения о рынке времени могли быть действительно тонкими и оформиться в изящные теоретические схемы.

Сейчас уже имеются попытки интегрировать свободное время в общую теорию экономического равновесия путем введения еще одного специфического рынка, на котором устанавливаются спрос, предложение и цена свободного времени. Здесь особенно ярко проявляется «координатная» функция фактора времени: помимо n товарных и денежных рынков (можно сказать n координат) в рассмотрение вводится дополнительный (n+1)-й рынок свободного времени (дополнительная координата) и благодаря этому все рынки оказываются тесно связанными между собой. Такой подход позволяет показать, что рынок времени способен выступать в качестве балансирующего элемента экономического равновесия и без его участия довольно трудно

[1] Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала». 1997. – С.102

[2] Капелюшников Р.И. Вклад Гэри Беккера в экономическую теорию/ В кн.: Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории. - М.: ГУ ВШЭ. 2003. – С.129

сформировать правильное представление о многих сложных экономических процессах. В частности, состояние рынка свободного времени (наличие избыточного спроса или избыточного предложения) лежит в основе функциональных различий между капиталистической и социалистической системами хозяйствования.

В *R&C*-теория фирмы Б.Г. Клейнера центральным структурным элементом является такое понятие как «душа фирмы» [3]. То, что «душа фирмы» в конечном итоге «стремится» к максимизации свободного времени позволяет перебросить «мостик» от теории производства к теории потребления и, в конечном итоге, обеспечить системный подход к созданию всеобщей модели, объясняющей какие блага производить, какие блага потреблять и в каком времени. Ещё одним «желанием» души фирмы является её стремление выжить в конкурентной борьбе.

На Западе давно рассматривают ведение бизнеса в конкурентной среде как ведение боевых действий, в ходе которых ситуация постоянно меняется и необходимо ежеминутно представлять себе как можно более реалистичную картину как собственной компании, так и внешней среды. Соответственно и корпоративные системы по своим характеристикам быстро приближаются к военным, построенным по принципам архитектуры общей информационной среды поля боя (*Joint Battlespace Infosphere, JBI*), совершенствуемой уже в течение ряда лет.

Реализация такого подхода к ведению бизнеса должна обеспечить концепция "предприятия реального времени" - *Real-Time Enterprise* (*RTE*) [1]. Принципиальное отличие *RTE* от информационных систем сегодняшних предприятий заключается в том, что оно не задействует одну или несколько вспомогательных корпоративных информационных систем, но само работает под управлением своеобразной единой "операционной бизнес-системы реального времени". Базовыми характеристиками таких систем являются возможности сбора любых необходимых данных в реальном времени и их обработка в максимально короткие сроки (идеально — в реальном времени), т. е. задержка между фактом регистрации в системе данных о появлении внутреннего или внешнего события и возможностью сформировать ответную реакцию должна быть минимизирована.

При построении подобных систем управления предполагается хранить, получать и обрабатыватьогромные массивы данных с помощью высокопроизводительных компьютеров и новых информационных технологий. При этом определяющим фактором реализации оптимальной стратегии в условиях конкуренции и нестабильной внешней политической и экономической ситуации является определение вероятности наступления существенных событий, влияющих на ключевые показатели деятельности фирмы. Эти события являются взаимосвязанными и образуют собой сеть, моделью которой может служить сеть доверия Байеса.

Учёт влияния случайных событий и фундаментальных свойств экономических процессов, в первую очередь наличие у них волновых свойств и механизмов резонанса является предметом изучения хроноэкономики [2].

Список использованных источников:

1. Бартон Гольденберг. Предприятие реального времени. - URL: http://www.pcweek.ru/themes/ detail.php?ID= (Дата обращения: 17.04.2015).

2. Богомолов А.И., Невежин В.П. Хроноэкономика – наука современного требования // Евразийское Научное Объединение. 2015. Т. 1. № 7 (7). С. 61-66

3. Клейнер Г.Б. Теория фирмы — стратегия предприятия — микроэкономическая политика государства. // Вестник Российского гуманитарного научного фонда, 2013, 4 (73), С. 52-69

4. Полтерович В.М. Становление общего социального анализа (Ещё раз о кризисе экономической теории, или Наш ответ английской королеве). Научная конференция памяти академика Д.С. Львова (Москва, 11 марта 2010 г.): Сборник докладов. - М.: ЦЭМИ РАН, 2011. С. 21-30.

– V –

УДК 330.101

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Катаргин Н.В., к. ф-м. н., доцент

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва

Аннотация. *Предложены методы исследования волновых свойств экономических переменных – рядов цен и индексов на фондовом рынке и макроэкономических переменных на примере ВВП. Вид коррелограммы остатков после вычитания трендов позволяет судить о возможности прогноза с использованием волн. Метод наименьших квадратов с "Поиском решения" Excel позволяет подогнать синусоиду к части временного ряда. Причиной колебаний переменных в экономической системе может быть реакция агентов на воздействие. При нелинейной реакции система может долгое время совершать периодические колебания, заканчивающиеся бесконечным нарастанием амплитуды – катастрофой. Небольшие случайные флуктуации существенно сокращают время до катастрофы.*

Ключевые слова: *макроэкономика, фондовый рынок, колебания экономических переменных, аппроксимация синусоидой, система с нелинейными связями, метод Монте Карло.*

Abstract. *Proposed methods for investigation of wave properties of the economic variables of price series and indexes on the stock market and macroeconomic variables, for example GDP. View of correlogram of residuals after subtraction of trends allows to estimate the possibility of forecasting using waves. The Least-Squares Method with the Excel Solver allows to fit a sinusoid to time series. Cause of fluctuations of the variables in economic system may be the reaction of agents to the impact. Due to nonlinear reaction system can perform periodic oscillations for a long time, ending by the huge increase in the amplitude: disaster. Small random fluctuations significantly reduce the time before the crash.*

Keywords: *macroeconomics, fund market, fluctuations of economical variables, sinusoidal approximation, system with non-linear interactions, Monte Carlo method.*

Введение

В данной работе развиваются некоторые идеи, высказанные в статье А.И. Богомолова, А.И. Ивануса и В.П. Невежина «Управление экономической системой на основе её фундаментальных свойств» [1], в которой «предлагается в модели экономической системы рассматривать в качестве фундаментальных колебательные и волновые свойства её ключевых экономических переменных, подверженных стохастическому воздействию случайных внутренних и внешних факторов». Предложена методика исследования волн во временных рядах экономических переменных, а также проведено моделирование простейшей системы с нелинейной обратной связью, позволяющее лучше понять возникновение катастроф в социально-экономических системах.

В экономике известны периодические колебания, детерминированные внешними факторами, например, в торговле это рост и спад, связанные с сезоном, праздником, днем недели, временем суток, повторяющиеся из года в год. На графиках других переменных, таких как ВВП или цены на фондовых рынках, после вычета трендов также можно увидеть волны.

Аппроксимация волн в рядах цен на фондовом рынке

Известно, что ряды цен на фондовом рынке обладают свойством фрактальности, то есть похожие диаграммы, содержащие тренды, волны и флуктуации, можно наблюдать в разных масштабах времени. Неоднократно предпринимались попытки использовать ряды Фурье, то есть представление временного ряда в виде суперпозиции синусоидальных волн, для прогнозов на фондовом рынке, но успешных результатов нет. Автором были выделены волны со стабильным периодом 25,12±2,7 дней, причём высокую вероятность их выделения можно заранее предсказать по внешнему виду коррелограмм остатков после вычитания трендов [2]. Но после 2-3 волн часто наблюдается сдвиг фазы, что не позволяет применить Фурье-анализ. Но вполне возможна синусоидальная аппроксимация с использованием Метода наименьших квадратов (МНК), сервиса “Поиск решения” для минимизации суммы квадратов остатков, изменяя коэффициенты в модифицированной модели Брауна:

$$X(t) = a + b\,t + d\,Sin(\omega t+\varphi) \qquad (1)$$

где $X(t)$ - значение аппроксимирующей функции

t - время (день, час и др.)

a, b, d, ω, φ – коэффициенты аппроксимирующей функции.

На рисунках 1- 3 приведен пример исследования и прогноза индекса фондового рынка. Замечено, что если первый ноль на коррелограмме имеет порядок меньше 9, а второй меньше 25, то высока вероятность обнаружения волн с периодом 25 [2].

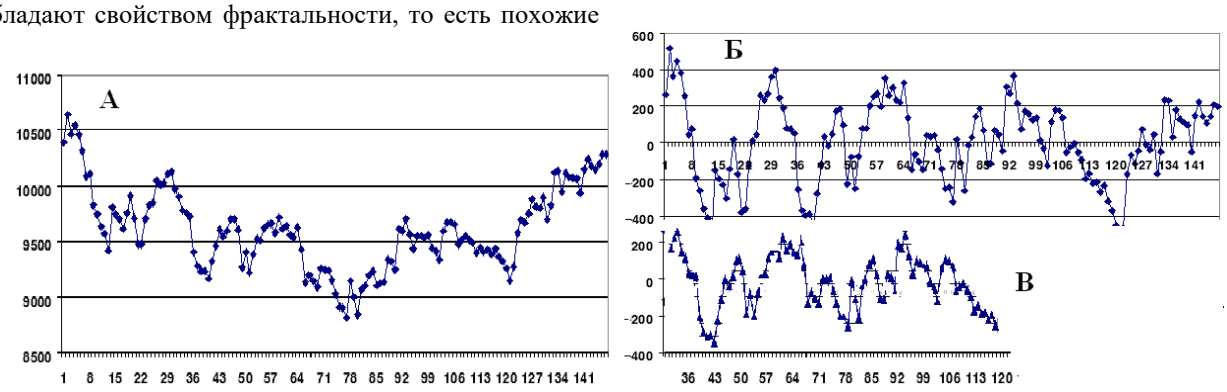

Рис.1. График индекса NIKKEI, (первое значение - 6 мая 2010 г.) **А**,
график индекса NIKKEI с вычтенными трендами **Б**,
график индекса NIKKEI с вычтенными трендами и со смещением на 30 дней **В**.

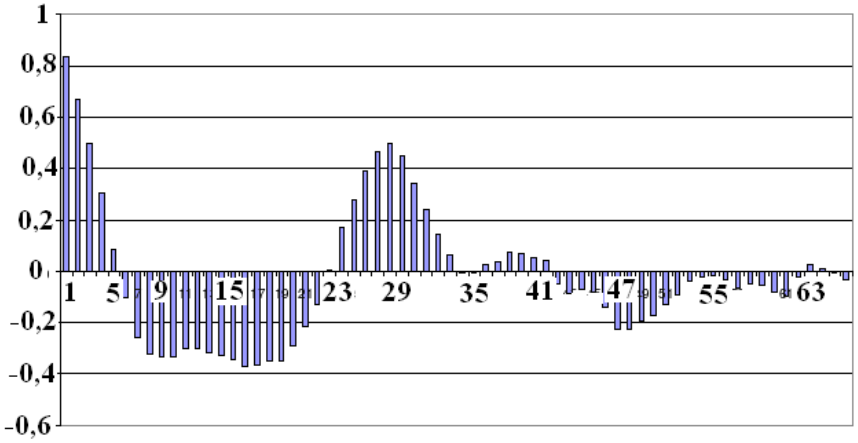

Рис.2. Коррелограмма ряда индекса NIKKEI с вычтенными трендами.

Рис. 3. Нелинейная аппроксимация участка ряда NIKKEI.

Волны в рядах макроэкономических переменных

Применим синусоидальную аппроксимацию для обнаружения волн на графике макроэкономической переменной – ВВП США за период 1943-2015 гг., взятые с сайта www.bea.gov. Доступны более ранние данные, но в 1929 году началась Великая депрессия, и экономика США восстановилась в 1940-е. Если использовать номинальные данные, то тренд близок к экспоненте. Будем работать с натуральными логарифмами, тогда тренд близок к прямой линии, рис. 4.

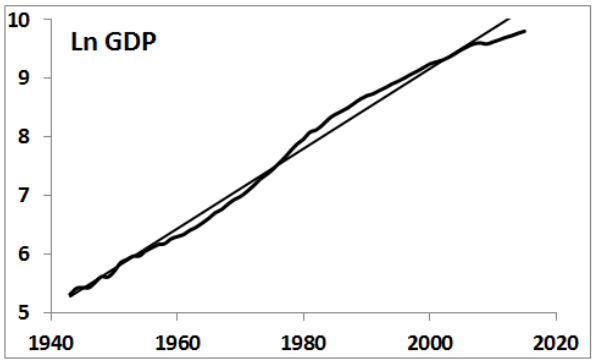

Рис.4. Логарифмы ВВП США за 1943-2015 гг.

Вычтем линейный тренд, показанный на рис. 4, и последовательно применим линейно-синусоидальную аппроксимацию по формуле (1), используя МНК и *Поиск решения* Excel. Получим волны с убывающими амплитудой, периодом T и коэффициентом детерминации R^2. Период первых остатков (рис.5 А) совпадает с периодом волн Кондратьева, а период вторых остатков (рис.5 Б) не совпадает с периодом волн Жюгляра – 12-14 лет.

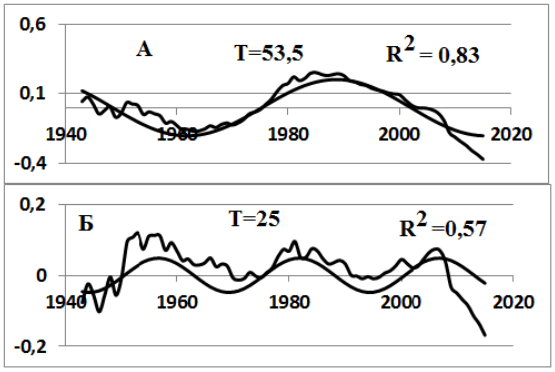

Рис.5. Результаты последовательного применения линейно-синусоидальной аппроксимации к ряду Ln ВВП США после вычитания тренда.

Интересно, что после вычитания тренда из ряда Ln ВВП США, приведённого к ценам 2009 года, волны не проявились, рис. 6.

Вывод: линейно-синусоидальная аппроксимация с использованием МНК и сервиса *Поиск решения* Excel – удобный инструмент для изучения колебательных процессов в экономике и прогнозирования на фондовом рынке.

Колебания в системе с нелинейными связями

“Большинство экономистов и учёных придерживаются мнения, что в экономике не просто все колеблется вследствие какого-либо внешнего

воздействия, а поддерживается изнутри самой колебательной системой" [1].

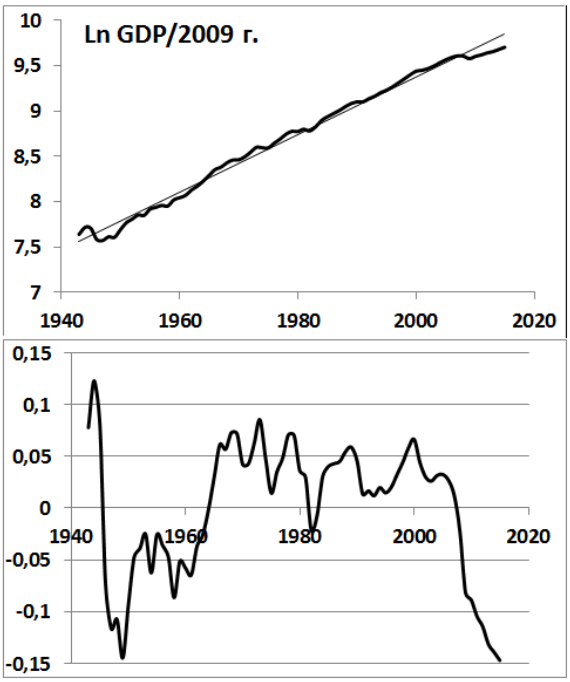

Рис.6. Логарифмы ВВП США в ценах 2009 г. и остатки после вычитания тренда.

Экономическую систему часто рассматривают как совокупность взаимодействующих агентов (актеров, игроков), действие одних агентов вызывает противодействие других, что и приводит к колебаниям. Простейшая механическая система такого типа – маятник: отклонение X от равновесия приводит к появлению силы, направленной в противоположную сторону, и пропорционального этой силе ускорения – второй производной отклонения X.

Пример линейной реакции на воздействие – закон Гука: при растяжении пружины возникает сила, пропорциональная отклонению и направленная в противоположную сторону. Ускорение массы m на конце пружины пропорционально этой силе:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{k}{m}x$$

где $\boldsymbol{k}$ – жесткость пружины,

$\boldsymbol{x}$ – отклонение.

Решение такого уравнения – бесконечная синусоида, то есть система бесконечно совершает колебания одинаковой амплитуды около положения равновесия.

Цитата из книги Эдгара Петерса "Порядок и хаос на рынках капитала" [2]: "Последние сорок лет в теории финансов доминировала линейная парадигма. Согласно этой парадигме каждое действие вызывает пропорциональную реакцию. Однако рынки редко бывают столь упорядоченными. Весьма часто, когда вы меньше всего ожидаете этого, возникает экспоненциальная суперреакция на воздействие – это и есть сущность нелинейности, и большинство практиков осознают ее связь с реальностью. Многие ученые и аналитики согласны с тем, что рынки реагируют нелинейно". В [1] также предлагается рассматривать "экономику государства как сложную систему из агентов, объединённых нелинейными связями".

Если вдруг возникнет "экспоненциальная суперреакция на воздействие", то сила резко возрастёт и пружина (система) сломается, произойдёт катастрофа. А как поведёт себя система при экспоненциальной реакции и параметрах, не приводящих к быстрой катастрофе? Мы исследовали уравнение

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -k(\exp(ax) - 1)$$

Появление -1 связано с тем, что exp(0)=1.

Исследование проводилось методом конечных разностей в среде Excel. Алгоритм расчётов представлен в Таблице 1.

Таблица 1. Алгоритм расчётов в Excel.

	A	B	C	D	E
1		*dt*	1		
2		*a*	0,093		
3		*k*	0,002		
4	x	x'	x''		
5	100	10			
6	=A5+B6**dt*	=B5+C6**dt*	=*k**EXP(*a**D6)*E6	=ABS(A5)	=ЕСЛИ(A5>0;-1;1)
7	68,9985	-19,13	-7,24941	88,124	-1
8	48,6489	-20,35	-1,22416	68,999	-1
9	28,1148	-20,53	-0,18447	48,649	-1

В таблице заданы параметры модели: временной интервал *dt*, *a*, *k*, начальные значения $\boldsymbol{x}$ =100 и $\boldsymbol{x'}$ =10 (скорость). Ускорение $\boldsymbol{x''}$ вычисляется в столбце C. Чтобы аргумент экспоненты был всегда положительным, в столбце D формируется его абсолютное значение, а в E запоминается знак отклонения $\boldsymbol{x}$. Скорость $\boldsymbol{x'}$ и отклонение $\boldsymbol{x}$ вычисляются по формулам

$$\boldsymbol{x'} = \boldsymbol{x'}_{t-1} + \boldsymbol{x''dt}$$

$$\boldsymbol{x} = \boldsymbol{x}_{t-1} + \boldsymbol{x'dt}$$

В результате проведённых расчётов были построены графики x, x', x'', частично представленные на рис. 7. Вид функций отличается от синусоиды: волны x треугольные, волны x' почти прямоугольные, для x'' характерны резкие скачки. Существуют критические значения коэффициентов уравнения, при которых после некоторого количества колебаний амплитуда, ускорение и скорость устремляются к бесконечности, то есть наступает катастрофа. В данном случае при $a < 0{,}09$ колебания могут продолжаться бесконечно, а при $a = 0{,}093367$ катастрофа наступает при t=5790, при большем a катастрофа наступает раньше. Накануне катастрофы период колебаний уменьшается, амплитуды x' и x'' начинают нарастать.

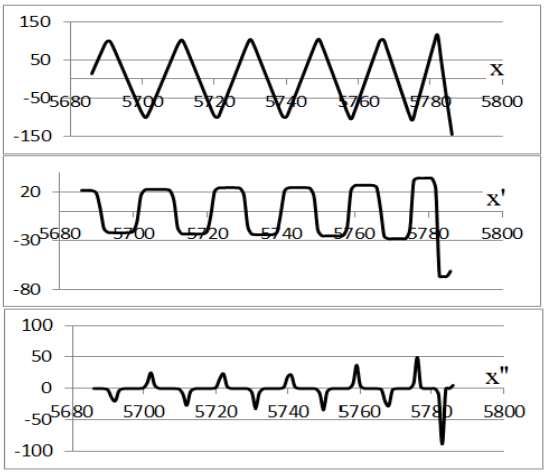

Рис. 7. Графики отклонения, скорости и ускорения накануне катастрофы.

Расчёты методом Монте Карло показали, что случайные возмущения x, то есть отдельные случайные события, служат “спусковым крючком” катастрофы, если она в принципе возможна. На гистограмме, представленной на рис. 8, видно, что при добавке возмущений со стандартным отклонением, равным 1% амплитуды колебаний x, значительная часть катастроф в той же модели происходит в интервале $t < 400$, остальные растянуты в интервале до 6000 и далее.

Можно интерпретировать x как “видимые” показатели состояния производства и рынка, а x'' как показатель напряжённости в экономических и общественных отношениях. Обычно общество пребывает в спокойном состоянии, но периодически возникают напряжения (выборы, забастовки), влияющие на экономические показатели x. Нарастание амплитуд x'' и сокращение периода колебаний, предшествующие катастрофе, при отсутствии возмущений связано, скорее всего, с применяемой дискретной технологией расчётов. Роль спускового крючка играет случайное сочетание событий. Но в реальной жизни события также имеют случайный и дискретный характер, и данный пример объясняет некоторые закономерности социально-экономического развития.

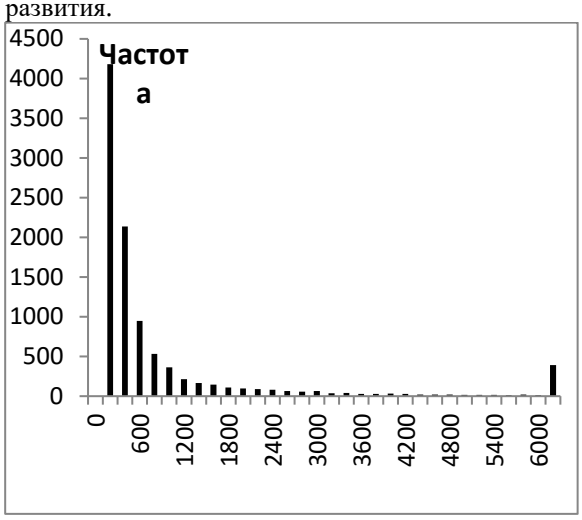

Рис.8. Частотное распределение интервалов времени до катастрофы.

В социально-экономической среде взаимодействуют множество игроков, и модель гораздо сложнее. Но данная модель позволяет понять некоторые закономерности возникновения социально-экономической катастрофы, в том числе – резкое сокращение срока её наступления и невозможность его точного прогнозирования из-за влияния малых возмущений.

Заключение

В статье представлены методы обнаружения, исследования и практического использования волн во временных рядах макроэкономических переменных и цен на фондовом рынке. Приведены некоторые результаты исследований: волны с периодом 53,5 лет в ВВП США, волны с периодом 25,12±2,7 дней в некоторых рядах цен на фондовом рынке, которые можно предсказать по виду коррелограммы. Представлен возможный механизм колебаний и катастроф в социально-экономических системах, основанный на нелинейном взаимодействии элементов систем (агентов). С использованием метода Монте Карло показана решающая роль малых случайных возмущений в сокращении времени до катастрофы

Список использованных источников:

1. Богомолов А.И., Иванус А.И., Невежин В.П. Управление экономической системой на основе её фундаментальных свойств. Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета №1, 2016.

2. Катаргин Н.В., Цветков А.В. Исследование автокорреляций высоких порядков в рядах цен активов на фондовом рынке. Международный научный журнал № 4, 2011, стр. 38-42.

3. Петерс Э. Порядок и хаос на рынках капитала // М:. – Мир, 2000.

УДК:336.761

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА С УЧЕТОМ ЭФФЕКТА РЕЗОНАНСА

Тетерин Г.А.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Аннотация. *В статье предлагается использовать модель Изинга для моделирования когерентного фондового рынка с целью выявления условий появления обвала и пузырей вследствие стохастического резонанса. Показано, что при определённых значениях мощности «шума» фондовый рынок может переходить из одного устойчивого состояния в другое («бычье» или «медвежье»).*

Ключевые слова: *модель Изинга, фондовый рынок, стохастический резонанс, уровень шума*

Abstract. *In article the model of Izinga is offered to be used for modeling of coherent stock market for the purpose of identification of conditions of emergence of a collapse and bubbles owing to a stochastic resonance. It is shown that at certain values of power of "noise" the stock market can pass from one steady state into another ("bull" or "bear").*

Keywords*: model of Izinga, stock market, stochastic resonance, noise level*

Введение

В последние годы растёт интерес к исследованию финансовых рынков методами статистической физики. Одним из направлений является моделирование взаимодействия множества агентов, чьи реакции на изменения цен следуют определённым закономерностям, рассматриваемым в рамках теории просачивания, стохастических процессов с мультипликативным шумом, модели Изинга и т.д.

Значительная часть исследований финансовых временных рядов посвящена кризисам, т.е. периодам существенного и резкого снижения цен, которым предшествовал долгосрочный рост. Аналогичные, но менее зрелищные периоды резкого роста цен называются пузырями. Кризисы и пузыри являются атипичными состояниями на рынке в том плане, что значения цен в данные периоды сильно отличаются от статистики, накопленной за время, когда не происходило резких взлётов или падений. Эмпирические данные свидетельствуют, что обвалы и пузыри сходны по своей природе с фазовыми переходами в физических системах, при этом вероятность обвала (пузыря) в некоторой окрестности критического момента времени (который не обязательно должен совпадать с моментом, когда происходит обвал) характеризуется показательным законом с некоторыми параметрами.

Общей чертой всех обвалов и пузырей является то, что они являются случайными событиями, которые очень сложно предсказать, поскольку неизвестны их непосредственные причины (впоследствии, однако, некоторые предположения могут быть выдвинуты). Отметим, что фундаментальным свойством живой и неживой природы является наличие в ней волновых и колебательных процессов. Любая живая система, будь то этнос или организм, развивается единообразно. Колебательные и волновые свойства систем в живой и неживой природе изучаются давно. Особое внимание привлекает такое явление как резонанс. Слово "резонанс" (от лат. resono — откликаюсь) в самом общем смысле означает сильный отклик системы на небольшое внешнее воздействие. Важно то, что такой сильный отклик избирателен, то есть он возникает только при определенных параметрах внешнего воздействия. Условием возникновения резонанса является совпадение частоты внешнего воздействия с собственной частотой колебаний системы.

В данной работе мы рассмотрим модель когерентных рынков Веге-Изинга, учитывающую слабое внешнее воздействие на действующих на рынке агентов: есть предположение, что это воздействие может быть увеличено за счёт внешнего шума (или периодического сигнала) и внутренних колебаний системы, и, таким образом, ориентированность агентов может сильно коррелировать с внешним воздействием. Данное усиление происходит в результате явления стохастического резонанса, который возникает в определённых, по большей части нелинейных, системах.

На данном этапе изучается возможность комбинации двух моделей для целей воздействия на рынок в подходящее время, не затрачивая при этом избыточные средства. Прекращения влияния внешних факторов, медленно вернется к неполяризованному состоянию.

Фактически Вейдлих расширил хорошо известную модель ферромагнетизма Изинга на поляризацию мнения в социальных группах.

Гипотеза когерентного рынка

В 1990 году Тонис Веге предложил гипотезу когерентного рынка. За основу Веге взял теорию социальной имитации для моделирования поляризации общественного мнения. Он предположил, что существует связь между рыночной поляризацией и доходностью ценных бумаг.

Отметим, что в применении модели Изинга к моделированию доходностей финансовых инструментов, следует учесть некоторые особенности фондового рынка. В отличие от бруска железа, фондовый рынок представляет собой открытую систему, что предполагает непрерывный поток денежных средств для сохранения возможности фазовых переходов от «беспорядка» к более организованному состоянию. По аналогии, можно привести в пример лазер, нуждающийся во внешней накачке для поддержания непрерывного потока электронов для излучения света. Если поток энергии в

лазере недостаточен, он будет излучать лишь слабый, «случайный» свет.

Можно предположить, что промышленные группы на фондовом рынке являются аналогами молекул в бруске железа, и что доходность рынка ценных бумаг пропорциональна различию между числом инвестиционных групп, торгующих на повышение, и числом, торгующих на понижение. Рыночные доходности могут беспорядочно колебаться около нуля (как в перегретом бруске железа), либо, при особых условиях, они могут демонстрировать высокую степень поляризации, которая сопровождается большой разницей в доходности между инвесторами. В дальнейшем такие понятия как инвестор, трейдер, торговец будем считать синонимами.

Стохастический резонанс

Стохастический резонанс — это усиление периодического сигнала под действием белого шума определенной мощности. Данное явление универсально, присуще многим нелинейным системам, находящимся под внешним воздействием одновременно хаотического и слабого периодического воздействия. Термин «стохастический резонанс» был введен в 1981 году в статье Р. Бенци, А. Сутера и А. Вульпиани, в которой авторы исследовали периодичность наступления ледниковых периодов и обнаружили усиление слабого сигнала при наложении шума. В 1983 году это явление было подробно исследовано в триггере Шмитта и потом было открыто во многих физических, химических и биологических системах.

Рассмотрим какую-либо бистабильную систему. Под действием достаточного внешнего воздействия система сможет перейти в другое состояние. Если достаточное внешнее воздействие периодическое, то система также будет периодически переходить из одного состояния в другое. Но недостаточное (подпороговое) воздействие не вызовет отклика системы.

Если внешнее воздействие беспорядочно (шум), то система хаотически «блуждает», и спустя неопределённое время, средняя величина которого зависит от мощности шума, сможет перескочить из одного положения в другое. Динамика таких скачков будет беспорядочной.

Рассмотрим теперь суммарный эффект подпорогового периодического и хаотического воздействий. Само по себе подпороговое периодическое возмущение не сможет перебросить систему в другое состояние, однако шум помогает этому, подводя воздействие к «критическому» состоянию. В результате в отклике системы проявляется периодичность, как раз определяемая слабым периодическим воздействием.

Оптимальной (приводящей к максимальному отношению сигнала к шуму) является такая мощность шума, при которой характерное время жизни системы в одном состоянии равно половине периода периодического возмущения. Слишком сильный или слишком слабый шум приводят к меньшей чувствительности системы к слабому периодическому воздействию.

Модель Веге-Изинга

Большинство физических моделей настолько сложны, что приходится полагаться лишь на достаточно простые модели реальности. Одной из таких моделей является модель Изинга, ставшая в настоящее время основой для создания статистических моделей фазовых переходов в различных областях физики.

Для примера, рассмотрим модель в приложении к ферромагнетикам, представляющим собой удобные системы, в которых можно наблюдать фазовые переходы различных типов. В качестве примера ферромагнетика возьмем брусок железа. В модели Изинга спины (магнитные моменты) могут принимать только два выделенных направления – либо вверх (положительный спин), либо вниз (отрицательный спин). Уровень магнитного поля будет зависеть от двух параметров: связи соседних молекул (внутренняя кластеризация) и наличия внешнего поля.

Если железный брусок нагрет, случайные столкновения соседних молекул будут являться причиной хаотического молекулярного движения. Время от времени, большая часть молекул может быть направлена вверх или вниз, но в среднем, разница между количеством молекул направленных верх или вниз будет равна нулю, и как результат мы будем иметь нормальное вероятностное распределение.

Если температура железного бруска понижается ниже критической отметки, то взаимодействие между соседними молекулами усиливается и начинает превышать случайные термальные силы. В случае, если группа молекул начнет движение в определенном направлении, то соседние молекулы также последуют в этом направлении. Вскоре сформируются большие группы как положительно, так и отрицательно направленных молекул, которые на макроскопическом уровне станут причиной долговременных флуктуаций магнитного поля. Однако, если нет внешнего смещения, имеющего тенденцию выравнивать группы в том или ином направлении, среднее значение будет оставаться равным нулю.

Если, в это время, на брусок железа воздействует внешнее магнитное поле, то большинство групп молекул будут выстраиваться в одном направлении. Случайные термальные силы все еще будут являться причиной изменений в магнитном поле, но пока внешнее поле будет оставаться тем же самым, а температура не будет выше критического уровня, большинство молекул будут оставаться выстроенными по направлению внешней силы.

Таким образом, модель Изинга предлагает удобную модель, которую можно применять к системам, состояние которых определяется уровнем внутренней кластеризации и воздействием внешних сил.

Для переноса модели Изинга на рынки капитала предположим следующие допущения. Пусть n – число инвестиционных групп на финансовом рынке (число инвесторов). Мнение инвесторов, ожидающих рост котировок, можно обозначить, как «+» (будем

называть его позитивным или бычьим), аналогично, мнение инвесторов, ожидающих падение котировок, обозначим как «-» (будем называть его отрицательным или медвежьим), при этом в любой момент времени инвестор может поменять свое мнение на противоположное.

На основе модели Изинга Веге получил следующую модель, характеризующую функцию плотности вероятности рыночной доходности $f(q)$ (в % годовых):

$$f(q) = cQ^{-1}(q)exp\left(2\int_{-1/2}^{q}\frac{K(y)}{Q(y)}dy\right) \quad (1)$$

где $f(q)$ – функция плотности вероятности годового дохода q;

$K(q) = sh(kh+q) - 2qch(kh+q)$;

$Q(q) = \frac{1}{n}\left(ch(kh+q) - 2qsh(kh+q)\right)$;

$c^{-1} = \int_{-1/2}^{1/2} Q^{-1}(q)\, exp\left(2\int_{-1/2}^{q}\frac{K(y)}{Q(y)}dy\right)dq$;

q – годовая ставка доходности, %;

$K(q)$ - коэффициент дрейфа;

$Q(q)$ - коэффициент диффузии (как определены коэффициенты $K(q)$ и $Q(q)$ для уравнения Фоккера-Планка);

h – фундаментальное смещение (результат влияния внешних экономических условий);

k – рыночные настроения или показатель степени согласованности инвесторов.

Для двух последних коэффициентов Веге дал следующее определение:

h – фундаментальное смещение (результат влияния внешних экономических условий). Параметр варьируется от - 0,02, что соответствует негативным окружающим условиям (то есть тем, влияние которых потенциально может уменьшать стоимость ценных бумаг, что может привести к медвежьему рынку), до значения + 0,02, соответствующего позитивным окружающим условиям (соответственно, это такие условия, влияние которых потенциально может увеличить стоимость ценных бумаг, что может привести к бычьему рынку). Значения, лежащие около нуля, соответствуют нейтральной экономической ситуации.

k – рыночные настроения или показатель степени согласованности инвесторов («показатель поведения толпы»), который может принимать значения от 1.3 до 2.2. При этом k=1.8 соответствует полностью случайному временному ряду.

Изменение управляющих параметров меняет форму функции вероятности (1). Комбинация значений параметров системы дает основные рыночные состояния (фазы рынка):

1. Эффективный рынок, то есть рынок, в котором финансовые инструменты ведут себя как случайный временной ряд, и, следовательно, такой рынок не может быть прогнозируемым. В этом случае инвесторы действуют независимо друг от друга, и информация мгновенно отражается в ценах.

2. Переходные состояния рынка. Возникают из-за возрастания «группового сознания», то есть происходит некое смещение в настроениях инвесторов.

3. Хаотический рынок. Рынок, на котором финансовые инструменты обладают «долгосрочной памятью». Настроения инвесторов в данном случае характеризуются тем, что быстро распространяются в «групповом сознании», а фундаментальные условия нейтральны или еще не определенны.

4. Когерентный рынок, в котором обозначены фундаментальные тенденции, и, кроме того, как и в случае 3, присутствует «долговременная память». Это часто трендовые рынки с низким риском для получения прибыли.

5. Антиперсистентный рынок, то есть рынок, на котором финансовые инструменты ведут себя как антиперсистентный временной ряд, соответственно, вероятность смены тенденции больше, чем вероятность ее продолжения. Настроения инвесторов крайне изменчивы.

На рисунке 1 проиллюстрирована зависимость рыночного состояния от преобладающего настроя инвесторов и фундаментальных экономических условий. Ниже критического переходного порога (при k=2) на рынке преобладает состояние случайного блуждания. Выше переходного порога, в случае если фундаментальные данные позитивны, проявляется когерентный бычий рынок, если фундаментальные данные негативны, то можно увидеть когерентный медвежий рынок. Когда фундаментальные данные не обеспечивают чистого направления для инвесторов, получаем хаотический рынок.

Рис. 1. Зависимость рыночного состояния от h и k

Также отметим зависимость вероятности доходности от количества участников рынка. Попробуем вывести формулу для оценки количества участников рынка по наблюдаемым значениям доходности рыночного индекса для простейшей ситуации случайного блуждания. Заметим, что ситуация случайного блуждания проще остальных 4 фаз для моделирования, т.к. функция вероятности (1) может быть упрощена, если поведение инвесторов не является групповым, то есть когда k=1.8. Если предположить, что фундаментальные данные нейтральны (то есть h=0), то функция может быть выражена в следующей форме:

$$f(q) = \frac{1}{g\sqrt{\pi}}e^{-\frac{q^2}{g^2}} \quad (2)$$

$$g^2 = \frac{1}{(2-k)n} \quad (3)$$

Таким образом, можно составить для набора q_i можно составить формулу Байеса для определения вида апостериорной плотности распределения

параметра *n:*

$$p(n|\overline{q_t}) \sim p(n)p(\overline{q_t}|n) \quad (4)$$

Таблица 1 представляет теоретические ожидаемые доходности и стандартные отклонения для различных комбинаций управляющих параметров. При одинаковых изменениях в фундаментальных данных *h*, происходит нелинейное изменение ожидаемых доходностей.

В случае случайного блуждания влияния изменений в фундаментальных данных значительно меньше, чем в период режима толпы. На когерентных рынках величина ожидаемой доходности более чем в два раза превышает значение стандартного отклонения, это наблюдение дает количественный способ определения когерентного режима на рынках капитала.

Список используемой литературы

1. Vaga T. The Coherent Market Hypothesis / T. Vaga // Financial Analysts Journal. – December/January, 1991.

2. Зельнер А. «Байесовские методы в эконометрии», пер. с англ. Г.Г. Пирогова, Ю.П. Федоровского. – М.: Статистика, 1980.

3. Филатов Д.И. «Моделирование и анализ финансовых рынков на основе методов нелинейной динамики». - Воронеж: АОНО ИММиФ, 2007.

4. Бывшев В.А. Курс «Эконометрические модели в финансах и экономике». - М.: Финуниверситет, 2015

Таблица 1. Теоретические ожидаемые доходности и стандартные отклонения (при N=186)

Фаза рынка	**ППТК**	**Фунд. Условия h**	**Ср. ож. доходность M(q)**	**Стандартное отклонение**
Антиперсистентный рынок	1,6	0,02	5	8
	1,6	0	0	8
	1,6	-0,02	-5	8
Случайное блуждание	1,8	+0,02	8	10
	1,8	0	0	10
	1,8	-0,02	-8	10
Переходные состояния	2,0	+0,02	14	12
	2,0	0	0	16
	2,0	-0,02	-14	12
Когерентный бычий рынок	2,2	+0,03	+27	8
	2,2	+0,02	+25	11
Хаотический рынок	2,2	+0,005	+10	21
	2,2	0	0	23
	2,2	-0,005	-10	21
Когерентный медвежий рынок	2,2	-0,02	-25	11
	2,2	-0,03	-27	8

УДК 336.012.23

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ОПЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аведисян М. А.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва.

Аннотация. *В статье предлагается динамику макроэкономического показателя представлять в виде временного ряда, включающего в себя тренд и циклические составляющие, полученные на основе разложения в ряд Фурье, что позволяет сделать более точный прогноз и обосновать время принятия финансовых решений.*

Ключевые слова: *макроэкономические показатели, ряд Фурье, прогноз.*

Summary. *In article it is offered to present dynamics of a macroeconomic indicator in the form of the temporary row including the trend and cyclic components received on the basis of decomposition in a row by Fourier that allows to make more exact forecast and to prove time of adoption of financial decisions.*

Keywords: *macroeconomic indicators, Fourier's number, forecast*

Цикличность и колебательные свойства макроэкономических показателей влияют на эффективность и риски финансовых операций рядовых вкладчиков и инвесторов. Для прогноза будущих результатов эффективности их финансовых операций необходимо учитывать эти свойства макроэкономических показателей. Например, к таким показателям относятся инфляция, курс доллара, ставка банковского процента и др.

В качестве примера рассматривается модель операции депонирования денежных средств в финансовом учреждении с учётом волновых свойств показателя инфляции, а также приводятся вытекающие из модели рекомендации по определению момента времени принятия соответствующих решений.

Рассмотрим временной ряд макроэкономического показателя, как состоящий из некоей постоянной составляющей, тренда и суммы гармоник (ряд Фурье):

$$m(t) = a_0 + a_{01}t + \sum_{i=1}^{r}(a_0 \cos \omega_i t + b_i \sin \omega_i t), \quad (1)$$

В данной формуле ω_i – круговая частота i-ой гармоники,

где $\omega_i = 2 \cdot \frac{\pi}{T_i}$

T_i – период i-й гармоники, a_i и b_i – амплитуды соответствующих гармоник.

Гармоники с периодом i >1 определялись исходя из значения периода T_1 основной гармоники по формуле $T_i = T_1/i$.

В качестве одного из макроэкономических показателей рассмотрим динамику годовой инфляции в Российской Федерации период с 2000 года по 2015 год. Инфляция рассчитывается на основе индексов потребительских цен, публикуемых Федеральной службой государственной статистики[3] (см. табл. 1).

Подбор основной гармоники имеет определяющее значение для качества модели и точности её прогноза. В качестве критерия качества модели (точности прогноза) будем рассматривать сумму квадратов отклонений прогнозных значений, полученных с помощью модели от реальных (наблюдаемых):

$$S = \Sigma e_i \quad (2)$$

где e_i - отклонение прогнозного значения объясняемой переменной от наблюдаемой в i-ом периоде.

Таблица 1. Годовая инфляция в Российской Федерации.

Годы	Годовая инфляция в России*	Ставка рефинансирования, на конец года (%)
2015	12,9	8,25
2014	11,36	8,25
2013	6,45	8,25
2012	6,58	8,25
2011	6,1	8,0
2010	8,78	7,75
2009	8,8	8,75
2008	13,28	13,0
2007	11,87	10,0
2006	9,0	11,0
2005	10,91	12,0
2004	11,74	13,0
2003	11,99	16,0
2002	15,06	21,0
2001	18,8	25,0
2000	20,1	25,0

Рассматривая S как целевую функцию, значение которой зависит от T_1 и стремится к минимуму, можно

[3] Федеральная служба государственной статистики: http://www.gks.ru/

на основе статистического эксперимента подобрать такое значение T_1, которое обеспечивает этот минимум.

При нахождении T_1, при котором S достигает своего минимума была использована программа *Поиск решения* табличного процессора *Excel*. Для данной статистической выборки значение $T_1 = 18$ месяцам (1,5 года).

Далее также используя метод наименьших квадратов (МНК) определяем параметры модели (1) и строим теоретический и полученный график на основе модели, рис.1. Параметры модели см. в табл. 2.

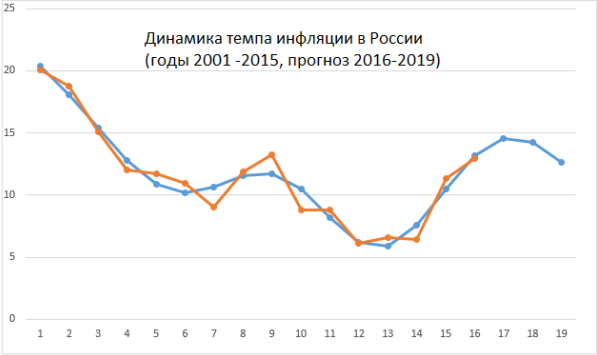

Рисунок 1. Динамика годовой инфляции в России (наблюдаемая и теоретическая зависимости с пределами погрешности).

Как это видно из Рисунка 1 и Таблицы 2 полученная модель обладает высокой объяснительной способностью (R^2=0,94), её погрешность существенно меньше погрешности линейной модели, что даёт основание использовать её для дальнейших исследований.

Коэффициенты в таблице с X_2 по X_7 характеризуют амплитуды соответствующих гармоник из модели (1), а t-статистика их статистическую значимость. В данном случае статистически значимыми остаются амплитуды только двух гармоник X_2 и X_4), т.е. гармоник с периодом 1,5 года и 9 месяцев. Учёт этих гармоник позволяет улучшить прогноз инфляции и соответственно, принять решение о моменте времени принятия финансового решения, например, положить деньги на депонент или снять их.

Рассмотрим это на примере, введя обозначения:

S — наращенная сумма денег, измеренная по номиналу,

C — наращенная сумма денег с учетом обесценения,

Jp — индекс цен,

Jc — индекс, характеризующий изменение покупательной способности денег за период.

Очевидно, что

$$C = S \times Jc \qquad (3)$$

Обозначая темп инфляции как h, а число периодов прогнозирования как n, получим формулу наращения за n периодов с учётом инфляции (2):

$$C = \frac{S}{Jp} = P\frac{1+ni}{Jp} = \frac{1+ni}{(1+\frac{h}{100})^n} \qquad (4)$$

Так как темп инфляции определяется на основе модели (1) и он носит волновой характер, можно определить наилучший момент времени для снятия со счёта наращенной суммы до наступления момента, когда она начнёт уменьшаться в следствии возрастания инфляции. Используя приведенные выше данные на основе формулы (4), можно построить график, отражающий динамику наращенной суммы, положенной на депозит в банк под 11% годовых.

Рисунок 2. График динамики наращенной суммы

Как это следует из рис. 2 уже в прошлом году не следовало бы дожидаться дальнейшего уменьшения наращенной суммы (которое продолжится и в 2016 г.), а снять деньги с депозита и искать иной способ сохранения и увеличения их стоимости.

Выводы:

1. Обнаружены две волны в динамике темпа инфляции, что даёт основание для исследования их происхождения и нахождения новых способов уменьшения инфляции.
2. Учёт волновых свойств в динамике макроэкономических показателей позволяет сделать более их точный прогноз и обосновать время принятия финансовых решений.

Использованные литературные источники

1. http://bankirsha.com/uroven-inflyacii-v-rossiyskoy-federacii-po-godam.html (Дата обращения 10.02.2016)
2. Четыркин Е.М. Финансовая математика : Учебник. - М, «Дело», 2011.

Таблица 2. Параметры модели (получена из *Регрессия - анализ данных Excel)*

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,971807
R-квадрат	0,944408
Нормированный R-квадрат	0,895765
Стандартная ошибка	1,306547
Наблюдения	16

Дисперсионный анализ

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Значимость F*
Регрессия	7	232,0002	33,14288	19,41512	0,0002
Остаток	8	1365653	1,707066		
Итого	15	245,6567			

Y-пересечение	*Коэффициенты*	*Стандартная ошибка*	*t-статистика*	*P-Значение*	*Нижние 95%*	*Верхние 95%*
	15,88642	4,294231	3,699479	0,006047	5,983902	25,78893
Переменная X 1	-0,42965	0,503437	-0,85343	0,418238	-1,59058	0,731278
Переменная X 2	**3,703324**	0,742149	4,990003	0,001066	1,991926	5,414721
Переменная X 3	0,318641	2,77508	0,114822	0,911416	-6,0807	6,717986
Переменная X 4	**2,897739**	0,690185	4,198495	0,003003	1,306169	4,489308
Переменная X 5	-0,47244	1,252472	-0,3772	0,715833	-3,36064	2,415769
Переменная X 6	-0,51394	0,617224	-0,83267	0,429189	-1,93726	0,909379
Переменная X 7	-0,35308	0,74827	-0,47187	0,649624	-2,0786	1,37243

– V –

УДК: 334.012

МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

Данеева С.О., студентка ГМФ1-2
Научный руководитель: Данеев О.В., к.э.н., доцент

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация. *В статье проведён анализ состояния малого и среднего бизнеса в современной России. В результате, авторами выявлены как положительные факторы развития малого и среднего предпринимательства, так и существующие объективные причины, сдерживающие его позитивную динамику.*

Ключевые слова: *Малый и средний бизнес, введение санкций, внедрение инновационных разработок в производство.*

Abstract. *In the article an analysis was conducted of the small and medium business in modern Russia. In the result, positive factors of development of small and medium business and objective reasons, that restrain its positive dynamics were identified.*

Keywords: *Small and medium business, imposition of sanctions, implementation of innovative technologies into the production process.*

Малый и средний бизнес (МСБ) имеет важнейшее значение для экономического развития страны: главная его функция - обеспечение занятости населения. В этой связи, перспективы российской экономики во многом зависят именно от развития МСБ.

В современной России МСБ, к сожалению, не играет значительной роли в экономике: на его долю в России приходится лишь 21% ВВП, что в 2,5 раза меньше соответствующего показателя в Европе. В перспективе, к 2030 году этот показатель планируется увеличить до 45%. На российские компании МСБ приходится около 6% от совокупного объема инвестиций в основной капитал. Для сравнения: в Германии малый бизнес является одним из самых быстро и стабильно развивающихся секторов экономики - его совокупный вклад в ВВП страны составляет около 50%, включая в себя свыше 3,5 млн. небольших компаний и обеспечивая около 70% рабочих мест.

Для достижения указанных показателей необходимо существенное государственное вмешательство. Как государство поддерживает малый и средний бизнес в современной России?

В настоящее время в России созданы нормативно-правовые и организационные основы государственной поддержки малого и среднего предпринимательства. Реализуется ряд программ финансовой поддержки, с помощью которых предприниматели имеют возможность получить грант на начало собственного дела, гарантию по

кредиту или кредит на льготных условиях. Для микропредприятий также предусмотрены специальные налоговые режимы. Сформированы организации, обеспечивающие информационно-консультационную и имущественную поддержку бизнеса: центры развития бизнеса, инновационные центры, бизнес-инкубаторы, центры поддержки экспорта. В 2015 году была создана государственная Корпорация малого и среднего предпринимательства.

Однако, федеральные субсидии на 2016 год сокращаются: по информации, предоставленной Министерством экономического развития России на развитие МСБ будет выделено менее 11 млрд. руб. В то время как в 2014 году сумма составляла более 20 млрд. руб., а в 2015 — 17 млрд. руб. В этой связи, регионам придется более предусмотрительно распределять финансовые ресурсы между отраслями. В период 2012-2014 г.г. ряд принимаемых мер не согласовывался с интересами малых и средних предприятий, и вместо стимулирования предпринимательской деятельности, они, напротив, лишь ограничивали ее. К подобным мерам можно отнести: увеличение страховых платежей, отмену льготы по налогу на имущество для плательщиков специального налоговых режимов, введение торгового сбора и др.

В настоящее время значительное влияние оказывают санкции, направленные на ограничение роли России на мировом рынке. Для МСБ одним из главных последствий введения санкций стало меньшая доступность банковского кредитования. Кроме этого, в 2014 году произошёл резкий рост (в 2,5 раза!) чистого вывоза капитала из страны частным сектором: если в 2013 г. он составлял 61.6 млрд. долларов США, то в 2014 г. достиг 153 млрд. долларов США. В качестве причин данного явления можно отметить: наращивание иностранных активов, а также выплата внешнего долга банков и компаний с одновременным сокращением возможности для рефинансирования долга. В 2015 г. произошло снижение данного показателя до 56,9 млрд. долларов США.

Однако, поскольку малое и среднее предпринимательство преимущественно ориентировано на внутренний рынок, то экономические санкции — это потенциальный шанс для его успешного развития. В частности, в связи с ограничениями импорта определённых групп товаров, возможность в развитии получат производители сельскохозяйственной продукции.

Следует отметить, что внедрение инновационных разработок в производство, в силу большей мобильности предприятий МСБ по сравнению с крупным бизнесом, также даёт им конкурентные преимущества. Так, в марте 2016 года Правительство России утвердило список из 90 компаний и организаций, которые обязаны закупать инновационную и высокотехнологичную продукцию у предприятий МСБ. В указанный перечень вошли: «Газпром», «Русгидро», «Аэрофлот», «Уралвагонзавод», РЖД, АЛРОСА и другие компании.

Также положительным фактором развития малого и среднего предпринимательства может служить расширение участия субъектов МСБ в закупках госкомпаний. Государству необходимо обеспечить сотрудничество между субъектами МСБ и заказчиками, выражающееся в производственной кооперации. Примером такого сотрудничества может служить созданная в 2015 году приказом Минпромторга России рабочая группа по отработке механизмов кооперации в целях выполнения гособоронзаказа.

Таким образом, мы видим, что перспективы развития и поддержки МСБ в современной России не носят системного характера: с одной стороны, существуют позитивные факторы развития, а с другой – существуют объективные причины, тормозящие развитие малого и среднего предпринимательства в РФ.

Список используемых источников

1. Brian Blackstone, Vanessa Fuhrmans. The Engines of Growth. – URL: http://www.wsj.com/articles/SB10001424052748703509104576329643153915516 (Дата обращения: 14.05.2016).

2. Ларичева Е.А., Скляр Е.Н. Сравнительный анализ развития малого и среднего предпринимательства в России и за рубежом. - URL: http://www.sciencebsea.bgita.ru/ 2014/ekonom_2014_22/laricheva_sravnit.htm (Дата обращения: 14.05.2016)

3. Программы поддержки малого и среднего предпринимательства. - URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/smallBusiness/support/index (Дата обращения: 15.05.2016)

4. Об утверждении перечня юридических лиц, которые обязаны закупать инновационную и высокотехнологичную продукцию у субъектов малого и среднего предпринимательства. – URL: http://www.government.ru/docs/22284/ (Дата обращения: 20.05.2016)

– V –

УДК 338.27

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

Гайдамака В.А., магистрант
Научный руководитель: Пискун Е.И. д.э.н., профессор
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь

Аннотация. *Рассматриваются теоретические подходы к оценке инновационного потенциала, его состояние в Российской Федерации; определяются факторы, влияющие на его формирование; предлагаются мероприятия, которые позволят повысить инновационный потенциал страны.*

Ключевые слова: *инновационный потенциал, показатели инновационного потенциала, инновационная деятельность, оценка инновационного потенциала, инновационная экономика.*

THE INNOVATIVE POTENTIAL OF THE RUSSIAN FEDERATION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Gajdamaka V., graduate student
Research supervisor: Piskun E.I., Doctor of Economic Sciences, Professor,
Sevastopol State University, Sevastopol

Abstract. *Examines theoretical approaches to assessment of innovative potential, its status in the Russian Federation; the factors influencing its formation; suggesting activities that will enhance growth of the innovative potential of the country.*

Keywords: *innovative potential, indicators of innovative potential, innovative activity, innovative potential, innovative economy.*

В современных условиях, когда странами постсоветского пространства выбран инновационный путь развития экономики, изучение инновационной составляющей деятельности является необходимым и актуальным, так как именно инновации определяют обновление продукции и технологии производства, динамику развития не только предприятий, но и страны в целом. Происходящие трансформационные изменения в экономике стран, интеграционные и глобализационные процессы в мировой экономике, рост рыночной конкуренции подталкивают производственно-экономические системы к использованию накопленного теоретического и практического опыта управления [1].

В последние годы экономическое развитие Российской Федерации невозможно без структуризации в сфере производства, обновления технологий, использования научно-технических достижений. Экономические субъекты, действующие на территории большинства развитых стран, пришли к выводу, что наибольшую отдачу и прибыль приносят вложения в новые технологии. Определить возможности инновационного, а вместе с ним и экономического развития страны возможно с помощью инновационного потенциала.

Особое внимание при изучении инновационной деятельности в экономической литературе уделяется понятию «инновационный потенциал», и данная дефиниция является весьма дискуссионной. Ряд авторов рассматривают инновационный потенциал как совокупность ресурсов или активов, то есть использует ресурсный подход; другие исследователи – как возможность накопления ресурсов, возможность использования ресурсов для достижения определенных целей и решения конкретных задач, возможность для использования нововведений в производственной, финансовой, управленческой и коммерческой деятельности [1].

Наиболее полным, с нашей точки зрения, является следующее определение: инновационный потенциал – это количество экономических ресурсов, которые в каждый конкретный момент общество может использовать для своего развития. Эти ресурсы распределяются между тремя основными секторами (сегментами, направлениями) макросистемы: научно-техническим, образовательным, инвестиционным [2].

Существует ряд показателей, характеризующих инновационный потенциал регионов и страны, в целом [3]:

– организации, выполняющие научные исследования и разработки;

– численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками;

– внутренние затраты на научные исследования и разработки;

– организации, ведущие подготовку аспирантов;

– организации, ведущие подготовку докторантов;

– финансирование науки из средств федерального бюджета;

– разработанные и используемые передовые производственные технологии;

– инновационная активность организаций;

– затраты на технологические инновации;

– объем инновационных товаров, работ и услуг.

С учетом вышеперечисленных показателей проводится мониторинг инновационной деятельности, выявляются слабые места, ликвидация которых важна для роста инновационного потенциала страны и как следствие, ее экономического развития.

Так же следует отметить, что как на уровне регионов, так на уровне и страны, рост инновационного потенциала влияет на рост

конкурентоспособности. Согласно глобальному индексу конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index 2014–2015) [4], Российская Федерация находится на 53 месте. Несмотря на то, что в сравнении с предшествующим годом она поднялась на 11 пунктов вверх, невысокое значение показателя свидетельствует о том, что в стране низкая инновационная активность.

Низкая инновационная активность страны обусловлена рядом факторов:

– недостаток квалифицированных молодых кадров;

– слабое сотрудничество ВУЗов, государства и коммерческих структур по поводу технологической модернизации;

– информационное отставание населения;

– отсутствие качественного научно-технического прогноза;

– неравномерное и нерациональное распределение финансовых ресурсов;

– низкая инновационная активность организаций;

– несбалансированный уровень инновационного развития регионов;

– низкое финансовое обеспечение инновационных программ [4].

Перечисленные факторы - лишь малая часть всего многообразия факторов. Существует такая проблема как низкий уровень инвестирования. При создании и развитии технологических кластеров или реализации инновационных проектов, необходимо повышать долю бизнеса в их финансировании, чтобы ослабить финансовую нагрузку для государства.

С целью формирования эффективной инновационной экономики в Российской Федерации необходимо обеспечение:

– роста научно-технический потенциал за счет интенсификации научных исследований, создания технологий, финансирования и т.д.;

– создания социально-экономических условий для активизации инновационной деятельности за счет повышения уровня образования, сотрудничества государства с ВУЗами при подготовке квалифицированных кадров, информационной грамотности населения;

– повышения уровня инновационной деятельности за счет инновационной активности организаций, увеличения затрат организаций на технологические инновации и повышения результативности инновационной деятельности;

– качественной инновационной политики за счет более совершенного законодательства в области инноваций (качество нормативно-правовой базы инновационной политики, защищенность инвесторов и т. д.).

Инновационная экономика, в первую очередь, это экономика, основанная на знаниях. Развитиевышеописанных направлений позволит значительно улучшить уровень инновационного потенциала и уровень инновационного развитиястраны в целом.

Список используемых источников

1. Пискун, Е.И. Управление инновационной деятельностью производственно-экономических систем в интеграционной среде / Е.И. Пискун. − Севастополь: ФГБОУ ВО «СевГУ», 2014. – 298 с.

2. Жиц, Г.И. Инновационный потенциал / Г.И. Жиц. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 1999. – 132 с.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www. gks.ru.

4. Всемирный экономический форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www3.weforum.org.

– V –

УДК 338.242.2

ПРОБЛЕМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМ САНКЦИЯМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дубовик В.Г., магистрант

Научный руководитель: Пискун Е.И. д.э.н., профессор

Севастопольский государственный университет, г. Севастополь

***Аннотация**. Рассматриваются вопросы экономических санкций и их влияние на экономику страны, на основании опыта зарубежных стран раскрываются возможные инструменты противодействия экономическим санкциям.*

***Ключевые слов**а: санкции, инструменты противодействия, экономика, политический курс, внешнеэкономическая деятельность*.

PROBLEMS AND TOOLS OF COMBATING ECONOMIC SANCTIONS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Dubovik V., graduate student
Research supervisor: Piskun E.I., Doctor of Economic Sciences, Professor
Sevastopol State University, Sevastopol

Abstract. *Discusses the issues of economic sanctions and their impact on the economy, on the basis of experience of foreign countries reveals the possible tools to counter economic sanctions.*

Keywords: *sanctions, counter tools, economics, policies, foreign economic activity.*

В современном мире, в век информационных технологий и интеграции мирового сообщества, ведение открытых военных действий стало недопустимо, вследствие этого государствам приходится прибегать к различным манипуляциям, искать способы воздействия без вступления в открытый военный конфликт. Ведение политики санкций в отношении государства, которое ведет политику отличную от «общих интересов», становится популярным инструментом. Экономические санкции должны ухудшить положение в стране, до той степени, что правительство страны будет вынуждено принять «правильные» решения. Однако на практике наблюдается, что положение в странах выбравших вести политику санкций – ухудшается.

Экономические санкции используются уже на протяжении столетий, хотя остаются не выгодными для двух сторон. Санкции, которые принимаются на ограниченный срок, могут нанести вред на длительный срок, так как последствия санкций действуют в отставании с реальным временем (потеря рабочих мест, снижение темпов прироста ВВП и т.д.) [1]. Санкции применяются с целью политического и экономического давления, которое используют западные страны, чтобы изменить политику других стран, так как она противоречит их единому политическому курсу.

В феврале 2014 года США и Европа запустили санкционную программу против Российской Федерации. Причинами, как считают эксперты западных стран, послужил ряд событий на геополитическом уровне: свержение президента Украины, вооруженные столкновения на Юго-востоке Украины, крушение малазийского Боинга над территорией Украины, присоединение Крыма и города Севастополя к РФ [1]. Возникает логичный вопрос, которым сегодня задаются как политики, так и экономисты – каковы последствия для страны действий западных стран? Поскольку экономика Российской Федерации зависит не только от экспорта газа и нефти, но и от импорта высокотехнологичных товаров, которые используются в перерабатывающей промышленности.

Газовая отрасль России практически полностью ориентирована на страны Европы и СНГ, так в Европу поступает 64,70 % российского газа, в страны постсоветского пространства – 27,85 %, оставшаяся доля – в Азию. США заинтересованно в том, чтобы страны Европы постепенно перешли на сланцевый газ, который добывается на территории США. Однако такой переход требует значительных средств и времени для оборудования портового хозяйства, создания танкерного флота и др. Так же стоит отметить, что стоимость этого газа гораздо дороже российского [3].

Наблюдается стремительное падение курса русского рубля, пока попытки Центрального Банка России по нивелированию данного процесса не приводят к существенным результатам. Подобное положение дел также связано с введением санкций против России, в частности, часть средств банков, чьи активы находятся в зарубежных странах, была заморожена; уменьшились возможности привлечения средств на международном финансовом рынке, как следствие инвестиционный спад и отток денежных средств. Данная ситуация негативно сказывается на всех сферах жизни России, начиная от подорожания товаров, до проблем с обслуживанием внешнего долга отечественных компаний.

Многие из стран, поддержавших Запад, так же приостановили военное сотрудничество с Российской Федерацией, что естественно негативно сказывается на безопасности страны.

Санкции Запада имеют мишени в виде отраслей, доходы от которых являются основой наполнения бюджета Российской Федерации, а так большинство этих отраслей имеют сырьевую специализацию, идет негативное влияние на все хозяйство страны. И, это только часть негативного влияния санкций, на самом деле они затронули каждую сферу деятельности и жизни страны.

Однако есть и другая сторона всего происходящего, так как в период глобализации и интеграции мировых хозяйств, все крупные и экономически развитые страны также пострадали от введения санкций. Особенно пострадали те страны, которые вели тесное сотрудничество с Россией. Некоторые политики и отдельные страны высказываются в поддержку отмены санкций против РФ. Так, 28 апреля в парламенте Франции приняли резолюцию об отмене санкций против России, что не сможет не повлиять на действия Европарламента. Вероятно, что процесс отказа от санкций против РФ начинается и будет интенсивным. Страны, не поддержавшие санкции против России: Китай, Бразилия, Индия, ЮАР, соответственно, они становятся стратегическими партнерами.

В качестве противодействия санкциям, Российской Федерацией выдвинуты встречные санкции, однако назвать их равными по весу с санкциями Запада – нельзя. Наибольший вред Запад ощущает от введения собственных санкций против России, так как таким образом они значительно сократили свои рынки сбыта.

Основной проблемой в противодействии экономическим санкциям, является то, что все известное о санкциях, почерпнуто из предшествующих случаев их введения. Дело в том, что общество не стоит на месте, а находится в постоянном процессе

интеграции и к текущему состоянию сложно применить эффективные решения, которые действовали в прошлом. Так же невозможно применять эти решения потому, что уровень развития стран различен и их взаимоотношения с другими государствами иные, следовательно, все решения будут иметь другие последствия.

Вместе с тем, основываясь на опыте предшествующих лет, проведя дополнительные научные исследования, можно адаптировать эффективные методы противодействия экономическим санкциям прошлых лет.

Можно выделить следующие инструменты противодействия санкциям, применяемые в различных странах:

– адаптация внешнеэкономической деятельности;

– замещение импорта внутренним производством;

– переориентация с европейского рынка на рынки других государств (Китай, Индия и другие);

– уход от расчетов в основных резервных валютах, особенно в долларе США (в Иране – большая часть торговых сделок обслуживается с помощью валют стран – торговых партнеров).

Возвращаясь к ситуации в России на современном этапе, видим, что множество инструментов противодействия в той или иной степени напоминают опыт других стран находившихся в похожей ситуации. Одним из инструментов противодействия является нейтрализация «оффшорной аристократии» в России, как приоритетное направление противостояния политике Запада.

Так же следует помнить, что главным долларовым активом, являются долговые бумаги казначейства США, величину портфеля казначейских бумаг США ЦБР стали постепенно снижать и увеличивать долю золота, так как монетарное золото находится вне сферы действия санкций, если оно размещено в хранилищах страны, против которой применяются санкции. Китай так же планирует отказ от долларовых резервов, несомненно, это негативно скажется на экономике США.

Ведение политики стратегии опережающего развития, которая основана на сочетании имеющихся конкурентных преимуществ и механизмов концентрации ресурсов на приоритетных направлениях роста, препятствием на пути к реализации этой стратегии является олигархическое доминирование, оффшоризация, коррумпированность госаппарата и другие факторы. Соответственно, говоря о санкциях необходимо помнить внутренние проблемы и решать их незамедлительно.

Подводя итог вышесказанному, в качестве основных инструментов противодействия России экономическим санкциям можно выделить:

– поддержка инвестирования в российскую экономику;

– введение импортозамещения;

– развитие отечественного производства высокотехнологичных товаров;

– поддержка развития сельского хозяйства;

– запуск новых инвестиционных проектов и развитие уже имеющихся (БАМ и Транссиб –16,5 млрд. руб.);

– введение ответных санкций;

– сотрудничество со странами Азии.

Список используемых источников:

1. Братерский, М.В. Торгово-экономические санкции: эффективность, цена, проблемы использования // Высшая школа экономики: Национальный исследовательский университет. — 2010. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: hse.ru/data/2010/03/12/1229672206/санкции.doc (Дата обращения: 030.03.2015).

2. Газизов, И.Ф. Анализ влияния санкций на экономику России / И.Ф. Газизов, Р.М. Галлиев // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2015. № 6 (50). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ article/n/analiz-vliyaniya-sanktsiy-na-ekonomiku-rossii (Дата обращения: 03.05.2016).

3. Кравченко, Л. Экономические санкции против России: вызовы и угрозы / Л. Кравченко // Центр научной политической мысли и идеологии (Центр Сулакшина). [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://rusrand.ru/events/ekonomicheskie-sanktsii-protiv-rossii-vyzovy-i-ugrozy (Дата обращения: 07.04.2015).

– V –

УДК 330.43

ПОГРЕШНОСТИ КОЭФФИЦИЕНТОВ СЛОЖНОЙ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Катаргин Н.В., к.ф-м.н., доцент
Шварц Ю.В., студент 3 курса

Финансовый университет при Правительстве РФ

Аннотация. *Проведена оценка СКО коэффициентов множественной регрессионной модели при высокой мультиколлинеарности. Показано, что относительное СКО оценённых значений в диапазоне настройки существенно меньше СКО коэффициентов, что связано с высокой отрицательной корреляцией коэффициентов, выявленной методом Монте Карло. В области прогноза СКО оценённых значений резко возрастает. Для оценки СКО коэффициентов также использован метод последовательного исключения данных (псевдо-Монте-Карло).*

Ключевые слова: *множественная регрессия, мультиколлинеарность, метод Монте Карло.*

Abstract. *The estimation MSE of coefficients of multiple regression models with high multicollinearity. It is shown that the relative standard deviation of evaluated values in the range substantially less RMSE of coefficients, which is associated with high negative correlation coefficients identified by the method of Monte Carlo. In the field of forecast MSE of the estimated values increases dramatically. To estimate the standard deviation of the coefficients is also used a method of successive exclusions of data (pseudo Monte Carlo).*

Keywords: *multiple regressions, multicollinearity, Monte Carlo met*hod.

Эконометрические модели служат двум целям:

1. Прогнозирование переменных, описывающих экономическую модель.
2. Оценивание коэффициентов регрессионной модели, имеющих экономический смысл предельной функции или эластичности.

Цель настоящей работы — сравнить различные методы оценки надёжности коэффициентов сложной регрессионной модели и выявить причины её неадекватности. Как правило, переменные, описывающие экономическую модель, взаимосвязаны, то есть имеет место так называемая мультиколлинеарность, которая приводит к росту погрешностей коэффициентов и существенно усложняет их оценку.

Мы использовали данные одной из первых эконометрических моделей – зависимость спроса на бройлеров в зависимости от их цены, цен на говядину и свинину, а также от дохода населения. Исходные данные представлены в таблице 1.

$$\hat{Y} = b_0 + b_1*X_1 + b_2*X_2 + b_3*X_3 + b_4*X_4$$

Таблица 1. Исходные данные

№ п/п	Средне-душевой доход	Стоимость 1 фунта цыплят	Стоимость 1 фунта свинины	Стоимость 1 фунта говядины	Потребление цыплят
t	X_1	X_2	X_3	X_4	***Y***
1	492.9	37.3	54.7	77.4	31.2
2	528.6	38.1	63.7	80.2	33.3
3	560.3	39.3	69.8	80.4	35.6
4	624.6	37.8	65.9	83.9	36.4
5	666.4	38.4	64.5	85.5	36.7
6	717.8	40.1	70	93.7	38.4
7	768.2	38.6	73.2	106.1	40.4
8	843.3	39.8	67.8	104.8	40.3
9	911.6	39.7	79.1	114	41.8
10	931.1	52.1	95.4	124.1	40.4
11	1021.5	48.9	94.2	127.6	40.7
12	1165.9	58.3	123.5	142.9	40.1
13	1349.6	57.9	129.9	143.6	42.7
14	1449.4	56.5	117.6	139.2	44.1
15	1575.5	63.7	130.9	165.5	46.7
16	1759.1	61.6	129.8	203.3	50.6
17	1994.2	58.9	128	219.6	50.1
18	2258.1	66.4	141	221.6	51.7

Расчёты проводились в среде Excel с использованием сервисов *Регрессия* и *Корреляция* из пакета «Анализ данных», функции ЛИНЕЙН, а также языка Visual Basic for Applications. В таблице 2 представлены коэффициенты корреляции переменных. Очевидна высокая мультиколлинеарность.

Для проверки адекватности модели, т.е. способности прогнозировать вне области настройки, построена модель по первым 14 строкам, см. табл. 3.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции переменных

	X_1	X_2	X_3	X_4

X_2	0.92	1		
X_3	0.93	0.99	1	
X_4	0.98	0.90	0.91	1
Y	0.95	0.84	0.87	0.95

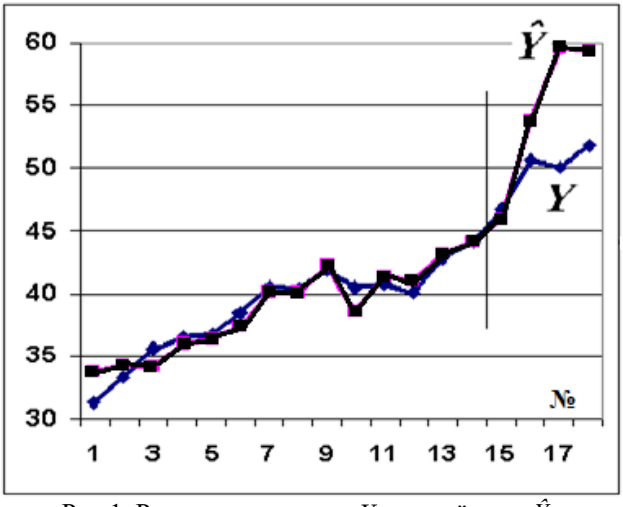

Рис.1. Реальные значения Y и оценённые $\hat{Y}$.

Таблица 3. Коэффициенты регрессионной модели по 14 строкам.

	Коэффициент	**СКО**	***t*-статистика**	**%**	***R*-квадрат**
b0	**34.1**	**4.11**	**8.29**	**12**	**0.902**
b1	**0.010**	**0.0047**	**2.15**	**46**	
b2	**-0.432**	**0.212**	**2.04**	**49**	***F* = 20.87**
b3	**0.00692**	**0.089**	**0.077**	**1286**	
b4	**0.134**	**0.060**	**2.23**	**45**	

Почему так происходит? Мы оценили погрешности коэффициентов модели разными способами:

1. Сервис *Регрессия* и функция ЛИНЕЙН.
2. Методом Монте-Карло.
3. Методом псевдо-Монте-Карло, последовательно исключая строки из таблицы 1 и вычисляя коэффициенты.

Были использованы все 18 строк табл. 1. Результаты сервиса *Регрессия* представлены в табл. 4. Как видно, коэффициенты таблиц 3 и 4 существенно различаются. В расчётах по методу Монте Карло в качестве идеальной *Yideal* была принята функция $\hat{Y}$, вычисленная по коэффициентам таблицы 4. Имитированные значения *Yimit* созданы по формуле

$Yimit = Yideal + S\,\sigma_e$,

где S — случайная величина с нормальным распределением, μ=0 и σ=1, сформированная функцией Excel НОРМ.СТ.ОБР и функцией VBA RND(); σ_e — СКО остатков, в данном случае 1,75.

Таблица 4. Коэффициенты регрессионной модели по 18 строкам.

	Коэффициент	**СКО**	***t*-статистика**	**%**	***R*-квадрат**
b0	**33.5**	**4.29**	**7.8**	**13**	**0.92**
b1	**0.0066**	**0.0047**	**1.39**	**72**	
b2	**-0.303**	**0.231**	**1.31**	**76**	***F* = 42.8**
b3	**0.0793**	**0.087**	**0.91**	**110**	
b4	**0.0592**	**0.0489**	**1.21**	**83**	

Проделано 1000 имитаций. Результаты расчётов: δ_{b0} = 13,5%, δ_{b1} =73%, δ_{b2}= 76%, δ_{b3} = 112%, δ_{b4} = 85%, что хорошо совпадают с таблицей 4. Средние значения коэффициентов, полученные при расчётах по имитациям, также хорошо совпали с “идеальными”. Метод Монте Карло позволил вычислить матрицу корреляций коэффициентов уравнения регрессии, полученных в серии имитаций. Они представлены в таблице 5.

Таблица 5. Корреляции коэффициентов уравнения регрессии

	b4	*b3*	*b2*	*b1*
b3	– 0,131	1		
b2	0,0957	**– 0,901**	1	
b1	**– 0,874**	– 0,0519	– 0,0987	1
b0	– 0,414	0,644	**– 0,851**	0,471

Видна высокая отрицательная корреляция коэффициентов b_2 и b_3, b_1 и b_4, b_0 и b_2. Это объясняет хорошее совпадение $\hat{Y}$ и Y в зоне настройки модели при высоком СКО коэффициентов: завышенное значение одного коэффициента в опыте компенсируется занижением другого. В зоне прогноза высокие погрешности коэффициентов приводят к существенному отклонению прогнозируемых значений от реальных, то есть к неадекватности модели. На рис. 2 видно расширение коридора прогнозных значений $\hat{Y}$ в зоне 17–18.

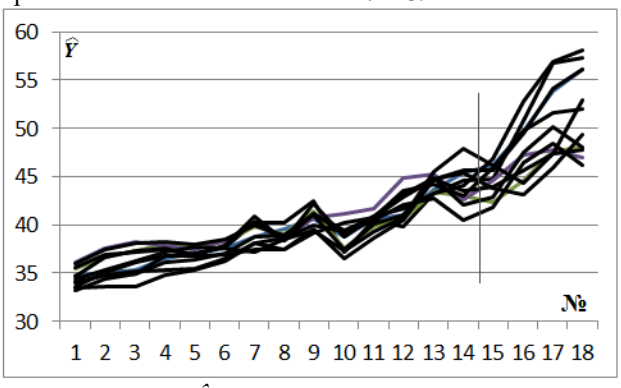

Рис. 2. Значения $\hat{Y}$, полученные методом Монте Карло

При проведении реальных исследований объекты выбираются случайным образом, и какие-то данные могут быть не использованы. Как это повлияет на точность коэффициентов уравнения регрессии? Мы провели расчёты, последовательно исключая 1, 2 и 3 строки из табл. 1. Результаты расчётов при исключении одной строки: δ_{b0} =3.8%, δ_{b1} = 20%, δ_{b2} = 26%, δ_{b3} = 39%, δ_{b4} = 25%. Следует учесть, что при исключении строк результаты расчётов являются взаимозависимыми и, соответственно, заниженными. Но заниженными могут быть и результаты таблицы 4 и метода Монте Карло, так как не принят в расчёт случайный характер влияющих переменных. Известно, что вклад дополнительного измерения в точность

оценки средней величины пропорционален $1/\sqrt{N}$. Если результаты расчётов при исключении строки умножить на $\sqrt{17}$, получим δ_{b0} =15.7%, δ_{b1} = 84%, δ_{b2} =110%, δ_{b3} = 159%, δ_{b4} = 101%, что можно считать наиболее достоверной оценкой погрешностей коэффициентов. Эти значения хорошо совпадают с результатами сервиса *Регрессия* и Монте Карло. Кроме *t*-статистики, представлены относительные погрешности СКО, Коэффициент, %, что обеспечивает наглядность. Как видно, вполне приличные коэффициент детерминации, статистика Фишера и статистики Стьюдента для коэффициентов *b1, b2* и *b4*; оценённые значения $\hat{Y}$ в области настройки, представленные на рисунке 1, хорошо ложатся на реальные данные, но прогнозные значения резко отличаются от реальных. Сводные *t*-статистики см. в табл. 6.

Таблица 6. t-статистики коэффициентов.

	b0	*b1*	*b2*	*b3*	*b4*
Регрессия	7,8	1,39	1,31	0,91	1,21
Монте-Карло	7,40	1,37	1,31	0,89	1,17
Псевдо Монте-Карло	6,37	1,19	0,91	0,63	0,99

Выводы:

1. В моделях множественной регрессии погрешности коэффициентов очень велики, особенно при наличии мультиколлинеарности, при этом велика корреляция коэффициентов, полученных в разных опытах. Это приводит к хорошему совпадению оценённой функции и реальных данных в области настройки, но в области прогноза ошибки резко возрастают.

2. Метод псевдо-Монте-Карло позволяет оценить погрешности коэффициентов уравнения множественной регрессии и их корреляции.

– V –

УДК: 35.088.8

В КОМАНДЕ ПРИБЫЛО: ТРАНС-ТИХООКЕАНСКОЕ ПАРТНЕРСТВО

Овчинникова А.Ю. студентка
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

Аннотация. *В статье рассматриваются общие стратегические цели и основные бенефициары созданного Транс-Тихоокеанского партнерства, его значение в мировой экономике и геополитике.*
Ключевые слова: *Транс-Тихоокеанское партнерство, ТТП, соглашение, АТР, США, геополитика.*

Abstract. *The article examines overall strategic objectives and main beneficiaries of the established Trans-Pacific Partnership, its importance in the world economy and geopolitics.*
Key words: *Trans-Pacific Partnership, TTP, agreement, Asia-Pacific, the USA, geopolitics.*

В 2015 г. произошло несколько важнейших событий, как в экономической, так и политической сферах. Крупнейшим из них, по мнению американской газеты The Washington Post, стало подписание международного соглашения, в результате которого было создано Транс-Тихоокеанское партнерство, включившее в себя на сегодняшний день 12 стран – США, Канада, Мексика, Перу, Чили, Австралия, Новая Зеландия, Япония, Сингапур, Малайзия, Вьетнам, Бруней.

В заключенном соглашении, состоящем из 30 глав, условно можно выделить 3 регулируемых направления: торговля товарами, торговля услугами и нетипичные нормы для торгового соглашения. Остановимся на каждом направлении более подробно.

В рамках ТТП планируется отмена технических барьеров и таможенных пошлин более чем на 18 тыс. товаров. Утверждается применение правил происхождения товаров, санитарных и фитосанитарных мер, процедура осуществления таможенного контроля.

Торговля услугами предполагает, прежде всего, свободный обмен данных в сфере IT (кроме сферы финансовых услуг). Особое внимание уделяется подразделу об охране интеллектуальной собственности, который обязывает участников ТТП ввести уголовное наказание за хакерские атаки. Также, отдельно оговаривается политика конфиденциальности данных.

В целях выравнивания условий функционирования государственных корпораций и частного бизнеса в странах-членах ТТП, устанавливаются нормы о взаимном доступе к государственным закупкам, о защите конкуренции и управлении деятельности госкомпаний. Помимо этого, разрешается зарубежным инвесторам возбуждать дела против правительств стран в рамках ТТП и ограничивается возможность частных компаний оспаривать некоторые правительственные постановления.

К нетипичным нормам для торгового соглашения можно отнести вопросы регулирования трудового и экологического законодательства. Предполагается установление минимальных размеров оплаты труда и возможность создания рабочими профсоюзов в некоторых странах, в частности во Вьетнаме. В рамках экологического законодательства отдельное положение требует прекращения чрезмерного отлова рыбы. Позиционируя данное соглашение, как одно из наиболее прогрессивных, США не раз акцентировали особое внимание именно на этих положениях. Однако,

многие организации по защите окружающей среды не поддержали ТТП, в виду отсутствия в соглашении упоминания об общей экологической обстановке и необходимости соблюдения природозащитных мер.

Несмотря на общие стратегические цели стран-участниц ТТП, уже сейчас можно выделить ряд разногласий, затрудняющий внедрение общей политики, включающей в себя преимущественно торговый, инвестиционный и экологический аспекты. Так, например, Япония выступила против либерализации доступа молочной продукции из Новой Зеландии и риса из Вьетнама на свой рынок. Остался нерешенным вопрос о создании органа, регулирующего инвестиционные споры, так как мнения стран-членов ТТП по этому вопросу разделились (США - за, Австралия, Новая Зеландия - против). Не удалось достигнуть компромисса и в вопросах включения государственных закупок местного уровня в сферу действия соглашения (Канада - за, США - против). По-прежнему существуют противоречивы мнения участников относительно более жестких правил происхождения товара (США, Мексика, Перу - за, Малайзия и Вьетнам - против), практики обнуления (США - за, Япония, Мексика, Вьетнам, Чили, Новая Зеландия - против), политики "конкурентной нейтральности" между государственными и частными предприятиями (Австралия, США - за, Сингапур - против).

В то же время, оценивая долю экономического охвата, общий объем ВВП, численность населения и суммарный объем торговли стран-участниц, будущее функционирование ТТП можно действительно рассматривать как самое масштабное международное соглашение за последнее поколение, даже со всеми текущими разногласиями. Анализируя данные, предоставленные Министерством торговли, промышленности и энергетики Южной Кореи, можно сказать, что Транс-Тихоокеанское партнерство в настоящее время включает в себя 38 % общемирового валового внутреннего продукта и 27,8 % от общего объема торговли, хотя оно охватывает только 11,2 % мирового населения. Для сравнения на Всеобъемлющее региональное экономическое партнерство, включающее в себя Китай, Японию, Южную Корею, Индию, Новую Зеландию, Австралию и АСЕАН , приходится 28,5% мирового ВВП, 27,7% мировой торговли, хотя оно охватывает 48, 6% населения мира.

Приведенные данные позволяют убедиться в реальной силе созданного партнерства и возможности влиять на мировую экономику практически любым желаемым способом. Так, например, возможно объединение против конкретной страны с целью ее экономической и политической изоляции.

В связи с этим, реакция стран, возможно находящихся в этом списке - Китая и России, осторожно сдержанная. Публичного неудовлетворения правительства этих стран выразить пока не могут, так как не было предпринято каких-то конкретных мер. В министерстве торговли КНР выражают надежду, что ТТП будет взаимно способствовать заключению других соглашений о свободной торговле в регионе и внесет вклад в развитие торговых связей в АТР. Российский же премьер-министр Д. Медведев заявил, что Россия пока не получала официального приглашения присоединиться к ТТП, но такой вариант не исключается правительством.

В целом же, создание ТТП вызвало неоднозначную реакцию на мировой арене. Сторонники данного соглашения солидарны с премьер-министром Японии Синдзо Абэ, считая, что ТТП создает в АТР свободную, честную, открытую международную экономическую систему, члены которой привержены ценностям свободы, демократии, базовых прав человека и законности. Противники же, цитируют лауреата Нобелевской премии Дж. Стиглица и называют крупнейшее в истории региональное соглашение о торговле и инвестициях фарсом.

Все же, бесспорным остается тот факт, что ТТП сможет внести ряд изменений в мировой экономический и геополитический уклады.

Согласно подсчетам Института мировой экономики Петерсона, прогнозируемый рост экспорта государств-членов ТТП составит $440 млрд (7%), а увеличение реальных доходов к 2025 году составит $285 млрд, что, безусловно, положительно скажется на темпах мирового экономического роста.

При этом вероятнее всего сотрудничество в рамках данного соглашения приведет к постепенному вытеснению отечественных производителей из нежизнеспособных отраслей, которые пока удерживаются благодаря протекционистской политике, и их замене более конкурентоспособными зарубежными компаниями. В конечном итоге в рамках ТТП будет сформирована новая система международной специализации.

Значительные изменения ТТП внесет и в геополитику. Как уже отмечалось ранее, соглашение может представляться союзом, деятельность которого направлена против Китая, с целью уравновесить его доминирующую роль в АТР. Логично предположить, что именно США, использовав совместные усилия стран ТТП для сдерживания КНР, смогут таким образом расширить еще больше сферу своего влияния в данном регионе и мире соответственно.

Использованные литературные источники:

1. Пономарева О.В. ТТП и ВРЭП: ключевые аспекты переговоров // Вестник АТЭС, №1, 2015.

2. Старкин С., Рыжов И. Стратегический “разворот” США в Азии: эволюция подходов / С. Старкин, И. Рыжов // Мировая экономика и международные отношения. 2014. № 10. С. 49-56

3. Fergusson I.F., Vaughn B. CRS Report for Congress // The Trans-Pacific Partnership Agreement, 2010.

4. Официальный сайт РИА Новости. URL: http://ria.ru/tags/organization_Trans-Tikhookeanskoe_ partnjorstvo (дата обращения 10.12.2015)

5. Официальныйсайт American Enterprise Institute. URL: https://www.aei.org/events/game-changer-japan-

and-the-trans-pacific-partnership-agreement(дата обращения 10.12.2015)

6. Официальный сайт FINANCIALTIMES. URL: http://www.ft.com/cms/s/0/df9ce46c-6aea-11e5-8171-ba1968cf791a.html#axzz3r7hNEL3E (дата обращения 11.12.2015)

7. Официальный сайт THE WALLSTREET JOURNAL. - URL: http://www.wsj.com/articles/u-s-reaches-trade-deal-with-11-pacific-nations-1444046867 (дата обращения 10.12.2015)

– V –

УДК 338.001.36

ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Таможний П.И., магистрант
Научный руководитель*: Пискун Е.И. д.э.н., профессор.*
Севастопольский государственный университет, г. Севастополь

Аннотация. *Рассматриваются методы расчета потенциальной финансовой устойчивости, как инструмента управления отечественных предприятий в условиях глобализации отечественной экономики и его сильной зависимости от внешних факторов.*

Ключевые слова: *экономика, глобализация, предприятие, потенциальная финансовая устойчивость, финансовая зависимость*.

ISSUES OF PRESERVATION OF FINANCIAL STABILITY OF DOMESTIC ENTERPRISES IN MODERN CONDITIONS

Tamozhniy P. I., graduate student
Supervisor: Piskun E. I. doctor of Economics, Professor
Sevastopol state University, Sevastopol

Abstract. This article presents methods of calculating the potential financial sustainability as a management tool for domestic enterprises in the conditions of globalization of the domestic economy and its strong dependence on external factors.

Keywords: economy, globalization, the enterprise, potential financial stability, financial dependence.

Российская экономика в современных условиях находится в условиях неопределенности, во многом обусловленных санкциями со стороны зарубежных стран, что оказывает непосредственное влияние на деятельность отечественных предприятий, вплоть до их банкротства.

Глобализационные процессы, усиливающие взаимозависимость отечественных и зарубежных компаний в качестве инвесторов, поставщиков, потребителей способствуют формированию кризисных явлений.

В результате экономической интеграции возрастают не только возможности компаний, но и как глобальные, так и локальные риски, которые возникают вследствие воздействия внешних факторов на деятельность отечественных предприятий.

В качестве экономической литературе рассматриваются следующие внешние факторы влияния:

- экономический спад в зарубежных странах. Низкая эффективность деятельности, падение объемов производства и реализации продукции, снижение рентабельности и так далее, западных партнеров оказывает прямое действие на функционирование отечественных компаний, как внешних контрагентов зарубежных;

- геополитическая обстановка. С 2014 года Российская Федерация находится под влиянием санкций со стороны различных стран мира, что так же сильно отражается не только на экономике страны в целом, но и на деятельности отдельных предприятий. Многоаспектный отрицательный эффект характеризуется потерей зарубежных партнеров как поставщиков сырья и материалов, потерей рынков сбыта продукции, оттоком инвестиций;

- сложность доступа к зарубежным источникам финансовых ресурсов, таким как кредиты международных организаций, банковское финансирование.

В создавшихся экономических условиях растут риски потери финансовой независимости и качества финансовой устойчивости отечественных предприятий.

В отечественной практике принята методика анализа финансовой устойчивости предприятия, включающая рекомендуемые значения соответствующих коэффициентов.

Проблема определения финансовой устойчивости состоит в недостаточной гибкости и оперативности, анализ осуществляется по данным бухгалтерской отчетности за отчетный период, а рекомендуемые нормативы не учитывают всех внешних факторов, а также не раскрывают возможности предприятия. В период спада деятельности предприятия, наиболее важным в анализе является определение его потенциала. В этой связи наибольшее теоретическое и практическое значение имеет вопрос о методах оценки потенциальной финансовой устойчивости предприятия.

Определенным образом данную проблему решает метод определения потенциальной финансовой устойчивости предприятия, предложенный Шукшуевым А.В. [2], который в отличие от существующих, учитывает не только ретроспективные данные, но и неиспользованные резервы имеющегося финансового потенциала. По его мнению, для расчета потенциальной финансовой устойчивости предприятия необходимо определить величину финансового потенциала, а также его составляющих. Автор утверждает, что известные методики определения финансового потенциала позволяют получить лишь относительное значение этого показателя на основе экспертных оценок, за исключением метода, заявленного А.А. Хомяковой, который базируется на сопоставлении текущей стоимости предприятия ($С_{тек}$) или балансовой ($С_{бал}$) и его рыночной стоимости ($С_{рын}$), отражающей величину финансового потенциала предприятия ($С_{потенц}$). В этом случае размер неиспользуемого финансового потенциала предприятия ($_{\Delta}С$) определяется по формуле: $_{\Delta}С = С_{потенц} - С_{тек}$, а коэффициент использования финансового потенциала ($К_{исп.\ ф.п.}$) по соотношению [2, С. 18]:

$$К_{исп.ф.п.} = С_{тек} / С_{рын}$$

Выявленные резервные ресурсы предприятия могут быть использованы в трех направлениях в зависимости от принятой стратегии и тактики укрепления его финансового состояния: 1) увеличение собственных финансовых ресурсов; 2) уменьшение величины заемных средств; 3) наиболее целесообразное в данный момент распределение дополнительных ресурсов между первым и вторым направлениями.

Экспресс-метод позволяет быстро вычислить показатели потенциальной финансовой устойчивости, если известны рыночная и текущая стоимость предприятия [1, С. 83-84].

Метод, предложенный Шукшуевым А.В., является более детализированным, так как базируется на пофакторном расчете. Учитываются три группы факторов, оказывающих влияние на финансовый, производственный и рыночный виды потенциала предприятия и использование соответствующих ресурсов. При этом учитываются не только фактические величины исходных показателей, но и неиспользованные резервы финансового потенциала, его составляющие. В данном случае акцентируется внимание на исследовании внутренних факторов финансовой устойчивости.

При применении детализированного метода следует использовать подход, принятый в конкурентном бенчмаркинге: нахождение самых лучших достижений у предприятий-конкурентов в данной сфере деятельности (или отрасли) для использования их положительного опыта [2, С. 19-20].

Критический анализ рассмотренных выше методов определения потенциальной финансовой устойчивости предприятия, а также подходов, положенных в их основу, позволяет сделать следующие выводы:

Потенциальная финансовая устойчивость как один из основных финансово-экономических индикаторов, характеризующих возможности предприятия, имеет большие перспективы для использования в практике финансового менеджмента и других сферах управления с целью укрепления финансового состояния хозяйствующих субъектов.

1. Предпочтение в практике финансового менеджмента следует отдать детализированному методу определения потенциальной финансовой устойчивости, базирующемуся на пофакторном расчете. Во-первых, он свободен от недостатков экспресс-метода (трудоемкость регулярной оценки рыночной и текущей стоимости предприятия, затраты значительных ресурсов на привлечение профессиональных оценщиков, невозможность использования результатов оценки для оперативного управления). Во-вторых, детализированный метод более органично вписывается в деятельность и финансовой, и экономической служб предприятия, которые повседневно работают с информацией, необходимой для расчета потенциальной финансовой устойчивости.

2. Регулярный расчет показателя потенциальной финансовой устойчивости позволит включить его в систему мониторинга, что, несомненно, повлечет повышение качества финансового менеджмента на предприятии и стабильности в его работе [1, С. 85].

Таким образом, использование в качестве финансового анализа вышеописанных методов определения потенциальной финансовой устойчивости и эффективный менеджмент, позволит отечественным предприятиям быть более гибкими в плане финансовой устойчивости в условиях глобализации отечественной экономики, зависимости от внешних факторов.

Список использованных источников:

1. Кайгородов А.Г., Шекшуева С.В. Методы определения потенциальной финансовой устойчивости предприятия: содержание и сравнительный анализ // Известия ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». 2015. С. 83-85.

2. Шекшуев, А.В. Потенциальная финансовая устойчивость предприятия: содержание, факторы, оценка / А.В. Шекшуев // Автореферат. «Ивановский

государственный университет». Иваново - 2012. С. 18-20.

– V –

УДК: 657.2

ПРОБЛЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ МСФО И РСБУ

Ситникова В.А., к.э.н., доцент
Тополюк В.О., студентка 3 курса

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Аннотация. *В статье рассматриваются проблемы гармонизации международной и российской систем учета, обосновывается целесообразность завершения затянувшегося перехода на МСФО.*

Ключевые слова: *гармонизация, международные стандарты финансовой отчетности, переход на МСФО.*

Abstract. *This article considers problems of harmonization between Russian and international accounting systems, brings reasons for eventual completing of protracted transition to IFRS standards.*

Key words: *harmonization, international financial reporting standards, transition to IFRS.*

Интеграция российского бизнеса в мировую экономику требует применения единых принципов формирования информации для заинтересованных пользователей. В этой связи чрезвычайно важен процесс гармонизации российской и международной практики учета. Ориентация России на курс гармонизации МСФО и РСБУ отражена в Федеральном законе от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 04.11.2014) "О бухгалтерском учете", где в качестве основы методологического развития бухгалтерского учета в Российской Федерации указаны международные стандарты. Так, в соответствии со ст. 20 указанного Федерального закона одним из принципов регулирования бухгалтерского учета является применение международных правил как основы разработки федеральных и отраслевых стандартов. Как следствие, ст. 26 закона «в целях обеспечения соответствия федеральных стандартов потребностям пользователей бухгалтерской (финансовой) отчетности международным стандартам, уровню развития науки и практики бухгалтерского учета» содержит требование ежегодного уточнения Программы разработки федеральных стандартов.

Во многом, сложности гармонизации двух систем учета, объясняются чередой исторических изменений и структурных сдвигов в российской экономике, проходивших с начала 90-х годов. По причине отсутствия в тот период времени официального перевода МСФО и законодательно подкрепленной необходимости составлять отчетность в соответствии с положениями международных правил процесс гармонизации проходил крайне медленно, а положения МСФО имели факультативный характер.

Активные действия по массовому внедрению стандартов МСФО начались только с 2010 года, во время подготовки к вступлению в ВТО. Тогда же был принят Федеральный закон «О консолидированной финансовой отчетности» от 27.07.2010 № 208-ФЗ, который содержал перечень экономических субъектов, обязанных вести учет в системе МСФО. В настоящее время список компаний, обязанных предоставлять такого вида отчетность, существенно расширился и включает страховые компании, негосударственные пенсионные фонды, общественно значимые организации и др.

Однако переход к международным стандартам в течение всего этого времени проводился не только в отношении отдельных компаний, но и всей системы отечественного учета. Гармонизация систем осуществлялась через введение новых и изменение существующих положений по бухгалтерскому учету, что в конечном итоге, позволило добиться полномасштабного применения ряда положений МСФО для многих российских компаний без возникновения существенных сбоев в отечественной системе учета.

Не всегда международные нововведения легко принимались отечественными специалистами. Исторически сложилось, что российская бухгалтерская школа всегда отдавала предпочтение ведению бухгалтерского учета и составлению отчетности. Российские бухгалтера направляли особое внимание на интерпретацию и отражение фактов хозяйственной жизни в четком соответствии с требованиями разработанной нормативной базы, которая была ориентирована на налоговое и гражданское законодательство. Однако такой подход в корне отличался от принципов интерпретации учета в системе МСФО. Важно, что экономический смысл, вкладываемый законодателями в определение одних и

тех же показателей, может варьироваться от государства к государству. В системе же МСФО этот недостаток устраняется регламентацией единых, общепринятых определений для отчетности всех стран, использующих данный учет, тем самым обеспечивается требование универсальности и прозрачности отчетных данных.

Переход на международную систему учета требует более активного применения отечественными специалистами профессионального суждения для отражения фактов хозяйственной жизни в системе учета. Кроме того, возникают существенные трудности при применении методов оценки, широко используемых в международной системе учета. Большинство статей отчетности в международной системе требует обязательного применения оценочных показателей для более адекватного представления информации заинтересованным пользователям.

Следует отметить, что отчетность по международным правилам по замыслу должна содержать информацию о будущем. Работая с прогнозной информацией в системе МСФО, бухгалтеру приходится выбирать из широкого аналитического инструментария методов оценки, наиболее подходящие, чтобы предоставить пользователям справедливую сумму. У российских специалистов в этой области пока еще не достаточно опыта. В свою очередь действующие нормативные документы в ряде случаев не обязывают регулярно корректировать оценки в отношении объектов учета. Например, организация, которая не применяет в соответствии со своей учетной политикой механизм переоценки основных средств, рискует предоставить пользователям в бухгалтерском балансе неадекватную стоимость этих объектов. Такая оценка, отражаемая в отчетности, опасна тем, что может ввести пользователя в заблуждение, исказить реальные показатели финансового состояния и привести к принятию неверного управленческого решения.

Кроме того, данные, предоставленные в соответствии с требованиями МСФО, отражают справедливую стоимость учитываемых объектов. Именно отражение активов и пассивов в справедливой оценке является наиболее проблемным вопросом для представителей отечественной бухгалтерии, так как такая практика является новой для системы отечественного учета.

Обеспечение достоверности отчетности возможно при соблюдении ряда принципов: понятность, уместность, надежность, сопоставимость. Следует отметить, что в отношении соблюдения принципа сопоставимости отчетность по МСФО значительно уступает российской уже по той причине, что продолжительность отчетного периода четко не установлена. В соответствии со ст. 15 Федерального закона от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 04.11.2014) "О бухгалтерском учете" отчетным периодом для годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности является календарный год - с 1 января по 31 декабря включительно (за исключением случаев создания, реорганизации и ликвидации юридического лица). В свою очередь в п. 37 Международного стандарта финансовой отчетности (IAS) 1 "Представление финансовой отчетности" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н) отмечается, что «Обычно организация последовательно составляет финансовую отчетность за годовой период. Однако, исходя из практических соображений, некоторые организации предпочитают отчитываться, например, за период, составляющий 52 недели. Настоящий стандарт не препятствует данной практике».

Не менее широко распространённой, по мнению аудиторов, проблемой в становлении «Российского МСФО», на настоящий момент, является обеспечение соответствия методик ведения учета и составления отчетности только отечественным, либо только международным стандартам [8]. Ведение учета в соответствии с комбинацией положений ПБУ и МСФО недопустимо.

Говоря о препятствиях, стоящих на пути гармонизации отечественного и международного учета, нельзя оставить без внимания трудности, возникающие при трансформации отчетности, составленной в соответствии с требованиями РСБУ, к положениям международных стандартов. Проблемы, в том числе, возникают и по причине того, что отечественная бухгалтерская школа в большей степени направлена на регулирование процесса учета и получение достоверной и прозрачной отчетности, которая вытекает как следствие соблюдения действующих нормативных документов. Бухгалтерские службы, ведущие учет в соответствии с требованиями международных положений не стеснены жесткими требованиями в процессе регистрации фактов хозяйственной жизни, но они, в свою очередь, действуют на основе регулирующих норм и рекомендаций для составления отчетности.

Нельзя отрицать, что одной из проблем перехода к МСФО является подготовка высококвалифицированных кадров, обладающих необходимым уровнем знаний и практических навыков для применения международных правил в ведении учета и формировании показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности. Этот процесс является весьма затратным, в связи с чем, для ряда организаций – недоступным, тем более в кризисный период развития общества.

Вопрос дальнейшего приведения российских стандартов к требованиям МСФО на данном этапе решается изменением существующей нормативной базы, и этот процесс непрерывно продолжается. Так, профессиональная общественность уже продолжительное время обсуждает проекты федеральных стандартов по учету основных средств и запасов. Ввод в практику федеральных стандартов станет еще одним значимым шагом на пути к гармонизации российской и международной систем учета.

Подводя итоги, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что система МСФО в России до сих пор проходит этап внедрения и адаптации. Завершение перехода к МСФО крайне важно для успешной интеграции в международную бизнес-среду. Применение

международных стандартов придаст отчетности российских компаний больше прозрачности, что в той или иной степени будет способствовать привлечению иностранных инвестиций.

Для успешного завершения процесса перехода России на систему МСФО необходимо в первую очередь:

- разработать четкий алгоритм формирования отчетности в соответствии с МСФО на основе официального перевода международных правил, с предоставлением специалистам пояснений в сложных и новых для российской практики вопросах;
- организовать переход к международным правилам формирования отчетности всех организаций.

В настоящее время для большинства организаций МСФО не являются обязательными к применению. При частичной и постепенной (при этом затянувшейся) корректировке норм российского учета и отчетности неизбежны противоречия нормативного регулирования, неясности в отражении тех или иных фактов хозяйственной жизни и раскрытии информации в бухгалтерской (финансовой) отчетности.

В завершение выражаем надежду на завершение затянувшегося процесса обеспечения гармонизации российского и международного учета.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 04.11.2014) "О бухгалтерском учете".

2. Федеральный закон от 27.07.2010 N 208-ФЗ «О консолидированной финансовой отчетности».

3. Положение о признании Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности для применения на территории Российской Федерации, утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 25.02.2011г. N 107.

4. Приказ Минфина РФ от 28.12.2015 N 217н «О введении Международных стандартов финансовой отчетности и Разъяснений Международных стандартов финансовой отчетности в действие на территории Российской Федерации и о признании утратившими силу некоторых приказов (отдельных положений приказов) Министерства финансов Российской Федерации».

5. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 1 "Представление финансовой отчетности" (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 28.12.2015 N 217н).

6. Рабинович, А. Российский бухучет завершает переход к МСФО/ А. Рабинович // Финансовая газета. -2016.- NN 5, 6.

7. Суховерхова, А.Н. Отчетность меняется в соответствии с международными стандартами// МЦФЭР Госфинансы.-2015.- 29 июля [Электронный ресурс] - URL: http://www.audit-it.ru/story/401016_vvedenie-msfo-v-rossii.html, (дата обращения 20.02.2016)

8. Колесникова Н. А. Введение МСФО и формирование учетной политики// Школа МСФО. - [Электронный ресурс] - URL: https://www.youtube.com/watch?v=68_KzEgH-Qw, (дата обращения 21.05.2016)

АВТОРЫ СТАТЕЙ

Аведисян Мария, студентка 3-его курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Богомолов Александр Иванович, канд. техн. наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *alibog@yandex.ru*

Гайдамака Виталий Анатольевич, магистрант 2 курса, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, *Hoogo911@bk.ru*

Гурьянова Лидия Семеновна, докт. эконом. наук, профессор, *Х*арьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеца, г. Харьков, *g_lika@list.ru*

Данеева Сайжина Олеговна, студентка 2-го курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *daneeva99@mail.ru*

Дубовик Валерия Геннадьевна, магистрант 2 курса, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, *Scarlett93@inbox.ru*

Катаргин Николай Викторович, канд. физ.-мат. наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *nnnkkk@yandex.ru*

Невежин Виктор Павлович, канд. техн. наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *nvp1048@mail.ru*

Овчинникова Алина Юрьевна, студентка 3 курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *sweetie1901@mail.ru*

Ситникова Валентина Анатольевна, канд. эконом. наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *sitnikova_vak@mail.ru*

Таможний Петр Игоревич, магистрант 2 курса, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, *petek3792@gmail.com*

Тетерин Григорий, магистрант 2 курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

Тополюк Виктория Олеговна, студентка 3 курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *v.topolyuk@yandex.ru*

Трунова Татьяна Николаевна, канд. эконом. наук, преподаватель, *Х*арьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеца, г. Харьков

Шварц Юлия Владимировна, студентка 3 курса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, *julya.schwartz@gmail.com*

Полезные ссылки

О Международном Обществе по Изучению Времени
(взято со стр. http://www.chronos.msu.ru/old/rmoiv.html)

Международное Общество по Изучению Времени является профессиональной организацией ученых и гуманитариев, интересующихся идеей времени и той ролью, которую время играет в физическом, органическом, интеллектуальном и социальном мире.

Проводя один раз в три года конференции, Общество предоставляет своим членам форум для обмена идеями. Избранные доклады с этих конференций опубликованы в справочной библиотеке, состоящей из томов серии "Изучение времени".

Почему необходимо междисциплинарное изучение времени?

Время — фундаментальная черта физической вселенной. Оно тесно связано с процессом жизни. Человеческий разум, обособляющий наш вид от всех остальных биологических видов, характеризуется своей способностью формулировать и следовать долговременным планам, а также встречать непредвиденные обстоятельства, используя преимущества долговременной памяти. Течение времени затрагивается всеми великими религиями и философиями, находит бесконечное разнообразие выражений в литературе и искусстве. Ни один другой аспект реальности не имеет более прямого отношения к основным человеческим нуждам и чаяниям, нежели время. Несмотря на то, что время является непременным атрибутом всех человеческих знаний и способов выражения, до основания в 1966 году Международного Общества по Изучению Времени (МОИВ) не предпринималось систематических попыток исследовать природу времени, привлекая коллективную мощь научного знания и гуманитарных прозрений.

Если существует нечто единое в исследованиях природы времени, проходящее сквозь различные сферы человеческого знания, то оно, вероятно, откроется свободному уму в процессе нашей работы.

Но, даже не предполагая возможности построения универсальной теории времени, междисциплинарные усилия наших встреч оказались весьма полезными, что было продемонстрировано тем уникальным влиянием, которое конференции МОИВ оказали на своих участников. Недавний рост числа специальных и популярных работ, посвященных времени, может быть смело приписан двум десятилетиям незаметного пионерского труда членов МОИВ.

Общество было основано в 1966 году доктором Дж. Т. Фрейзером — ведущим мировым специалистом в области междисциплинарного изучения времени.

Члены МОИВ, работающие в своих предметных областях, опубликовали множество книг, относящихся к изучению времени, адресованных как ученым, так и просто любознательным читателям.

МОИВ издаёт журнал о времени KronoScope.

Web-ресурсы

www.shamala.narod.ru - Сайт "Хронодинамика или введение в природу Времени" Е. Шамалы Именная страница: Шамала Е.

www.otvp.info - Сайт В.Б. Пана по Общей теореме временных пространств.

www.sites.google.com/site/fizikavremeni - Персональный сайт Зиналиева М.Т. Именная страница: Зиналиев М.Т. (Zinaliyev M.T.)

www.beskonechnost.info - Сайт Максима Годарева-Лозовского. Именная страница: Годарев-Лозовский М.Г. (Godarev-Lozovsky M.G.)

www.vsemusvoyovremya.ru - Сайт Даниеляна Ф.О. Авторский календарь предвидения "Всему своё время". Именная страница: Даниелян Ф.О.

www.univer.omsk.su - Сайт посвящён Николаю Александровичу Козыреву. Автор А.К. Гуц. Именная страница: Козырев Н.А.

www.nkozyrev.ru - Сайт посвящён Николаю Александровичу Козыреву. Авторы группа новосибирских исследователей во главе с М.М. Лаврентьевым и И.А. Егановой. Именная страница: Козырев Н.А.

www.teor.ucoz.ru/_ld/0/2_edinaya_teoriya.pdf - Персональная страница частного исследователя Скальского В.С.

www.univer.omsk.su/omsk/Sci/Everett/index.html - Параллельные миры Хью Эверетта (автор страницы А.К.Гуц) Именная страница: Эверетт Х.

Сайты организаций / Sites of Organizations

http://investros.ru/ Инвестиционная Россия. Общероссийская общественная организация.

Область деятельности: проблемы, состояние и перспективы инвестиций в национальную экономику

http://www.chronos.msu.ru/ru/ Институт исследования природы времени.

Web-Институт исследований природы времени основан Российским междисциплинарным семинаром по темпорологии, работающим в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова.

www.tempometry.ru

Лаборатория Темпометрии. Психология субъективного времени - Лаборатория имеет своим предметом изучения субъективныевремена человека. Если об объективном времени принято говорить в единственном числе, то о субъективном времени человека предпочтительнее использовать множественное число.

http://www.rario.ru/ Агентство развития информационного общества РАРИО

http://www.prognoz.ru/ Международная компания «Прогноз»

Международная компания «Прогноз» разрабатывает системы визуализации данных и углубленной аналитики для клиентов, ориентированных на повышение эффективности управления и внедрение инновационных технологий. Решения «Прогноза» позволяют экспертам и топ-менеджерам, используя все имеющиеся данные, получать полное видение бизнес-процессов, прогнозировать возможности, принимать обоснованные оперативные и стратегические решения.