

# ЕКОНОМІКА РОЗВИТКУ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
ВИДАЄТЬСЯ ЩОКВАРТАЛЬНО

**№ 2 (78)**

Харків. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016

**Засновник**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ**  
**ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

Науковий журнал "Економіка розвитку" видається з березня 2002 року, перереєстрований у зв'язку зі зміною назви засновника (Ресстраційний номер свідоцтва – КВ № 21173-10973 ПР від 23.01.2015 р.)

Науковий журнал "Економіка розвитку" включено до Переліку наукових фахових видань України (Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.05.2015 р. № 528, додаток 10).

Періодичне видання Науковий журнал "Економіка розвитку" включено до Каталогу видань України з доставкою. **Індекс видання – 49222.**

**Web-сайт наукового журналу:**  
<http://www.ed.ksue.edu.ua/ER/UER/index.html>

**Web-сайти, на яких представлено науковий журнал:**

- ✓ Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Ecoroz/index.html](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ecoroz/index.html)
- ✓ Научная электронная библиотека: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=32869](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32869)
- ✓ DOAJ – Directory of Open Access Journals: <http://www.doaj.org/doaj?func=openurl&genre=journal&issn=16831942>
- ✓ BASE – Bielefeld Academic Search Engine: <http://www.base-search.net/Search/Results?lookfor=url%3Aed.ksue.edu.ua&refid=dclink>
- ✓ WorldCat: [http://www.worldcat.org/title/economics-of-development/oclc/774086872&referer=brief\\_results](http://www.worldcat.org/title/economics-of-development/oclc/774086872&referer=brief_results)
- ✓ Index Copernicus International S.A.: <http://journals.indexcopernicus.com/passport.php?id=7897>
- ✓ The Asian Education Index: [http://www.asian-education-index.com/business\\_index\\_E.php](http://www.asian-education-index.com/business_index_E.php)
- ✓ Ulrichsweb™ Global Serials Directory: <http://ulrichsweb.serialssolutions.com>

# ЕКОНОМІКА РОЗВИТКУ

# ECONOMICS OF DEVELOPMENT

**травень 2016 р. № 2 (78)**  
**Затверджено на засіданні вченої ради університету.**  
**Протокол № 9 від 25.04.2016 р.**

## Редакційна колегія

**Пономаренко В. С. – докт. екон. наук,  
професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця (головний редактор)**

**Афанасьєв М. В.** – канд. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Внукова Н. М.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Гавкалова Н. Л.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Гонтарева І. В.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця (науковий редактор)  
**Дікань Л. В.** – канд. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Дороніна М. С.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Дорохов О. В.** – канд. техн. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Іванов Ю. Б.** – докт. екон. наук, професор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України  
**Кизим М. О.** – докт. екон. наук, професор Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України  
**Клебанова Т. С.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Козьменко О. В.** – докт. екон. наук, професор Української академії банківської справи Національного банку України  
**Колодізєв О. М.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Криворотов В. В.** – докт. екон. наук, професор Уральського федерального університету імені першого Президента Росії Б. Н. Ельцина (Россія)  
**Левикін В. М.** – докт. техн. наук, професор Харківського національного університету радіоелектроніки  
**Лутай Л. А.** – докт. екон. наук, професор Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського  
**Малярець Л. М.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Назарова Г. В.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Нижегородцев Р. М.** – докт. екон. наук, зав. лабораторією Інституту проблем управління РАН (Россія)  
**Орлов П. А.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Отенко І. П.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Пилипенко А. А.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця (заступник головного редактора)  
**Попов О. С.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Пушкар О. І.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Расвєнєва О. В.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця

**Чернов В. Г.** – докт. екон. наук, професор Владимирського державного університету (Россія)  
**Чухрай Н. І.** – докт. екон. наук, професор Національного університету "Львівська політехніка"  
**Ястремська О. М.** – докт. екон. наук, професор ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
**Chauchat Jean-Hugues** – Professeur (HdR) de l'Université Lumière Lyon2 (France)  
**Chen Wei** – PhD, Professor, Hebei University of Science and Technology (China)  
**Gang Fan** – Dr., Professor, Graduate School of Chinese Academy of Social Sciences; Director of China's National Economic Research Institute (China)  
**Hofshtabler Hannes** – Professor, Upper Austria University of Applied Sciences (Austria)  
**Hollner Helmut** – FH-Prof. DL Dr Techn University of Applied Sciences (Austria)  
**Kalashnikov Vitaliy** – Economy Doctor (ED), Assistant Professor, Universidad Autónoma de Nuevo León (Mexico)  
**Ohrimenco Serghei** – Dr. Sc. (Econ.), Professor, Academy of Economic Studies (Moldova)  
**Pucher Robert** – FH-Prof. DL Dr Techn, University of Applied Sciences FH "Technikum Wien" (Austria)  
**Sarkisyan Agop** – PhD, D.A., Tsenov Academy of Economics (Bulgaria)  
**Solarz Jan Krzysztof** – Prof. nadzw. dr hab., Akademia finansów, Warszawa (Poland)  
**Vulanovic Milos** – PhD, Assistant Professor of Finance, Western New England University (USA)  
**Wackowski Kazimierz** – Prof. nadzw. dr hab., Politechnika Warszawska (Poland)  
**John (Jack) William McNeill** – PhD, Professor of Anthropology and Intercultural Studies, Providence University College (Canada)  
**Irina Yatskiv** – Dr. Sc. Eng., Vice rector, Professor, Transport and Telecommunication Institute (Latvia)  
**Duro Benic** – PhD, Full Professor with tenure, University of Dubrovnik (Croatia)  
**Christine Cooper** – PhD MSc BA (hons), Professor, University of Strathclyde, Glasgow (UK)  
**Dalia Streimikiene** – Dr., Professor, Lithuanian Energy Institute, Vilnius University Kaunas Faculty of Humanities (Lithuania)  
**Mirjana Pejic Bach** – Full Professor, University of Zagreb (Croatia)  
**Borut Jereb** – PhD, Associate Professor, University of Maribor (Slovenia)  
**Mimo Draskovic** – PhD, Maritime Faculty of Kotor (Montenegro)

- Науковий журнал є журналом із відкритим доступом згідно з визначенням BOAI.
- Статті для публікації в науковому журналі відбираються на умовах подвійного закритого ("сліпого") рецензування.
- Відповідальність за достовірність фактів, дат, назв, імен, прізвищ, цифрових даних, які наводяться, несуть автори статей.
- Редакція може публікувати статті в порядку обговорення, не поділяючи точки зору авторів.
- У разі передрукування матеріалів посилання на "Економіку розвитку" обов'язкове.

© Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2016  
© Науковий журнал "Економіка розвитку", 2016  
© Видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця, дизайн обкладинки, 2016

# Зміст

## *Механізм регулювання економіки*

<b>V. Ponomarenko.</b> The Impact of the World Economic Crisis on the Economic Development of Ukraine.....	5
<b>F. Schneider.</b> The Size and Development of the Shadow Economies of Ukraine and Six Other Eastern Countries over the Period of 1999 – 2015 .....	12
<b>Петрова М. М.</b> Построение электронного управления путем реформ: опыт Болгарии .....	20
<b>Филип С.</b> Проблематика безопасности в системе высшего образования в Высшей школе экономики и менеджмента общественного управления в Братиславе.....	25
<b>N. Moroz, F. Lamantia.</b> Le Patrimoine des Orgues en Ukraine : Indicateur Culturel de L'inegalite Spatiale ou atout Pour le Tourisme de Niche?.....	30
<b>K. Wackowski, N. Gavkalova.</b> The Paradigm of the State Regulatory Policy.....	40
<b>M. Ueberwimmer, T. Blyznyuk.</b> The Generation Theory: a Cross-Cultural Approach.....	44

## *Економіка підприємства та управління виробництвом*

<b>Пукала Р.</b> Фінансове забезпечення розвитку страхових компаній за директивою ЄС <i>Solvency II</i> .....	49
<b>M. Rumyantsev.</b> Simulation de Processus Logistiques Dans les Systemes de Production Flexibles .....	54

## *Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці*

<b>Рамазанов С. К.</b> Проблема сталого розвитку й інтегральна модель еколого-економічного управління в умовах глобальних криз.....	63
<b>O. Rayevnyeva, N. Dubrovina.</b> Peculiarities of Non-linear Development of Ukrainian Economy: Causes and Tendencies .....	73
<b>V. Yemachenko, N. Dekhtyar.</b> The Cyclicity of Tourism Services Consumption in the Context of Development of Ukrainian Economy.....	88

# Contents

## *Economics Regulation Mechanism*

<b>V. Ponomarenko.</b> The Impact of the World Economic Crisis on the Economic Development of Ukraine.....	5
<b>F. Schneider.</b> The Size and Development of the Shadow Economies of Ukraine and Six Other Eastern Countries over the Period of 1999 – 2015 .....	12
<b>M. Petrova.</b> Building E-governance through Reforms: the Bulgarian Experience .....	20
<b>S. Filip.</b> The Problems of Security in the Higher Education System at the Higher School of Economics and Public Administration Management in Bratislava .....	25
<b>N. Moroz, F. Lamantia.</b> The Organ Heritage of Ukraine: a Cultural Indicator of Territorial Inequality or an Asset for the Niche Tourism Development? .....	30
<b>K. Wackowski, N. Gavkalova.</b> The Paradigm of the State Regulatory Policy.....	40
<b>M. Ueberwimmer, T. Blyznyuk.</b> The Generation Theory: a Cross-Cultural Approach.....	44

## *Economics of Enterprise and Production Management*

<b>R. Pukala.</b> Financial Support of Insurance Companies According to the EU Directive Solvency II.....	49
<b>M. Rumyantsev.</b> Simulation of Logistics Processes in Flexible Manufacturing Systems.....	54

## *Mathematical Methods, Models and Information Technologies in Economics*

<b>S. Ramazanov.</b> The Problem of Sustainable Development and the Integrated Model of Eco-economic Management under the Global Crisis.....	63
<b>O. Rayevnyeva, N. Dubrovina.</b> Peculiarities of Non-linear Development of Ukrainian Economy: Causes and Tendencies .....	73
<b>V. Yermachenko, N. Dekhtyar.</b> The Cyclicity of Tourism Services Consumption in the Context of Development of Ukrainian Economy.....	88

*Когда наука достигает какой-либо вершины,  
с нее открывается обширная перспектива  
дальнейшего пути.*

*С. И. Вавилов*

# Механізм регулювання економіки

УДК 339.9

JEL Classification: C21; F65; G10

## THE IMPACT OF THE WORLD ECONOMIC CRISIS ON THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE

*V. Ponomarenko*

The problem of the impact of the global economic crisis of the years 2007 – 2010 on the Ukrainian economy has been investigated. The impact of the global crises on the global economy and economic and political transformation of society has been analyzed. A methodological approach to the investigation of the impact of the crisis on the Ukrainian economy has been developed, which includes three main blocks: block 1, identifying the mechanisms of the crisis expansion in the Ukrainian economy; block 2, determining the impact of the crisis on the economy of Ukraine; block 3, investigating compensatory mechanisms for the localization of the crisis. Within the developed approach, the modern tools of economic-mathematical modelling have been used: the Granger test to determine the relationships between economic phenomena and VAR models for the study of the degree of influence of the global crisis on the national economy. The indicators of the development of the global financial market have been defined. The cause and effect of penetration of the global economic crisis to the economy of Ukraine and its spread through the financial market have been analysed. The lags of global fluctuations in the economy of Ukraine have been calculated, which provides the Ukrainian government with the time for response and localization of the impact of the global crisis on the national economy. The indicators of development of the national economy have been selected to achieve the goal of the research. The degree of the influence of the global economic crisis on the change in the national macroeconomic indicators, which causes more than 50 % of the indicator change, has been investigated. The compensatory mechanism for overcoming the global crisis in the Ukrainian economy has been determined which is attracting IMF credits. Analysis of the announced and attracted credits to the Ukrainian economy has been made. The perspective of the usage of this kind of mechanism in the economy of Ukraine and its shortcomings have been determined.

*Keywords:* economic crisis, economic development, modelling, fluctuations, financial market, macroeconomic indicators.

.....

## ВПЛИВ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ

*Пономаренко В. С.*

Досліджено проблему впливу світової економічної кризи 2007 – 2010 рр. на економіку України. Проаналізовано вплив світових криз на розвиток світової економіки та економіко-політичну трансформацію суспільства. Розроблено методичний підхід до дослідження впливу

кризи на економіку України, який містить три основних блоки: блок 1 – визначення механізмів поширення кризи в економіці України; блок 2 – визначення впливу кризи на економіку України; блок 3 – дослідження компенсаторних механізмів для локалізації кризи. У межах розробленого підходу використано сучасний інструментарій економіко-математичного моделювання: тест Гренджера для визначення зв'язків між економічними явищами та VAR-моделі для дослідження ступеня впливу світової кризи на національну економіку. Визначено індикатори розвитку світового фінансового ринку. Проаналізовано причинно-наслідкову схему проникнення світової економічної кризи в економіку України та її поширення через фінансовий ринок. Розраховано лаги затримки світових флуктуацій в економіці України, що забезпечує український уряд часом на реагування для локалізації впливу світової кризи на національну економіку. Обрано індикатори розвитку національної економіки для досягнення мети статті. Досліджено ступінь впливу світової економічної кризи на зміну національних макроекономічних індикаторів, що обумовлює більш ніж 50 % зміни індикаторів. Визначено компенсаторний механізм подолання світової кризи в економіці України – залучення кредитів МВФ. Здійснено аналіз анонсованих та залучених кредитів в економіку України. Визначено перспективність використання такого механізму в економіці України та його недоліки.

*Ключові слова:* економічна криза, економічний розвиток, моделювання, флуктуації, фінансовий ринок, макроекономічні індикатори.

### **ВЛИЯНИЕ МИРОВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ УКРАИНЫ**

***Пономаренко В. С.***

Исследована проблема влияния мирового экономического кризиса 2007 – 2010 гг. на экономику Украины. Проанализировано влияние мировых кризисов на развитие мировой экономики и экономико-политическую трансформацию общества. Разработан методический подход к исследованию влияния кризиса на экономику Украины, который содержит три основных блока: блок 1 – определение механизмов распространения кризиса в экономике Украины; блок 2 – определение влияния кризиса на экономику Украины; блок 3 – исследование компенсаторных механизмов для локализации кризиса. В рамках разработанного подхода использован современный инструментарий экономико-математического моделирования: тест Грэнджера для определения связей между экономическими явлениями и VAR-модели для исследования степени влияния мирового кризиса на национальную экономику. Определены индикаторы развития мирового рынка. Проанализирована причинно-следственная схема проникновения мирового экономического кризиса в экономику Украины и его распространения через финансовый рынок. Рассчитаны лаги задержки мировых флуктуаций в экономике Украины, что обеспечивает украинское правительство временем на реагирование для локализации влияния мирового кризиса в национальной экономике. Выбраны индикаторы развития национальной экономики для достижения цели исследования. Исследована степень влияния мирового экономического кризиса на изменение национальных макроекономических индикаторов, которая обуславливает более 50 % изменения индикаторов. Определен компенсаторный механизм преодоления мирового кризиса в экономике Украины – привлечение кредитов МВФ. Проведен анализ анонсированных и привлеченных кредитов в экономику Украины. Определена перспективность использования такого механизма в экономике Украины и его недостатки.

*Ключевые слова:* экономический кризис, экономическое развитие, моделирование, флуктуации, финансовый рынок, макроекономические индикаторы.

Modern development of the global economy is characterized by display of comprehensive globalization processes. Globalization is a multidimensional process of economic and structural reforms, which is characterized by integration of national economies through trade liberalization, deregulation of the sector and equity operations with the capital, global proliferation of the financial market. A positive feature of globalization is an opportunity for developed countries to use cheap labor markets and redistribute capital. At the same time, developing countries get new opportunities through improved market access technologies, investments, production networks etc. But on the other hand, globalization has led to the increased vulnerability of the countries to the global economic crises, which arise out of their control. Such violations in one of the elements of the system cause instability of the whole system, which is clearly seen in the global economic crisis of 2007 – 2010.

The impact of the global economic crisis on the global economy was significant. Thus, according to the WTO [1] trade growth has slowed starting from 6.4 % in 2007 to 2.1 % in 2008, and in 2009 there was a sharp reduction of 12.2 %. The main characteristic of the globality of the world economic crisis is the decline of most economic indicators in all regions of the world. The EU GDP fell by 16 % in 2007, exports from Asia fell by 5 %. For developing countries, foreign trade indicators, such as exports and imports also declined in 2007, by 7.5 % and 8 % respectively.

In addition to foreign trade falling there were observed significant fluctuations in the real sector of the world economy [1]. Thus, according to the IMF data, global production output increased by 3 % in 2008, fell by 0.6 % in 2009 and increased again by 5 % in 2010, 4.4 % in 2011 and 4.5 % in 2012. For the countries with developed economies, production output grew by 0.5 % in 2008, decreased by 3.4 % in 2009, increased by 3 % in 2010, 2.5 % in 2011 and 2012. This trend indicated gradual recovery of developed countries from the global economic crisis.

However, for most developing countries, the global crisis has led to long-term consequences that provoked structural economic and political transformations of different nature.

This phenomenon was widely investigated by the world scientific community.

Thus, the work by V. Cable [2] determined that the global crisis had led to the review of relations with the developing countries that had started to show larger growth rates than developed countries. The study of economic development of Philippines by A. Chiu [3] shows that developing countries got a chance to occupy a significant position in the global economy. D. Dexiang and Z. Rihong [4] write in their works that due to the crisis the Chinese economy has become one of the most powerful economies in the world. N. Haraguchi [5] notes that although the crisis has led to destructive consequences in Thai economy, thanks to the flexibility of its economic system, it managed to recover and demonstrate rapid growth in a short time. M. Kojima [6] stresses in the review of the relation to the structure of the economic system in the crisis period, that more emphasis is laid on environmental economics, where developing countries have big potential.

Thus, the crisis, on the one hand, destroys the existing economic system, and, on the other hand, in the case of its flexibility, the possibilities for transformation and effective management decisions provoke opportunities to increase the economic growth of the national economy and implementation of effective economic reforms.

The purpose of this research is to study the impact of the global economic crisis on the economy of Ukraine and determine its consequences.

Three key issues have been highlighted in the work:

what mechanisms of the crisis expansion were observed in Ukraine?

what was the impact of the world crisis on Ukraine's economy?

what steps have been taken to compensate for the negative impact of the crisis?

Based on the objectives of the research, a methodological approach to the study of the impact of the global economic crisis on the economy of Ukraine has been developed, as shown in Fig. 1.

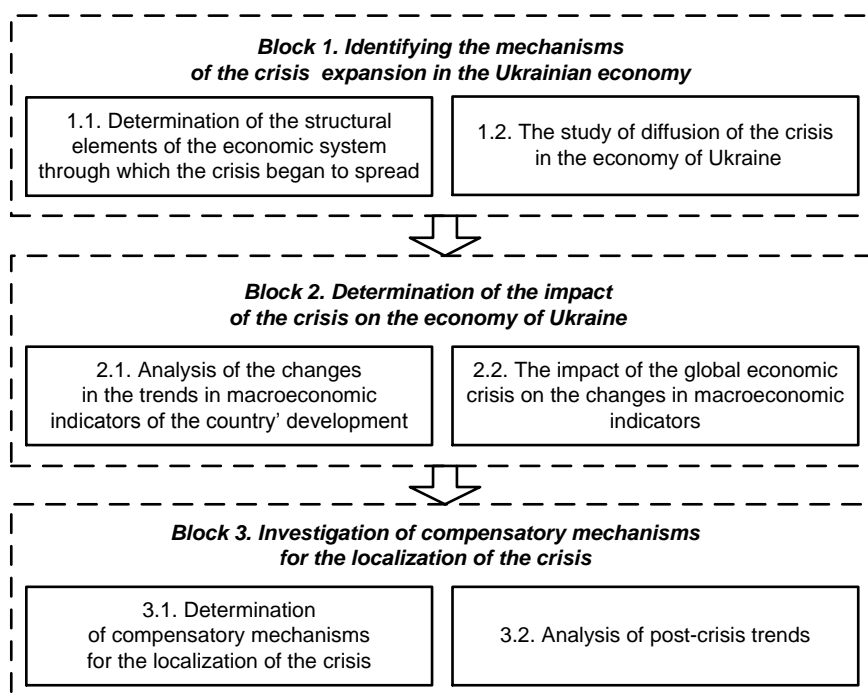


Fig. 1. The scheme of the methodological approach to the study of the impact of the crisis on the economy of Ukraine

Following are the details of each of the blocks.

Block 1. Identifying the mechanisms of the crisis expansion in the Ukrainian economy. The purpose of this block is to study the structural elements of the economy of Ukraine and define the elements through which the crisis began to spread in the national economy. Determination of the structural element of the economy which is most sensitive to the penetration of the global crisis effects makes it possible to explore the stages of spreading of the crisis, which in turn can help prevent crises of this magnitude.

Block 2. Determination of the impact of the crisis on the economy of Ukraine. The purpose of the block is to assess macroeconomic indicators in the crisis period, determine its destructive impact and study the proportion of the impact of the global crisis on the dynamics of macroeconomic indicators of the country.

Block 3. Investigation of compensatory mechanisms for the localization of the crisis. The target line of the block is the analysis of the state initiatives as to the location of the crisis and study of post-crisis trends in macroeconomic indicators to identify the effectiveness of such initiatives.

The Granger test and vector autoregression models (VAR models) have been proposed as a mathematical tool of the developed methodological approach.

Models of vector autoregression (VAR models) are used to study the connection between time series. In its simplest form a VAR-model connects two rows  $y_{1t}$  and  $y_{2t}$  in the following manner:

$$\begin{aligned} y_{1t} &= \mu_{10} + \pi_{11}y_{1,t-1} + \pi_{12}y_{2,t-1} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} &= \mu_{20} + \pi_{21}y_{1,t-1} + \pi_{22}y_{2,t-1} + \varepsilon_{2t}, \end{aligned} \quad (1)$$

where  $y_{1t}$ ,  $y_{2t}$  are certain time series of indicative parameters;  $y_{1,t-1}$ ,  $y_{2,t-1}$  are lags of indicative parameters.

Consequently, the value of  $y_{1t}$ ,  $y_{2t}$  is linked not only with the delay of  $y_{1,t-1}$ , but also with the delay of another variable. Random variables  $\varepsilon_{1t}$  and  $\varepsilon_{2t}$  are called innovations and have the following features:

$$\begin{aligned} Cov(\varepsilon_{jt}, \varepsilon_{is}) &= 0 \text{ for } t \neq s \text{ for any } j, l = 1, 2; \\ Cov(\varepsilon_{jt}, y_{l,t-r}) &= 0 \text{ for } r \geq 1 \text{ for any } j, l = 1, 2. \end{aligned}$$

At the same time, for the concurrent moments of time, random variables may be correlated.

The model of vector autoregression allows the inclusion in the right parts of the equations for  $y_{1t}$  and  $y_{2t}$ , a bigger number of delays of data variables, i. e. lagged variables. The largest order of delays included in the right side, is called the autoregression order. If the determined order is equal to  $p$ , the model is indicated as VAR ( $p$ ).

If the model considers  $k$  time series  $y_{1t}$ ,  $y_{2t}$ , ...,  $y_{kt}$ , then  $k$  random variables  $\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$ , ...,  $\varepsilon_{kt}$  form a random vector whose components are uncorrelated in time and uncorrelated with the lagged values of variables.

An important feature of vector autoregression models is their stability (stationarity), i.e. the ability to oscillate in future about the current level. With a large number of lagged variables in the model, the definition of the stationarity in an analytical form is quite difficult, because sometimes it is suggested that all considered VAR( $p$ )-models are stationary. Stationarity is an important and necessary feature of the VAR( $p$ )-model which is also determined as stability. Stability means that a sequence of external shocks for the VAR-system has a downward effect, that is if shocks end with time, the model is stationary.

If the indicative parameters  $Y_1$  та  $Y_2$  cointegrate, the relationship between them can be modelled with the help of the model of error correction, which combines short-term dynamics

with long-term equilibrium relationship and in the case of two variables it is shown in the following manner:

$$\begin{aligned} \Delta Y_{1t} &= \alpha_{10} + \sum_{i=1}^k \alpha_{11}(i) \Delta Y_{1,t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_{12}(i) \Delta Y_{2,t-i} + \lambda_1 \hat{u}_{1,t-1} + \varepsilon_{1t} \\ \Delta Y_{2t} &= \alpha_{20} + \sum_{i=1}^k \alpha_{21}(i) \Delta Y_{1,t-1} + \sum_{i=0}^k \alpha_{22}(i) \Delta Y_{2,t-i} + \lambda_2 \hat{u}_{2,t-1} + \varepsilon_{2t}, \end{aligned} \quad (2)$$

where  $\hat{u}_{1,t-1} = Y_{1,t-1} - \gamma_0 - \gamma_1 Y_{2,t-1} - I(0)$  is the equation of long-run equilibrium (cointegrating equation), normalized by the first variable;

$\hat{u}_{2,t-1} = Y_{2,t-1} - \gamma'_0 - \gamma'_1 Y_{1,t-1} - I(0)$  is the equation of long-run equilibrium (cointegrating equation), normalized by the second variable;

$\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$  is random perturbations which may correlate with each other.

To keep the model dynamically stable it is needed that  $0 \leq \lambda_1 < 1$ ,  $0 \leq \lambda_2 < 1$ . If cointegration equations are normalized for different variables, the signs of these coefficients must be negative. These coefficients characterize the sensitivity of changes of indicative parameters  $\Delta Y_1$  and  $\Delta Y_2$  to the deviation from equilibrium.

The following results were obtained on the basis of the research made.

Block 1. Identifying the mechanisms of the crisis expansion in the Ukrainian economy.

Task 1.1. Determination of the structural element of the economic system through which the crisis began to spread.

In modern studies [7; 8] two main sources of the development of economic systems are defined: the real sector and the financial sector. In the paper by R. Robertson [7], the main one is the production area, which belongs to the real sector and the development of the financial sector is determined by the development of the real sector. According to this point of view, economic development creates demands for certain types of financial mechanisms and the financial system automatically responds to these demands. A number of authors [9; 10] conclude that the financial system has a primary impact on the economy, and efficient development of the financial market, which, combined with a well-developed legal framework allows increasing the economic development of a country and achieving a more efficient allocation of resources and thus providing economic growth.

Although there are two points of view, the indisputable fact is that the financial market is a leader in the world economic system. Thus, by the main indicator of the impact of the financial market on the world economy – an indicator of the depth of the financial market [11], the financial market was 357 % of the global GDP in 2007. Although during the world economic crisis, this value fell to 308 % in 2008, in the post-crisis period it established at stable 310 – 312 % of the GDP of the world [1]. That is, the amount of the financial market is three times larger than the global real sector.

Thus, the existence of two points of view shows that the source of penetration of the global economic crisis in the economy of Ukraine may be either the financial sector or the real one. Based on the fact that the global economic crisis started as a financial crisis in the US mortgage sector and the financial market is one of the main structural elements of the global economy, it is advisable to determine the financial market as part of the economic system through which the penetration of the global economic crisis to the economy of Ukraine began.

Task 1.2. The study of diffusion of the crisis in the economy of Ukraine.

The financial market is an economic system that includes such segments as the stock, currency exchange,



Table 2

credit and insurance markets. Determination of the financial market as part of the system, which triggered the global economic crisis in Ukraine, can, in turn, define a segment of the financial market, which began the development of the financial crisis.

Among the four identified segments of the financial market, the insurance market is the least developed and integrated into the global insurance space, so it cannot be considered as the cause of the crisis in Ukraine. The Granger test for the assessment of causality of economic processes is used to determine the market which is the cause of the financial crisis. On the one hand, the indicators of the development of segments were examined, and on the other hand, the indicators of the development of the global financial market were studied (Table 1).

Table 1

**Indicators of the development of the financial market**

Ukraine	World
NBU discount rate	LIBOR rate
PFTS index	Dow Jones index (DJIA)
USD/UAH rate	

As a result of the calculation of the Granger test the following results were obtained (Table 2).

The data shown in Table 2 show that the global financial market affects the segments of the financial market of Ukraine in different ways. The global credit market affects the credit segment of the national market with a lag of 4 months. The world stock market affects the national segment with a lag of two months. At the same time, the following relationship between the national segments of the financial market is observed: the stock segment affects the credit segment with a lag of two months, and the credit segment affects the currency exchange segment with a lag of one month.

**Calculation of the Granger test for the assessment of causality in the financial markets of Ukraine and the world**

The index that affects	The index that depends	Availability of influence	Lag, months
LIBOR rate	NBU discount rate	+	4
Dow Jones index (DJIA)	NBU discount rate	-	-
LIBOR rate	PFTS index	-	-
Dow Jones index (DJIA)	PFTS index	+	2
LIBOR rate	USD/UAH rate	+	1
Dow Jones index (DJIA)	USD/UAH rate	+	1
NBU discount rate	PFTS index	-	-
NBU discount rate	USD/UAH rate	+	1
PFTS index	NBU discount rate	+	2
PFTS index	USD/UAH rate	-	-
USD/UAH rate	NBU discount rate	-	-
USD/UAH rate	PFTS index	-	-

Note. "+" means that there is influence of some factor on another one; "-" means that no conclusion about the availability of influence can be drawn.

The general scheme of the penetration of the global economic crisis to the economy of Ukraine is presented as follows (Fig. 2).

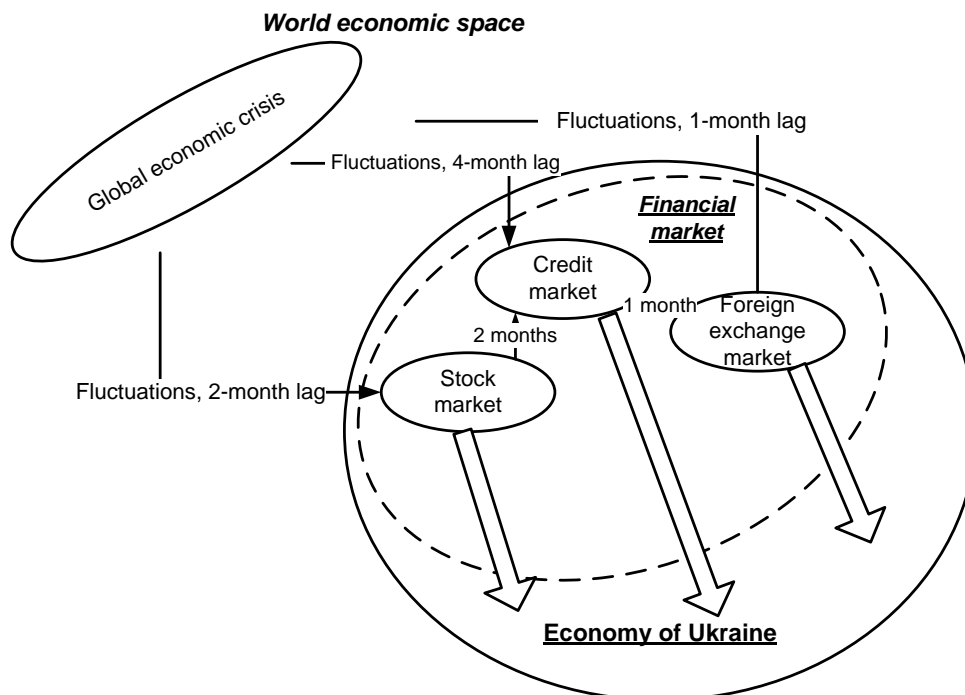


Fig. 2. The scheme of diffusion of the global crisis in the economy of Ukraine

Thus, the global economic crisis destabilized the segments of the financial market of Ukraine through international financial institutions in the following sequence: the stock, credit and foreign exchange segments, which in turn led to the destabilization of the internal economic situation in Ukraine.

Block 2. Determination of the impact of the crisis on the economy of Ukraine.

Task 2.1. Analysis of the changes in the trends of macroeconomic indicators of the country's development.

For the investigation of changes in macroeconomic indicators the following indicators were selected: the dynamics of changes in GDP per capita (%), inflation rate and changes in the foreign trade balance for the period of 2007 – 2013 (Table 3).

Table 3

**Macroeconomic indicators  
of economic development of Ukraine**

Year	Dynamics of changes in GDP per capita, %	Inflation rate, %	Changes in the foreign trade balance, %
2007	8.5	16.6	31.8
2008	2.81	22.3	38.7
2009	-14.47	12.3	-44.2
2010	4.57	9.1	31.7
2011	5.53	4.6	34.6
2012	0.4	-0.2	1.7
2013	0.95	0.5	-8.6

The change in the values of macroeconomic indicators shows that the global economic crisis that started in the world in 2007, impacted the whole economic system of Ukraine only in 2009, while the global financial market had been in the state of crisis since autumn 2008. It underlines the fact that Ukraine's economy was not fully integrated into the world economic market, which caused such a delay. But in the case of crisis fluctuations this fact was positive to some degree and provided the Ukrainian government with the time to identify threats of the crisis to the national economy.

Task 2.2. The impact of the global economic crisis on the changes in macroeconomic indicators.

To study the impact of the crisis on the economy of Ukraine, the instrument of dummy variables and VAR models was used. The factor of the availability of the global financial crisis was selected as a dummy variable. In the case of its availability, the value of the dummy variable was equal to 1, otherwise it was 0. To build an effective model, a series of experiments were conducted, depending on the time period in which the value of the dummy variable was equal to 1 (Table 4):

- experiment 1 – for the period of 2007 – 2008;
- experiment 2 – for the period of 2007 – 2009;
- experiment 3 – for the period of 2007 – 2010.

As a result of the calculations it was determined that:

the best model was observed in the case when the dummy variable was equal to 1 in the period of 2007 – 2009 (experiment 2), which demonstrates the impact of the global crisis on the economy of Ukraine;

the impact of the global financial crisis has a lagged structure and its biggest impact is observed with a delay of one year, which indicates a weak integration of Ukraine's

economic system in the world economic space and gives an opportunity for a rapid response to prevent a devastating power of the crisis;

the impact of the global crisis with a lagged structure is 53 %, thus the dynamics of national macroeconomic indicators is determined by the influence of the global economic crisis by 53 %. The availability of 47 % of fluctuations is caused by internal Ukrainian tendencies, which, in turn, makes it possible to notice ineffective mechanisms of the crisis prevention in the national economy.

Table 4

**The impact of the global financial crisis  
on the economic development of the country, %**

		Dynamics of changes in GDP per capita, %	Inflation rate, %	Changes in the foreign trade balance, %
2007 – 2008	1-year lag	48	32	49
	2-year lag	40	25	41
	3-year lag	16	16	22
2007 – 2009	1-year lag	53	42	61
	2-year lag	48	32	38
	3-year lag	15	10	12
2007 – 2010	1-year lag	40	33	48
	2-year lag	31	28	30
	3-year lag	16	10	25

Thus, as a result of the research made, the impact of the global economic crisis on the economy of Ukraine has been proved and its lagged structure has been determined. In the author's view, the lagged structure (1 year) and the delay of response of the segments of the financial market should be actively used at the state level of regulation to develop preventive measures, aiming to localize and lower the degree of aggressiveness of the global crisis events on the economy of our country.

Block 3. Investigation of compensatory mechanisms for the localization of the crisis.

Task 3.1. Determination of compensatory mechanisms for the localization of the crisis.

The main compensatory mechanism for the mitigation of the crisis in the economy of Ukraine was the mechanism of attraction of IMF funds. During the crisis period of 2008 – 2010, Ukraine received 10.5 billion dollars, and this sum of money amounted to 64 % of the total loans of 16.4 billion dollars. The program was approved in November 2008, which made it possible to stabilize the hryvnia rate to the dollar rate at 7.99 in the autumn of 2009. The dynamics of loans declared and granted by the IMF is shown in Fig. 3.

This graph shows that the largest tranche Ukraine got was in the crisis period of 2008 – 2010.

Task 3.2. Analysis of post-crisis trends.

Analysis of post-crisis trends is appropriate to be made from two positions. The first is the analysis of macroeconomic indicators after the crisis, and the second is analysis of the socio-economic and political events in the country.

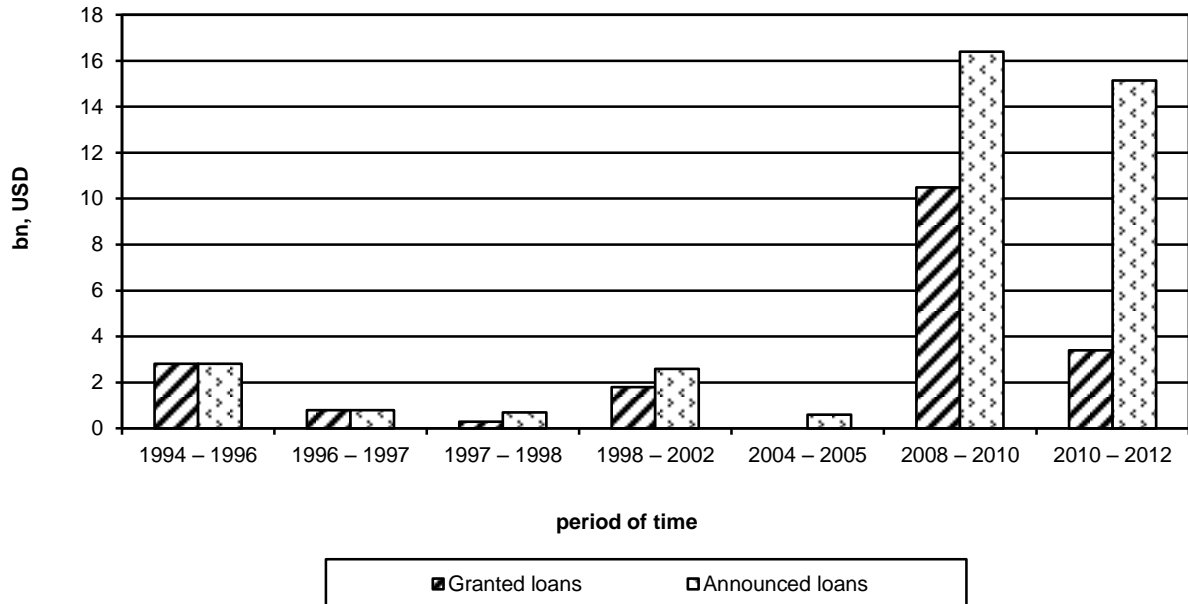


Fig. 3. The dynamics of credits, announced and granted by the IMF in 1994 – 2012

Basing on the first line of the data analysis according to Table 3, it can be concluded that since 2010, signs of gradual getting out the crisis began to emerge in the country due to the compensatory mechanism of attraction of IMF credit resources.

However, the dynamics of the data presented in Fig. 3 and Table 3 for the period of 2010 – 2012 shows that this trend, unfortunately, did not become dominant. So, unless the compensatory mechanism of credit relations with the IMF had worked, Ukrainian economy would have a tendency to increase. However, it was found out that Ukraine was not fulfilling its obligations to the IMF, which consisted in a gradual reduction of the budget deficit (to 3.5 % of GDP in 2011, to 2.5 % in 2012, to 5.0 % in 2009) and reduction of the public debt below 35 % of GDP by 2015. This led to a failure to receive a significant part of loans announced in 2010, and the Ukrainian economy experienced a significant drop. This triggered the fact that in 2012 – 2013 there was a minimal increase of GDP per capita and falling of the trade balance.

In addition, this dependence on loans led to the fact that in 2013 government tried to get better credit conditions, and therefore was looking for the borrowers except the IMF and the EU, which further led to political and economic crisis in the country.

The following conclusions have been drawn based on the research:

the global financial crisis of 2007 – 2010 had devastating consequences for the entire global economic system, and, in particular, for the economy of Ukraine, which led to a drop in macroeconomic indicators, increased inflation and destabilization in the financial and real sectors of the economy;

the financial market of Ukraine was the most sensitive to the global crisis fluctuations and showed a slight lag dependence on the global financial trends. However, the presence of such a time lag provided the Ukrainian government with the time for the development of preventive measures for the global crisis;

the internal structure of the financial market also has a lagged dependence, which is evident in the sequential

influence of the segments of the financial market on each other. Such dependence also empowers the abilities for the localization of the crises in one of the segments of the financial market;

the global financial crisis of 2007 – 2009 had a 53 % impact on the national economy, and it indicated negative trends in it;

IMF credits were chosen by the government as a compensatory mechanism; however, this mechanism turned out to be fatal for the Ukrainian economy. There was a short-term improvement of the economy with the help of the credit money, but the lack of internal compensatory mechanisms did not allow the government to carry out further structural transformation of the economy of the country in the post-crisis period and ensure effective functioning of the economy without a significant loan. This situation further led to not only worsening of the economic condition of the country, but also to the global systemic crisis of the entire state.

Approaches and means of forming adequate internal compensatory mechanisms and developing a necessary legal basis and its implementation require advanced studying and can be regarded as a further research area.

**References:** 1. Global Financial Stability Report. Statistical Appendix // Report of IMF. – April, 2012. – Washington D.C. : International Monetary Fund [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.imf.org/external/pubs/ft/gfsr/2012/01>. 2. Cable V. The Storm: The World Economic Crisis and What it Means / V. Cable. – London : Atlantic Books, 2010. – 192 p. 3. Chiu A. Sh. F. The Impact of the Global Economic and Financial Crisis over Developing Countries' Manufacturing Industry: "Green" Sunrise or "Brown" Sunset Response? The Philippine Paper Recycling Industry Case Presentation / A. Sh. F. Chiu. – Vienna : United Nations Industrial Development Organization, 2011. – P. 61. 4. Dexiang D. W. The Impacts of the Financial Crisis on Industry in Developing Countries: China Case Study / D. W. Dexiang, Z. Rihong. – Vienna : United Nations Industrial Development Organization, 2011. – P. 61. 5. Haraguchi N. Impact of the Global

Economic Crisis on the Thai Automotive Industry: From the Perspective of the Interplay between Shocks and the Industrial Structure / N. Harauchi. – Vienna : United Nations Industrial Development Organization, 2010. – P. 50. 6. Kojima M. Can the Organic Recycling Industry Contribute to the Recovery of the Manufacturing Sector in Asia? / M. Kojima. – Vienna : United Nations Industrial Development Organization, 2011. – P. 61. 7. The Global Economic Crisis: Sectoral Coverage: Trends in Employment and Working Conditions by Economic Activity: Statistical Update, Third Quarter 2009 // Working Paper. – No. 271. – Geneva : ILO, 2010. 8. Lucas R. Monetary neutrality [Electronic resource] / R. Lucas // Lecture to the memory of Alfred Nobel, December 7, 1995. – Access mode : [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/1995/lucas-lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1995/lucas-lecture.pdf). 9. Levine R. Financial Structure and Economic Growth: A Cross-Country Comparison of Banks, Markets, and Development, (with Asli Demirgüç-Kunt) [Electronic resource] / R. Levine. – MIT Press, 2001. – Access mode : <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4154/WPS4943.pdf>. 10. Klein L. Some Economic Scenarios for the 1980's / L. Klein // Nobel Prize in Economics documents 1980-1. – S. I. : Nobel Prize Committee, 1980. 11. Benchmarking Financial Development Around the World / Č. Martin, A. Demirgüç-Kunt, E. Feyen et al. // Policy Research Working Paper 6175. – Washington, DC : World Bank, 2012.

**Information about the author**

**V. Ponomarenko** – Doctor of Science in Economics, Professor, Rector of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166, e-mail: [deppost@hneu.edu.ua](mailto:deppost@hneu.edu.ua)).

**Інформація про автора**

**Пономаренко Володимир Степанович** – докт. екон. наук, професор, ректор Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (9-А, просп. Науки, м. Харків, Україна, 61166, e-mail: [deppost@hneu.edu.ua](mailto:deppost@hneu.edu.ua)).

**Информация об авторе**

**Пономаренко Владимир Степанович** – докт. экон. наук, профессор, ректор Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця (9-А, просп. Науки, г. Харьков, Украина, 61166, e-mail: [deppost@hneu.edu.ua](mailto:deppost@hneu.edu.ua)).

*Стаття надійшла до ред.  
05.05.2016 р.*

УДК 330.101:343.37[(4-11)+(57)]"1999/2015"

JEL Classification: O17; D78; H2

## THE SIZE AND DEVELOPMENT OF THE SHADOW ECONOMIES OF UKRAINE AND SIX OTHER EASTERN COUNTRIES OVER THE PERIOD OF 1999 – 2015

**F. Schneider**

Estimations of the size of the shadow economies of Ukraine, Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey are presented over the period from 1999 to 2015. According to the author's estimation the average size of the shadow economy (in 1999 – 2015) was 44.6 % in Ukraine, 42.3 % in Armenia, 35.8 % in Kazakhstan, 37.4 % in the Kyrgyz Republic, 39.7 % in the Russian Federation, 41.5 % in Tajikistan and 30.1 % in Turkey. The author has proved that an increase in the burden of indirect taxation, the unemployment rate and corruption and less business freedom are the driving forces of the shadow economies of these countries.

*Keywords:* shadow economies of Ukraine, Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey; tax burden; quality of state institutions; corruption; regulation; MIMIC model.

## РОЗМІР І РОЗВИТОК ТІНЬОВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ ТА ШЕСТИ ІНШИХ КРАЇН СХОДУ ЗА ПЕРІОД 1999 – 2015 РР.

**Шнайдер Ф. Г.**

Наведено оцінку розмірів тіньової економіки України, Вірменії, Казахстану, Киргизької Республіки, Російської Федерації, Таджикистану й Туреччини за період із 1999 до 2015 року. За оцінками автора, середній розмір (із 1999 до 2015 року) тіньової економіки України

становить 44,6 %, Вірменії – 42,3 %, Казахстану – 35,8 %, Киргизької Республіки – 37,4 %, Російської Федерації – 39,7 %, Таджикистану – 41,5 % і Туреччини – 30,1 %. Автором доведено, що збільшення тягара непрямих податків, рівень безробіття й корупції, обмеження свободи бізнесу є рушійними силами тіньової економіки аналізованих країн.

*Ключові слова:* тіньова економіка України, Вірменії, Казахстану, Киргизької Республіки, Російської Федерації, Таджикистану й Туреччини, податковий тягар, якість державних інститутів, корупція, регулювання, модель мнемосхеми.

**РАЗМЕР И РАЗВИТИЕ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ  
И ШЕСТИ ДРУГИХ СТРАН ВОСТОКА ЗА ПЕРИОД 1999 – 2015 ГГ.**

**Шнайдер Ф. Г.**

Приведена оцeнка размеров теневой экономики Украины, Армении, Казахстана, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Таджикистана и Турции за период с 1999 по 2015 год. По оценкам автора, средний размер (с 1999 до 2015 года) теневой экономики Украины составляет 44,6 %, Армении – 42,3 %, Казахстана – 35,8 %, Кыргызской Республики – 37,4 %, Российской Федерации – 39,7 %, Таджикистана – 41,5 % и Турции – 30,1 %. Автором доказано, что увеличение бремени косвенных налогов, уровень безработицы и коррупции, ограничение свободы бизнеса являются движущими силами теневой экономики этих стран.

*Ключевые слова:* теневая экономика Украины, Армении, Казахстана, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Таджикистана и Турции; налоговое бремя; качество государственных институтов; коррупция; регулирование; модель мнемосхемы.

Information about the extent of the shadow economy, who is engaged, the frequency of these activities, and their magnitude is crucial for making effective and efficient decisions regarding the allocations of a country's resources in this area. Unfortunately, it is very difficult to get accurate information about shadow economy activities on the goods and labour market, because all individuals engaged in these activities do not wish to be identified. Hence, doing research in this area can be considered as a scientific passion for knowing the unknown.

Hence, the goal of this paper is threefold: (i) to undertake the challenging task of estimating the shadow economy for the six countries: Ukraine, Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey over the period from 1999 to 2015; (ii) to provide some preliminary insights into the main causes of the shadow economy; and (iii) to provide some remarks about corruption. Some theoretical considerations about the shadow economy have been made and the size of the shadow economy of seven countries, namely, Ukraine, Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey has been estimated in the research. A summary and policy conclusions have been given.

There are numerous papers trying to estimate the size and development of the shadow economy of Eastern countries. In this short literature review some of the more recent studies are shown. In the paper by Schneider, Buehn and Montenegro the authors present estimates of the shadow economies for 162 countries including developing, East Europe,

Central Asia and high income OECD countries over the years 1999 – 2007 [1]. According to their estimates of the average size and development of the shadow economies over the years 1999 – 2007, the shadow economy made up 44.0 % in Armenia, 39.9 % of official GDP in Kazakhstan, 40.4 % in the Kyrgyz Republic, 43.8 % in the Russian Federation, 42.2 % in Tajikistan and 37.2 % in Turkey. Similar results of these countries are presented in [2] by Schneider and Williams. The size and development of the shadow economy in the Caucasus and Central Asia, is empirically investigated in the study of Abdih and Medina [3]. Their study estimates the size of the informal economy and the relative contribution of each causal factor for the Caucasus and Central Asia countries (for Armenia, Aserbaidzhan, Georgia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and Tajikistan) for the year 2008. Again, using the MIMIC estimation approach they found that the tax system, rigid labour market are determinant factors explaining the size of the informal economy in these countries which ranges from 26.0 % of GDP in the Kyrgyz Republic, 32,8 % in Tajikistan, 33.0 % in Kazakhstan to 35.0 % of GDP in Armenia. They also concluded that a high shadow economy increases the level of self-employment and the percentage of currency held outside the banking system.

One commonly used working definition of the shadow economy is all currently unregistered economic activities that contribute to the officially calculated (or observed) Gross National Product [1; 2; 4 – 11]. Smith [12] defines it as "market-based production of goods and services, whether legal or illegal, that escapes detection in the official estimates of GDP".

In this paper, the following more narrow definition of the shadow economy is used: the shadow economy includes all market-based legal production of goods and services that are deliberately concealed from public authorities to avoid payment of income, value added or other taxes; to avoid payment of social security contributions; having to meet certain legal labour market standards, such as minimum wages, maximum working hours, safety standards, etc, and complying with certain administrative procedures, such as completing statistical questionnaires or administrative forms.

Given this definition, the most important causal determinants of the shadow economy are as follows:

- Tax and social security contribution burdens.

It has been ascertained that the overall tax and social security contribution burdens are among the main causes for the existence of the shadow economy [1; 2; 6 – 10; 14 – 18]. The bigger the difference between the total cost of labour in the official economy and the after-tax earnings (from work), the greater is the incentive to avoid this difference and to work in the shadow economy. Since this difference depends broadly on the social security burden/payments and the overall tax burden, the latter are key features of the existence and the increase of the shadow economy.

The concrete measurement of the tax and social security contribution burdens is not easy to define, because the tax and social security systems are vastly different among the countries. In order to have some general comparable proxies, the author uses the following causal variables: (1) indirect taxes as a proportion of GDP (a positive sign expected); and (2) the share of direct taxes including social security payments: direct taxes and social security payments as proportion of GDP (a positive sign expected).

- Intensity of regulations.

Increased intensity of regulations is another important factor that reduces the freedom (of choice) for individuals engaged in the official economy. One can think of labour market regulations such as minimum wages or dismissal protections, trade barriers such as import quotas, and labour market restrictions for foreigners such as restrictions regarding the free movement of foreign workers. Johnson et al. [15] find significant overall empirical evidence of the influence of (labour) regulations on the shadow economy; and the impact is clearly described and theoretically derived in other studies, e.g. in Schneider and Williams [2]. Regulations lead to a substantial increase in labour costs in the official economy. But since most of these costs can be shifted to the employees, these costs provide another incentive to work in the shadow economy, where they can be avoided. Their empirical evidence supports the model of Johnson et al. [15], which predicts, inter alia, that countries with more general regulation of their economies tend to have a higher share of the unofficial economy in total GDP.

To measure the intensity of regulation or the impact of regulation on the decision of whether to work in the official or unofficial economy is a difficult task, and the author has tried to model this by using the following two causal variables: (1) business freedom: it is a subcomponent of the Heritage Foundation's economic freedom index; it measures the time and efforts of business activity. It ranges from 0 to 100, where 0 is least business freedom and 100 maximum business freedom (a negative sign expected); and (2) regulatory quality: World Bank's regulatory quality index including measures of the incidents of market-unfriendly policies, such as price controls or inadequate bank supervision, as well as perceptions of the burdens imposed by excessive regulation in areas, such as foreign trade and business development. It scores between -2.5 and +2.5 with higher scores corresponding to better outcomes (a negative sign expected).

- Public sector services.

An increase of the shadow economy can lead to reduced state revenues, which in turn reduce the quality and quantity of publicly provided goods and services. Ultimately, this can lead to an increase in the tax rates for firms and individuals in the official sector, quite often combined with a deterioration in the quality of public goods (such as the public infrastructure) and of the administration, with the consequence of even stronger incentives to participate in the shadow economy. The provision and especially the quality of the public sector services is thus also a crucial causal variable for people's decision to work or not work in the shadow economy. To capture this effect, the author uses the following variable: Government Effectiveness from the World Bank's Worldwide Governance Indicators. It captures perceptions of the quality of public services, the quality of the civil service and the degree of its independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of government's commitment to such policies. The scores of this index lie between -2.5 and +2.5 with higher scores corresponding to better outcomes (a negative sign expected).

- Quality of public institutions.

The quality of public institutions is another key factor for the development of the informal sector. Especially the efficient and discretionary application of the tax code and regulations by the government plays a crucial role in the decision to work underground, even a more important role than the actual burden of taxes and regulations. In particular, bureaucracy with high corrupt government officials seems to be associated with larger unofficial activity while a good rule of law by securing property rights and stability increases the benefits of being formal. A certain level of taxation, mostly spent in productive public services, characterizes efficient policies. In fact, the production in the formal sector benefits from higher provision of productive public services and is negatively affected by taxation, while the shadow economy reacts in the opposite way. An informal sector developing as a consequence of the failure of political institutions in promoting an efficient market economy and entrepreneurs going underground as there is an inefficient public goods provision may reduce if institutions can be strengthened and fiscal policy gets closer to the median voter preferences [2; 8; 10; 20 – 23]. The quality of public institutions are captured by two variables; the first is the control of corruption (percentile rank among all countries; 0 = lowest, 200 = highest) and the second is the rule of law (percentile rank among all countries; 0 = lowest, 200 = highest).

- Official economy.

As has been shown in a number of studies [9; 24], the situation of the official economy also plays a crucial role in people's decision to work or not to work in the shadow economy. In a booming official economy, people have many opportunities to earn a good salary and "extra money" in the official economy. This is not the case in an economy facing a recession, and more people try to compensate their losses of income from the official economy through additional shadow economy activities. In order to capture this, the author uses the following two variables: (1) unemployment rate defined as total unemployment in percentage of total labour force (a positive sign expected); and (2) inflation rate: GDP deflator (annual rate in percent); inflation is measured by the annual growth rate of the GDP implicit deflator, it shows the rate of price changes in the economy as a whole (a positive sign expected).

Contribution of some cause variables to the size of the informal economy of six countries over the period of 1999 – 2013 is given in Fig. 1.

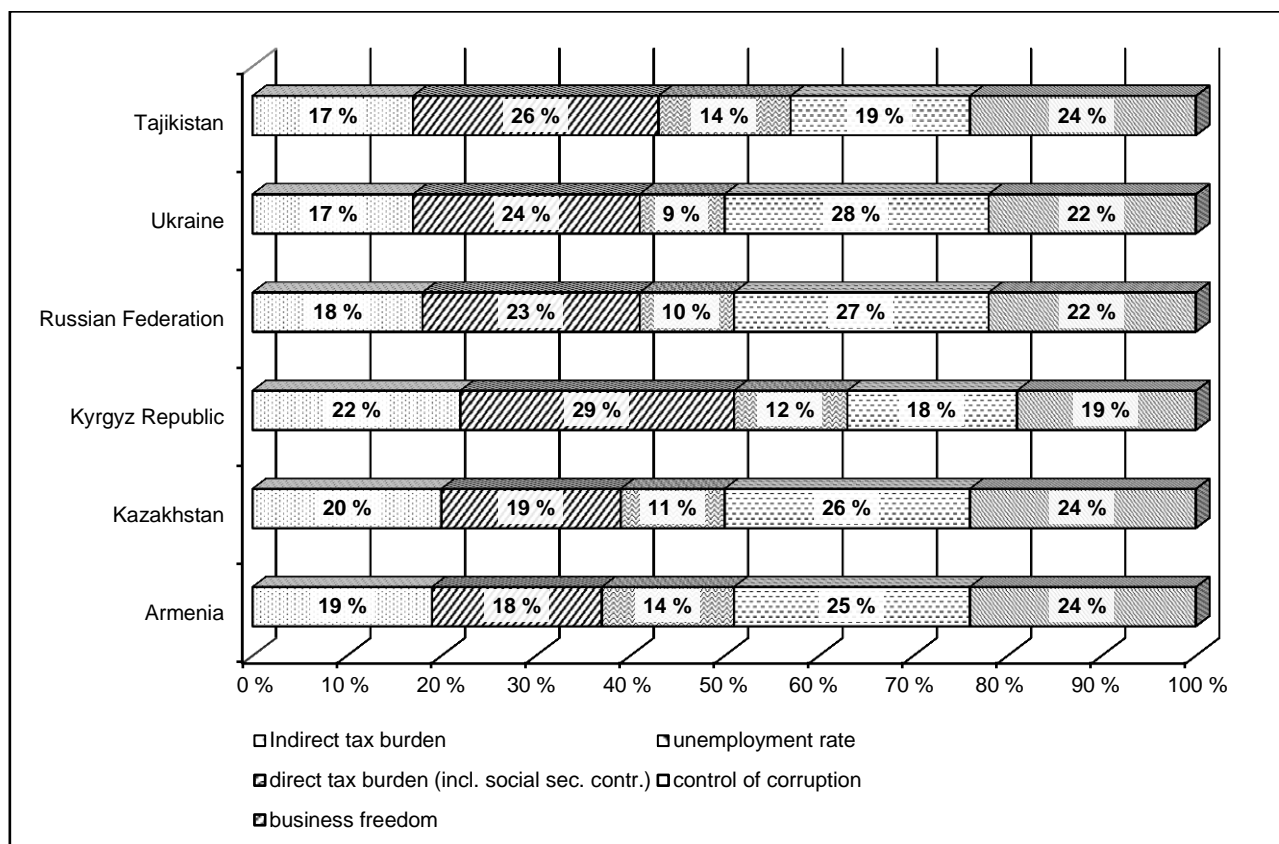


Fig. 1. Contribution of some cause variables to the size of the informal economy of Ukraine, Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation and Tajikistan, average over 1999 – 2013, only statistically significant variables (author's calculations)

Because the shadow economy cannot be directly measured, the author has to use indicators in which shadow economy activities are reflected. Thus, the following indicators have been used:

- Monetary indicators.

Given that people who engage in shadow economy transactions do not want to leave traces, they conduct these activities in cash. Hence, most shadow economy activities are reflected in an additional use of cash (or currency). To take this into account, the author uses the following indicator: M0/M1. M0 corresponds to the currency outside the banks; the usual definition for M1 is M0 plus deposits.

- Labour market indicators.

Shadow economy activities are also reflected in labour market indicators. The author uses the following one: labour force participation rate: this is a proportion of the population that is economically active, supplying labour for the production of goods and services during a specified period.

- The state of the official economy.

In addition, shadow economy activities are reflected in the state of the official economy. For this reason, the author includes the following indicator: growth rate of GDP per capita, i.e. the annual growth rate of the GDP per capita.

Estimating the size and trend of a shadow economy is a difficult and challenging task. Methods – designed to estimate the size and trend of the shadow economy – such as the currency demand approach or the electricity approach consider just one indicator that "must" capture all effects of the shadow economy [2; 9; 25; 26]. However, it is obvious that shadow economy effects show up simultaneously in the production, labour, and money markets. The empirical method used in this paper is based on the statistical theory of unobserved variables,

which considers multiple causes and multiple indicators of the phenomenon to be measured, i.e. it explicitly considers multiple causes leading to the existence and growth of the shadow economy, as well as the multiple effects of the shadow economy over time. In particular, the author uses a Multiple Indicators Multiple Causes (MIMIC) model – a Structural Equation Model (SEM) with one latent variable – for the empirical analysis [27]. The main idea behind a SEM is to examine the relationships between unobserved variables in terms of the relationships between a set of observed variables by using the covariance information of the latter. In particular, a SEM compares a sample covariance matrix, i.e. the covariance matrix of the observed variables, with the parametric structure imposed on it by a hypothesized model. The relationships between the observed variables are described in terms of their covariances and it is assumed that they are generated by (a usually smaller number of) unobserved variables. In the MIMIC model presented in this paper, the shadow economy is the unobserved variable and is analysed with respect to its relationship to the observed variables using the covariance matrix of the latter. For this purpose, the unobserved variable is, in a first step, linked to the observed indicator variables in a factor analytical model, also called a measurement model. Second, the relationships between the unobserved variable and the observed explanatory (causal) variables are specified through a structural model. Thus, a MIMIC model is the simultaneous specification of a factor model and a structural model. In this sense, the MIMIC model tests the consistency of a "structural" theory through data and has two goals: (i) estimating the parameters (coefficients, variances, etc) and (ii) assessing the fit of the model. Applying this to the shadow economy research, these two goals mean (i) measuring the relation-

ships of a set of observed causes and indicators to the shadow economy (latent variable), and (ii) testing if the researcher's theory or the derived hypotheses, as a whole, fit the data used.

Table 1 presents four different specifications of estimating the size and development of the Armenian, Kazakhstan, Kyrgyz, Russian, Tajikistani and Turkish size of the shadow economy. The author uses a MIMIC estimation procedure over the period of 1999 – 2013 (yearly data). When considering the cause variables, one can realise that the variable of indirect taxes has the expected sign and the estimated coefficient is highly statistically significant for all four specifications. The variable of direct taxes and social security contributions has the theoretically expected positive sign and is statistically significant, too. Again,

the unemployment rate is highly statistically significant and has the expected positive sign in all four specifications. The estimated coefficients of regulatory quality are not statistically significant and have switching signs. The estimated coefficients of government effectiveness have the expected negative sign but are not statistically significant except for some causes. Control of corruption has the expected negative sign and is statistically significant. The estimated coefficients of the variable "business freedom" have the expected negative sign and are statistically significant. If one turns to the indicator variables, the variables M0 to M1, GDP growth and labour force participation have all the theoretically expected signs and GDP growth and labour force participation are statistically significant (Fig. 1).

Table 1

**MIMIC model estimations for 6 East Europe countries (standardized solution), Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey, the period from 1999 to 2014**

Specification	1	2	3	4
<b>Cause Variables</b>				
Indirect taxes (% of GDP)	+0.40*** (4.24)	+0.49*** (3.23)	+0.56** (2.43)	+0.56*** (2.72)
Direct taxes and social security contributions (% of GDP)	0.26** (2.04)	0.28** (2.00)	-	-
Unemployment rate	0.30** (2.16)	0.31** (2.05)	0.48** (2.36)	0.49*** (2.57)
Regulatory quality	-0.08 (0.99)	-	-	0.14 (1.59)
Government effectiveness	-	-0.13 (1.49)	-0.40** (2.40)	-0.13 (1.50)
Control of corruption	-0.38* (1.75)	-	-0.15** (1.96)	-0.23** (2.14)
Rule of law	0.05 (0.35)	-0.15* (1.73)	-	-
Business freedom	-	-0.18** (2.16)	-0.19** (2.12)	-0.16** (2.03)
<b>Indicator Variables</b>				
Ratio M0 to M1	1.00	1.00	1.00	1.00
GDP growth	-0.36** (2.33)	-0.21* (1.64)	-0.22* (1.69)	-0.16 (1.56)
Labour force participation rate	-1.07*** (3.51)	-1.05*** (3.46)	-1.23*** (2.62)	-1.17*** (2.93)
Observations	112	112	112	112
Degrees Freedom	42	42	42	42
Chi-square	58.40	35.35	47.49	49.55
RMSEA	0.15	0.11	0.15	0.12

Note. Absolute z-statistics in parentheses. \*, \*\*, \*\*\* indicate significance at the 10 %, 5 %, and 1 % level, respectively.

The estimated MIMIC coefficients allow the author to determine only relatively estimated sizes of the shadow economy, which describe the pattern of the shadow economy in a particular country over time. In order to calculate the size and trend of the shadow economy, one must convert the MIMIC index into "real world" figures measured in percentage of official GDP or in currency units. This final step requires an additional procedure: so-called benchmarking or calibration. Unfortunately, no consensus exists in the literature of which benchmarking procedure to use. The methodology used by the author was promoted by Dell'Anno [28] and Dell'Anno and Solomon [29]. In the first step, the MIMIC model index of the shadow economies is calculated using the structural equation (1), i.e. by multiplying the coefficients of the significant causal variables with the respective time series.

Secondly, this index is converted into absolute values of the shadow economies, taking the base values in a particular base year. The base values necessary for this final step of the calibration procedure are from the year 2007 and are taken from Schneider, Buehn and Montenegro [1] who estimated the shadow economies in 162 countries around the world using the MIMIC and the currency demand approach. Thus, the size of the shadow economy  $\eta_t$  at time  $t$  is given as:

$$\eta_t = \frac{\eta_t}{\eta_{2000}} \cdot \eta_{2000} \quad (1)$$

where  $\eta_t$  denotes the value of the MIMIC index at  $t$  according to equation (1),  $\eta_{2000}$  is the value of this index in the base year 2007, and  $\eta_{2007}$  is the exogenous estimate (base value)



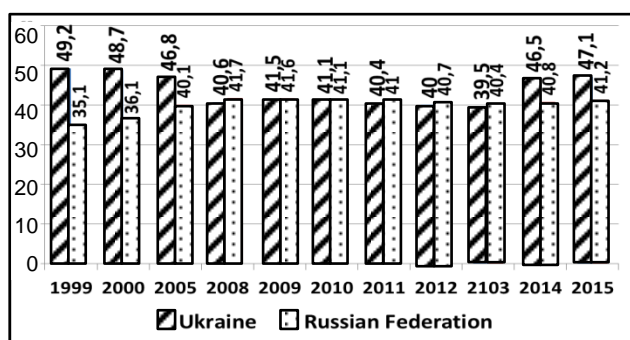
of the shadow economies in 2007. Applying this benchmarking procedure, the final estimates of the shadow economies of these countries can be calculated.

The size and development of the shadow economies of Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey are shown in Table 2 and Fig. 2.

Table 2

**Preliminary estimates of the size of the shadow economy (on the basis of specification 4 of the regression equation) of seven countries (author's calculations)**

Country	Years																	Country Av.
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Armenia	46.6	46.3	45.4	44.5	43.9	43.6	42.7	42.1	41.1	40.6	41.5	41.1	40.4	40.0	39.5	39.8	40.1	42.3
Kazakhstan	42.6	41.9	41.0	41.2	39.6	39.1	38.4	38.0	37.4	36.8	37.3	36.7	35.9	35.2	34.4	34.0	33.8	35.8
Kyrgyz Republic	41.0	41.2	41.6	41.0	41.9	41.6	40.4	39.2	38.8	36.2	35.4	34.4	33.2	32.4	32.0	32.5	33.1	37.4
Russian Federation	35.1	36.1	37.0	37.8	38.8	39.5	40.1	40.8	41.6	41.7	41.6	41.1	41.0	40.7	40.4	40.8	41.2	39.7
Tajikistan	39.9	40.2	40.5	40.8	41.3	41.8	42.0	42.3	41.0	41.1	41.9	42.0	42.8	41.3	41.9	42.4	43.1	41.5
Turkey	35.0	34.2	33.6	33.0	32.2	31.5	30.7	30.4	29.3	28.5	28.9	28.3	27.7	27.2	26.5	27.2	27.8	30.1
Ukraine	49.2	48.7	47.9	47.6	47.3	47.0	46.8	46.6	41.1	40.6	41.5	41.1	40.4	40.0	39.5	46.5	47.1	44.6

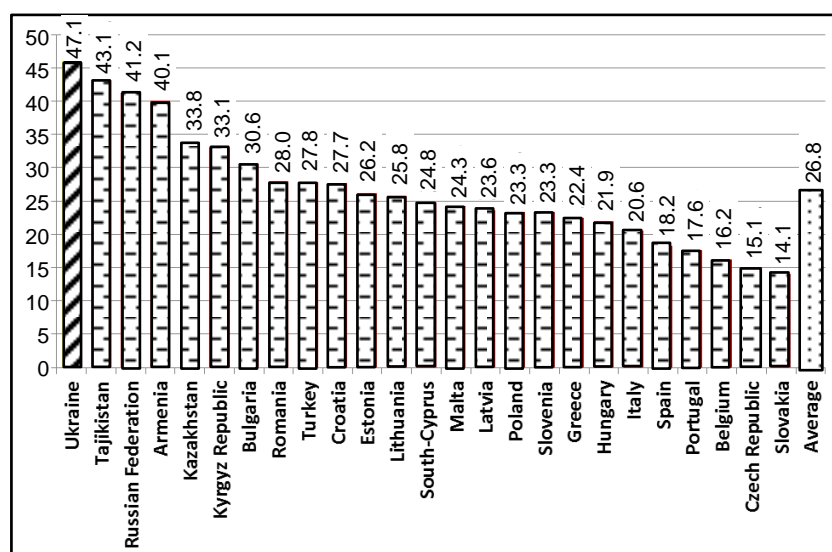


**Fig. 2. The size of the shadow economy for Ukraine and the Russian Federation in % of GDP from 1999 to 2015 (author's calculations)**

These are preliminary results and the MIMIC estimations shown in Table 1 are the first ones to be used for the calculations. If one discusses the size of the shadow economy of Kazakhstan, it has a value of 42.6 % in the year 1999 which

more or less decreases up to the year 2013 to 34.4 %. In the Kyrgyz Republic (Armenia) the value is 41.0 % (46.6 %) in the year 1999, which slightly increases to 41.9 % (decreases to 43.9 %) in 2003 and then more or less continuously falls to 32.0 % (39.5 %) in the year 2013. The Russian Federation has a size and development of the shadow economy of 35.1 % in the year 1999, which increases to 41.7% in 2008 and then falls slightly back to 40.4 % in 2013. In Tajikistan (Turkey) the size of the shadow economy in the year 1999 is 39.9 % (35.0 %) which increases to 42.3 % (decreases to 30.4 %) in 2006 and then decreases to 41.9 % (26.5 %) in 2013. Hence, a somewhat similar development can be observed for Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and Turkey and a quite different one is seen in the Russian Federation and Tajikistan. As these are preliminary results, no further interpretation will be given here.

In Fig. 3 further results for the shadow economies of 18 European and these six countries in 2015 and in Fig. 4 the shadow economies of 25 former transition countries for the year 2007 are shown.



**Fig. 3. A comparison of the shadow economies of 18 European + 6 Eastern countries in 2015, in % of official GDP (author's calculations)**

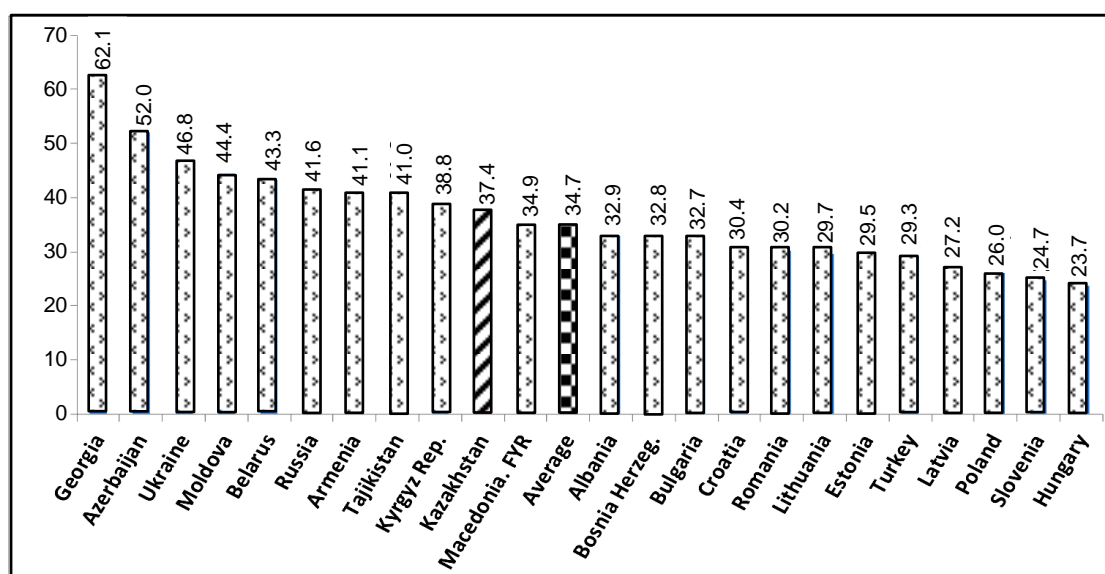


Fig. 4. Size of the shadow economy of the 25 former transition countries in 2007, in % of GDP ([10] and the author's calculations)

As has been discussed in the literature review, Abdih and Medina [3] have also undertaken an estimate of the size and development of the shadow economy of 26 countries from Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia including Kazakhstan, Kyrgyz Republic and Tajikistan. As they did not estimate the size and development of the Russian Federation shadow economy, no comparison can be made between these two completely independent estimates. The results are shown in Table 3. Comparing these results, one clearly realize that the size and development of the shadow economy by the study of Abdih and Medina are to some extent lower than the author's estimates. The smallest difference is in the case of Kazakhstan where Abdih and Medina estimate 33.0 % and the author estimates 36.8 %. The largest difference is in the case of the Kyrgyz Republic (Armenia) where they estimate 26.3 % (35.0 %) in 2008 and the author measures 36.2 % (40.6 %) in 2008. As in these two studies different causal factors and a quite different country sample are used and as Abdih and Medina make a pure gross section analyses whereas the author undertook a small panel estimation for the four countries over the period from 1999 to 2013, the estimation differences should not astonish. So far, this is the only other study which allows a comparison between the author's and their estimates.

Table 3

**A comparison of the size of the informal economies of Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and Tajikistan in the studies by Abdih and Medina and Schneider for 2008 [3; 26]**

Country	Size of the shadow economy (absolute value in % of GDP) in the year 2008	
	Study of Abdih and Medina (2013)	Study of Schneider (2015)
Armenia	35.0	40.6
Kyrgyz Republic	26.3	36.2
Tajikistan	32.8	41.1
Kazakhstan	33.0	36.8
Mean	27.4	–
Standard Deviation	3.0	–

Writing this paper the author had many obstacles to overcome when measuring the size of the shadow economy of these six countries – Armenia, Kazakhstan, the Kyrgyz Republic, the Russian Federation, Tajikistan and Turkey. However, this preliminary paper shows that the author has made some progress. Estimates of the size of the shadow economy, of these four countries over the period 1999 – 2013 have been provided using the MIMIC procedure for the econometric estimation and the benchmarking procedure for calibrating the estimated MIMIC into absolute values of the size of the shadow economy of these countries.

This new knowledge/insights gained with respect to the size and trend of the shadow economies for six countries has lead to the following three conclusions:

The *first* conclusion from these results is that for all six countries investigated the size of the shadow economy is quite large with an average value of 42.6 % for Armenia, 38.4 % for Kazakhstan, 38.0 % for the Kyrgyz Republic, 39.6 % for the Russian Federation, 41.4 % for Tajikistan and 30.5 % for Turkey.

The *second* conclusion is that the shadow economies are a complex phenomenon that is present to an important extent in these six countries. People engage in shadow economy activities for a variety of reasons. Among the most important are government actions, most notably taxation, regulations and the quality of public (government) services.

The *third* conclusion is that there are country disparities in the level of informality and its development.

Considering these three conclusions, it is obvious that one of the big challenges for every government is to undertake efficient and incentive orientated policy measures in order to make work in the shadow economy less attractive. And, hence, to make work in the official economy more attractive, successful implementation of such a policy may lead to a stabilization or even reduction of the size of the shadow economy, as can be seen in these countries.

Finally, ten examples of incentive-oriented policy measures to reduce shadow economy activities are given:

- (1) reduction of direct and indirect tax rates;
- (2) exemption of the value-added tax on labor-intensive economic activities, like reconstruction of old houses;

- (3) mini-job regulation like in Germany;
- (4) labor-intensive services could be tax-deductible per household up to a certain amount per year;
- (5) those firms, who do demand or supply shadow economy activities, should be expelled for 4 to 5 years from all public contracts;
- (6) abolishment of cash: this would increase the transaction costs for shadow economy activities and, hence, reduce them. However, this is quite a severe interference into individuals' behavior as people have been used to pay in cash for centuries;
- (7) incentives to use credit cards for transactions (e.g. reduced fees or taxes);
- (8) strong punishment if shadow economy activities are linked to organized crime (like prostitution);
- (9) introduction of a lottery: people submit their bills from supermarkets with all taxes on it and win a prize;
- (10) good governance and a deregulation of the "official" economy.

**References:** 1. Schneider F. New estimates for the shadow economies all over the world / F. Schneider, A. Buehn, C. E. Montenegro // *International Economic Journal*. – 2010. – No. 24 (4). – P. 443–461. 2. Schneider F. The shadow economy / F. Schneider, C. C. Williams. – London : IEA, 2013. 3. Abdih J. Measuring the Informal Economy in the Caucasus and Central Asia / J. Abdih, L. Medina // IMF (International Monetary Fund) Working Paper. – Washington, 2013. – No. 137 (May). 4. Feige E. L. The Underground Economies. Tax Evasion and Information Distortion / E. L. Feige. – Cambridge : Cambridge University Press, 1989. – 392 p. 5. Feige E. L. The underground economy and the currency enigma. Supplement to Public Finance / E. L. Feige // *Finances Publiques*. – 1994. – No. 49. – P. 119–136. 6. Schneider F. Shadow economies around the world: what do we really know? / F. Schneider // *European Journal of Political Economy*. – 2005. – No. 21 (3). – P. 598–642. 7. Schneider F. Shadow economies and corruption all over the world: new estimates for 145 countries / F. Schneider // *Economics*. – 2007. – No. 9 (July). – P. 215–238. 8. Schneider F. The influence of public institutions on the shadow economy: An empirical investigation for OECD countries / F. Schneider // *European Journal of Law and Economics*. – 2010. – No. 6 (3). – P. 441–468. 9. Feld L. Survey on the shadow economy and undeclared earnings in OECD countries / L. Feld, F. Schneider // *German Economic Review*. – 2010. – No. 11 (2). – P. 109–149. 10. Buehn A. Shadow economies around the world: Novel insights, accepted knowledge and new estimates / A. Buehn, F. Schneider // *International Tax and Public Finance*. – 2012. – No. 19 (1). – P. 139–171. 11. Buehn A. Shadow economy and do-it-yourself activities: the German case / A. Buehn, A. Karmann, F. Schneider // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. – 2009. – No. 164 (4). – P. 701–722. 12. Smith P. Assessing the size of the underground economy: the Statistics Canada perspectives / P. Smith // *Canadian Economic Observer*. – 1994. – No. 7. – P. 3.16–3.33. 13. Schneider F. Estimating the size of the Danish shadow economy using the currency demand approach: an attempt / F. Schneider // *The Scandinavian Journal of Economics*. – 1986. – No. 88 (4). – P. 643–668. 14. Johnson S. Regulatory discretion and the unofficial economy / S. Johnson, D. Kaufmann, P. Zoido-Lobato // *The American Economic Review*. – 1998. – No. 88 (2). – P. 387–392. 15. Johnson S. Corruption, Public Finances and the Unofficial Economy / S. Johnson, D. Kaufmann, P. Zoido-Lobato // *World Bank Policy Research Working Paper Series No. 2169*. – Washington D.C. : The World Bank, 1998. 16. Tanzi V. Uses and abuses of estimates of the underground economy / V. Tanzi // *The Economic Journal*. – 1999. – No. 109 (456). – P. 338–340. 17. Giles D. E. A.

Measuring the hidden economy: implications for econometric modelling / D. E. A. Giles // *The Economic Journal*. – 1999. – No. 109 (456). – P. 370–380. 18. Giles D. E. A. Taxes and the Canadian Underground Economy / D. E. A. Giles, L. M. Tedds. – Toronto : Canadian Tax Foundation, 2002. 19. Johnson S. The unofficial economy in transition / S. Johnson, D. Kaufmann, A. Shleifer // *Brookings Papers on Economic Activity*. – 1997. – No. 2. – P. 159–221. 20. Friedman E. Dodging the grabbing hand: The determinants of unofficial activity in 69 countries / E. Friedman, S. Johnson, D. Kaufmann et al. // *Journal of Public Economics*. – 2000. – No. 76 (4). – P. 459–493. 21. Dreher A. Corruption and the shadow economy: An empirical analysis / A. Dreher, F. Schneider // *Public Choice*. – 2009. – No. 144 (2). – P. 215–277. 22. Teobaldelli D. Federalism and the shadow economy / D. Teobaldelli // *Public Choice*. – 2011. – No. 146 (3). – P. 269–279. 23. Teobaldelli D. Beyond the veil of ignorance: The influence of direct democracy on the shadow economy / D. Teobaldelli, F. Schneider // *CESifo Working Paper, MO3749*. – Munich : University of Munich, 2012. 24. Enste D. Wie groß ist die Schattenwirtschaft? Des Rätsels Lösung / D. Enste, F. Schneider // *Wirtschaftsdienst – Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*. – 2006. – No. 86 (2). – P. 185–191. 25. Schneider F. Shadow economies: size, causes, and consequences / F. Schneider, D. Enste // *The Journal of Economic Literature*. – 2000. – No. 38 (1). – P. 77–114. 26. Schneider F. Estimating the size of the shadow economy: Methods, problems and open questions / F. Schneider, A. Buehn // *forthcoming in Review of Behavioral Economics*. – 2015. 27. Frey B. S. The hidden economy as an unobserved variable / B. S. Frey, H. Weck-Hannemann // *European Economic Review*. – 1984. – No. 26 (1). – P. 33–53. 28. Dell'Anno R. The shadow economy in Portugal: an analysis with the MIMIC approach / R. Dell'Anno // *Journal of Applied Economics*. – 2007. – No. 10. – P. 253–277. 29. Dell'Anno R. Shadow economy and unemployment rate in USA: Is there a structural relationship? An empirical analysis / R. Dell'Anno, O. H. Solomon // *Applied Economics*. – 2008. – No. 40. – P. 2537–2555. 30. Ahumada H. The monetary method and the size of the shadow economy: a critical assessment / H. Ahumada, F. Alvarez, A. Canavese // *Review of Income and Wealth*. – 2007. – No. 53 (2). – P. 363–371. 31. Amendola A. Institutions and human development in Latin American shadow economy / A. Amendola, R. Dell'Anno // *Estudios en Derecho y gobierno*. – 2010. – No. 3 (1). – P. 9–25. 32. Bollen K. A. Structural Equations with Latent Variables / K. A. Bollen. – N. Y. : Wiley, 1989. – 528 p. 33. Breusch T. The Canadian underground economy: an examination of Giles and Tedds / T. Breusch // *Canadian Tax Journal*, 2005. – No. 53 (2). – P. 367–391. 34. Opening of Markets and Competition / Deregulation Commission // Report presented to the German Federal Government. – Bonn, 1991. 35. Dreher A. How do institutions affect corruption and the shadow economy / A. Dreher, C. Kotsogiannis, S. McCorrison // *International Tax and Public Finance*. – 2009. – No. 16 (4). – P. 773–796. 36. Frey B. S. The hidden economy: state and prospect for measurement / B. S. Frey, W. Pommerehne // *Review of Income and Wealth*. – 1984. – No. 30 (1). – P. 1–23. 37. Giles D. E. A. Modelling the hidden economy in the tax-gap in New Zealand / D. E. A. Giles // *Empirical Economics*. – 1999. – No. 24 (4). – P. 621–640. 38. Losby J. L. Informal economic literature review / J. L. Losby, J. F. Else, M. E. Kingslow. – Washington, D.C. : The Aspen Institute: Microenterprise Fund for Innovation, Effectiveness, Learning and Dissemination, 2002. 39. Pedersen S. The Shadow Economy in Germany, Great Britain and Scandinavia: A Measurement Based on Questionnaire Survey / S. Pedersen. – Copenhagen : The Rockwool Foundation Research Unit, 2003. 40. Schneider F. The shadow economies of Western Europe / F. Schneider // *Journal of the Institute of Economic Affairs*. – 1997. – No. 17 (3). – P. 42–48. 41. Thomas J. J. Quantifying the black economy: measurement without theory yet again? / J. J. Thomas // *The Economic Journal*. – 1999. – No. 109 (456). – P. 381–389.

## Information about the author

**F. Schneider** – Doctor of Sciences in Economics, Professor of the Department of Economics of Johannes Kepler University (69 Altenberger St., Linz, Austria, A-4040, e-mail: [friedrich.schneider@jku.at](mailto:friedrich.schneider@jku.at)).

## Інформація про автора

**Шнайдер Фрідріх Георг** – доктор економіки, професор кафедри економіки Інституту економічної політики Університету

Йогана Кеплера в Лінці (Альтенбергерштрассе, 69, м. Лінц, Австрія, А-4040, e-mail: [friedrich.schneider@jku.at](mailto:friedrich.schneider@jku.at)).

## Информация об авторе

**Шнайдер Фридрих Георг** – доктор экономики, профессор кафедры экономики Института экономической политики Университета Иоганна Кеплера в Линце (Альтенбергерштрассе, 69, г. Линц, Австрия, А-4040, e-mail: [friedrich.schneider@jku.at](mailto:friedrich.schneider@jku.at)).

*Стаття надійшла до ред.  
04.07.2016 р.*

УДК 338.24

JEL Classification: H83

## ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПУТЕМ РЕФОРМ: ОПЫТ БОЛГАРИИ

*Петрова М. М.*

Электронное управление является одним из приоритетов политики болгарского правительства. Это один из способов выхода из экономического кризиса, снижения уровня коррупции, уменьшения затрат на администрирование и повышения его прозрачности. Использование информационно-коммуникационных технологий в демократической практике рассматривается как новая возможность для реализации прозрачности учреждений, улучшения связи с государственной администрацией и обогащения содержания и масштаба диалога с ними. Важным является существенное закрепление этой темы в политическом процессе с помощью соответствующих рекламных кампаний или лоббирования, а также помощь в виде субсидий и стимулирующих программ. Информатизация государственного управления является процессом, требующим больших административных ресурсов. Поэтому необходимо создание комплексной системы показателей для оценки стадий развития электронного управления в Болгарии и методологии ее практического применения. Проанализированы проблемы и перспективы развития информатизации органов государственной власти в Болгарии, раскрыты основные тенденции формирования эффективных систем предоставления электронных услуг. Достигнутые результаты в области внедрения электронного управления в Болгарии значительны, но недостаточны. Существует базовая инфраструктура, но на сегодняшний день выполнена только часть необходимой работы для предоставления электронных услуг. основополагающие комплексные услуги отсутствуют, есть недостаточное понимание сложных правовых вопросов и не четко сформулированы требования к разработчикам систем и услуг. Общая оценка развития электронного развития местных органов власти является низкой, но обнадеживает то, что анализ выявил много хороших примеров, которые могли бы стать образцом и для других стран.

*Ключевые слова:* информационно-коммуникационные технологии, электронное правительство, информатизация органов государственной власти, электронные коммуникации, электронные услуги.

## ПОБУДОВА ЕЛЕКТРОННОГО УПРАВЛІННЯ ШЛЯХОМ РЕФОРМ: ДОСВІД БОЛГАРІЇ

*Петрова М. М.*

Електронне управління є одним із пріоритетів політики болгарського уряду. Це один із способів виходу з економічної кризи, зниження рівня корупції, зменшення витрат на адміністрування та підвищення його прозорості. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у демократичній практиці розглядають як нову можливість для реалізації прозорості установ, поліпшення зв'язку з державною адміністрацією та збагачення змісту й масштабу діалогу з ними. Важливим є суттєве закріплення цієї теми в політичному процесі за допомогою відповідних рекламних кампаній або лобювання, а також допомога у вигляді субсидій і стимулювальних програм. Інформатизація державного управління є процесом, що потребує великих адміністративних ресурсів. Тому необхідне створення комплексної системи показників для оцінювання стадій розвитку електронного управління в Болгарії та методології її практичного застосування. Проаналізовано проблеми й перспективи розвитку інформатизації органів державної влади в Болгарії, розкрито основні тенденції формування ефективних систем надання електронних послуг. Досягнуті результати в галузі впровадження електронного управління в Болгарії значні, але недостатні. Існує базова інфраструктура, але на сьогодні виконано тільки частину необхідної роботи для надання електронних послуг. Основоположні комплексні послуги відсутні, є недостатнє розуміння складних правових питань і не чітко сформульовано вимоги до розробників систем і послуг. Загальна оцінка розвитку електронного розвитку місцевих органів влади є низькою, але обнадіює те, що аналіз виявив багато хороших прикладів, які могли б стати зразком і для інших країн.

*Ключові слова:* інформаційно-комунікаційні технології, електронний уряд, інформатизація органів державної влади, електронні комунікації, електронні послуги.

---

## BUILDING E-GOVERNANCE THROUGH REFORMS: THE BULGARIAN EXPERIENCE

*M. Petrova*

E-governance is one of the priorities of the Bulgarian government's policy. This is one of the ways for getting out of the economic crisis, reducing corruption, reducing administration costs and improving its transparency. The use of ICT in democratic practice is viewed as a new opportunity for the implementation of the transparency of institutions, improving communication with the public administration and enriching the content and scope of dialogue with them. It is important to significantly strengthen the topic in the political process by means of appropriate advertising campaigns or lobbying, as well as aid in the form of subsidies and incentive programs. Government informatization is a process that requires more administrative resources. Therefore, you must create a comprehensive system of indicators to assess the e-governance development stages in Bulgaria and the methodology of its practical application. The problems and prospects of development of informatization of public authorities in Bulgaria have been analyzed, the basic tendencies of development of effective systems of electronic services have been revealed. Achievements in the implementation of e-governance in Bulgaria are significant, but not sufficient. There is basic infrastructure, but to date only a part of the work required for the provision of electronic services has been done. The underlying complex services are not available, there is insufficient understanding of the complex legal issues and there are no clearly defined requirements to developers of systems and services. The overall development of electronic local government is low, but it is encouraging that the analysis revealed a lot of good examples that could serve as a model for other countries.

*Keywords:* information and communication technologies, e-government, information development of public authorities, e-communication, e-services.

Первоначально применявшиеся для автоматизации некоторых административных задач, а впоследствии для поддержки отдельных процессов, сегодня современные информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) изменяют способ предоставления административных услуг. Электронное управление является той моделью, которая объединяет эти ключевые области для внедрения информационных технологий в государственном секторе [1]. Развитие электронного управления в настоящее время рассматривается как функция государства, а не только как готовность страны включиться в информационное общество.

Использование ИКТ в демократической практике рассматривается как новая возможность для реализации прозрачности учреждений, улучшения связи с государственной администрацией и обогащения содержания и масштаба диалога с ними. Все это, однако, требует радикального изменения и перехода от традиционного к электронному взаимодействию, которое, в свою очередь, требует значительных преобразований во внутренней работе администрации [2]. По причине самой природы перехода от линейной к сетевой модели организации, эти преобразования могут быть сложными для управления.

Успешное внедрение электронного управления во многом определяется политической поддержкой, которую оно получает [3]. Однако эта тема появляется в дебатах только тогда, когда получает политический потенциал, то есть когда соответствует интересам политиков. Важным условием является разделение решений, принимаемых автономно правительством, и решений, которые должны быть согласованы с внутренними и внешними директивами ЕС. Европейская директива, которая связана с электронной цифровой подписью, включает в себя обязательство ввести новые законы в странах-членах и влияет на реализацию проектов, направленных на реализацию концепции электронного управления.

Таким образом, важным является существенное закрепление этой темы в политическом процессе с помощью соответствующих рекламных кампаний или лоббирования, а также помощь в виде субсидий и стимулирующих программ.

Болгария как член ЕС находится в процессе реализации сложной и актуальной задачи оказания помощи административным учреждениям, чтобы они могли отвечать на новые вызовы, с которыми сталкивается глобализированный мир. В условиях выхода из экономического и финансового кризиса усилия Болгарии в качестве полноправного члена Европейского Союза направлены на достижение устойчивого развития, борьбу с коррупцией, совершенствование судебной системы и модернизацию государственного управления.

Развитие электронных административных услуг реализуется на практике путем обеспечения доступа ко всем государственным услугам через централизованный веб-сайт; внедрения электронных административных услуг, через которые обеспечивается предоставление официальных документов и форм для бумажного делопроизводства, что, в свою очередь, обеспечивает легкий доступ к информации и более высокий уровень прозрачности; разработки системы коммуникации с администрацией и подачи жалоб; внедрения комплексных услуг для предоставления документов.

Можно сделать вывод о том, что достигнутые результаты в области внедрения электронного управления в Болгарии значительны, но недостаточны. Существует базовая инфраструктура, но на сегодняшний день проделана только часть необходимой работы для предоставления электронных услуг. основополагающие комплексные услуги отсутствуют, существует недостаточное понимание сложных правовых вопросов и не четко сформулированы требования к разработчикам систем и услуг. Общая оценка развития электронного развития местных органов власти

является низкой, но обнадеживает то, что анализ выявил много хороших примеров, которые могли бы стать образцом и для других стран.

Болгария является одной из первых стран в Европе, в которой в 1999 году была принята стратегия и Национальная программа развития информационного общества, обновленная в 2002 году в соответствии с Планом действий "Электронная Европа+" для стран-кандидатов на вступление в ЕС.

Руководящим документом в области электронной политики в стране в конце XX – начале XXI века была Стратегия развития информационного общества, принятая в 1999 году и обновленная в 2001 году. Она сыграла важную роль в качестве рамочного документа для внедрения современного законодательства по вопросам ИКТ и его применения в отношении граждан, бизнеса и государства. В соответствии с требованиями, изложенными в Стратегии, был принят ряд нормативных документов с изложением правовой основы для информационного общества: Закон об электросвязи; Закон об электронном документе и электронной цифровой подписи; положения о борьбе с киберпреступностью; усовершенствованная правовая база интеллектуальной собственности; правила для электронных банковских операций.

Несмотря на то, что Национальная программа развития информационного общества была обновлена, в ней не нашлось места гораздо более широким рамкам информационного общества, в соответствии с Лиссабонской стратегией 2000. Неудачная управленческая практика стала более заметной после декабря 2002 года, когда была принята стратегия развития электронного правительства, включая практически все компоненты для создания электронного управления (стандарты, построение информационных систем и информационной инфраструктуры). Рамочная стратегия развития информационного общества (1999) и Построение электронного правительства (2002) исчерпали свои возможности, время и перспективы. Отсутствие финансового обеспечения является основной причиной провала плана.

В марте 2004 года был принят План реализации электронного правительства (2004 – 2005), который определяет задачи реализации Стратегии. В 2006 году в Болгарии была принята Государственная политика ускоренного развития информационного общества, разработанная Координационным советом по вопросам информационного общества. Однако информационное общество, заявленное в качестве приоритета, игнорировалось при окончательной разработке национальных приоритетов в Национальном плане развития на 2007 – 2013 годы.

Успешная реализация целей и приоритетов государственной политики требовала принятия комплексного подхода и концентрации усилий в рамках Национальной программы ускоренного развития информационного общества в Болгарии 2008 – 2010 годах [4].

Основными стратегическими документами, формирующими приоритет электронного управления являются: принятая в 2009 году в Мальме Декларация министров, ответственных за политику в области электронного правительства, Программа правительства Болгарии 2009 – 2013 годов, Программы Европейской комиссии "Европа 2020" и "Лиссабонская стратегия". Для развития этих приоритетов определяется понятие эффективного электронного управления в Болгарии на 2010 – 2015 годы.

На основе принципов развития электронного управления в Болгарии, соответствующие структуры должны совместно разработать и/или актуализировать стратегии обновления политики следующим образом [5]:

1. Электронное образование / электронное обучение / электронная культура.
2. Электронное правосудие.
3. Электронное здравоохранение.

4. Электронное правительство / электронные услуги.
5. Электронная демократия / электронное голосование.
6. Электронный бизнес / электронная коммерция.
7. Электронная безопасность.
8. Другое.

Технологическая модель построена на основе открытых стандартов, возможности изменения масштаба и, при необходимости, гибкости. Архитектура систем, которые являются частью электронного управления, соответствует принципам сервис-ориентированной архитектуры.

Организационная модель электронного управления включает в себя законодательство, стандарты, уставы, стратегии, модели управления и контроля, а информационная модель идентифицирует данные (именно там, где они находятся в управлении) и создает процессы для их обмена.

В настоящий момент руководящим документом в области электронной политики в стране следует считать Стратегию развития электронного правительства в Болгарии на период 2014 – 2020 годов [6]. Стратегия реализуется на основе Дорожной карты реализации Стратегии развития электронного управления в Республике Болгарии на период 2016 – 2020 годов [7]. Этот документ представляет собой дорожную карту, которая включает в себя меры и мероприятия для реализации стратегических целей, а также ответственные учреждения и необходимые финансовые ресурсы для этого.

Будущая архитектура электронного правительства будет строиться на принципах сервис-ориентированной архитектуры (SOA) и основана на использовании открытых технологий и открытых стандартов. Заинтересованные стороны будут иметь возможность свободно развивать свои процессы и услуги, а также определять формат данных, собранных в единых рамках дизайна и технологий на основе принципов, изложенных в Стратегии развития электронного правительства в Болгарии.

Развитие архитектуры электронного управления Республики Болгария осуществляется в несколько этапов, при этом каждая фаза строится на основе результатов предыдущей стадии. Таким образом, обеспечивая непрерывность, устойчивость и управляемость систем электронного управления, дорожная карта охватывает период в шесть лет (2014 – 2020), в котором выделяются два логических этапа, каждый из которых имеет четко определенные конечные точки и результаты.

На первом этапе этой дорожной карты особое внимание уделяется реализации конкретных приоритетных проектов для установления конкретных получателей, с целью добиться значительного влияния на системы электронного управления и создать возможности для более эффективной реализации последующих проектов.

В рамках второго этапа этой дорожной карты определяются области, в которых предполагается реализация проектов. Потенциальные получатели помощи могут подать заявку на финансирование проектов в рамках приоритетных направлений программы правительства и задач оперативной программы "Хорошее управление", которая является основным инструментом для финансирования реформ. Предполагается реализация ряда однотипных проектов, но с разными получателями по итогам конкурсной процедуры отбора управляющей администрации оперативной программы "Хорошее управление".

Внедрение электронного управления не имеет даты окончания. Это процесс, который постоянно развивается. Очевидно, однако, что, для того чтобы уменьшить задержку выполнения планов, потребуется несколько лет.

Проведенный анализ дает основание сделать вывод, что в начале 2008 года почти половина правительственных агентств предприняли целенаправленные действия для развития электронного правительства и предоставления электронных услуг гражданам и бизнесу. Существует

явная тенденция к увеличению доли администраций, которые определили роли, права и обязанности своих должностных лиц в области ответственности за осуществление конкретных мер, связанных с развитием электронного управления в контексте концепции электронного правительства. Увеличивается число администраций, которые заявляют, что у них есть квалифицированные кадры, необходимые для реализации проектов в области электронного управления [8].

Построение электронного правительства является процессом, который требует большого административного потенциала. Это требует тренингов и информационных кампаний в целях поощрения и объяснения сущности, принципов и задач электронного правительства как нового, современного подхода к управлению.

По данным оперативной программы "Административный потенциал", только около 3 000 сотрудников болгарской администрации имеют навыки в области ИКТ, что составляет только 3,2 % от общего числа занятых в управлении [9].

Отсутствие национальной стратегии и стандартов в области разработки автоматизированных информационных систем и различные моменты времени, в которые они были созданы, привели к большому разнообразию в технологиях, архитектуре, доступе, формате документов и других аспектах. Практически нет практик устойчивого информационного обмена данными между различными системами, даже в рамках одного отдела. Такая практика приводит к нерациональному использованию ресурсов, дублированию данных, повторному введению идентичной информации и многим другим недостаткам.

Критическими областями в построении эффективного и действенного электронного управления в стране остаются [10]:

- Необходимость в последовательной внутренней электронной политике, создание условий для устойчивого развития на основе различных форм координации внутри правительства, между различными органами власти и гражданским обществом.

- Создание координационного механизма для управления портфелем ИТ-проектов в государственном управлении, что сводит к минимуму общую стоимость их использования в целях устранения дублирования и несовместимости. Этот механизм должен включать в себя не только обширное предварительное обсуждение целей и основных задач государственных закупок в области электронного правительства, но и гражданский контроль за их реализацией.

- Построение безопасных, надежных и функционально совместимых электронных реестров и систем обмена информацией между различными отделами управления в качестве основы для предоставления интегрированных электронных услуг на основе реальных ситуаций. Среди наиболее важных проектов в этом отношении являются построение единого кадастра и системы собственности, информационные системы НАП, НЗОК и ИИСПП.

- Оптимизация внутренних схем управления, разнообразие которых даже в пределах одной администрации создает проблемы совместимости.

- Административное наращивание потенциала в учреждениях, особенно за пределами столицы, что позволяет им разрабатывать и осуществлять проекты в рамках структурных фондов.

- Необходимость в более активном вмешательстве высших эшелонов власти в проблемы электронного правительства, с акцентом не только на электронизации существующих услуг, но и на проектировании и разработке новых инновационных услуг благодаря современным ИКТ.

Нехватка услуг, предлагаемых электронным правительством, задерживает развитие электронной коммерции, электронных платежей, приводит к отсутствию гарантий и защиты прав пользователей этих услуг. В настоящее время ИТ-ресурсы управляются фрагментарно, что является причиной неэффективности и перерасхода средств.

Хорошая практика показывает, что системы должны действовать на основе единых и формализованных объектов (данных, документов, процессов, технологических решений и т. д.).

Все это приводит текущую реализацию электронного управления в противоречие с миссией, видением и принципами электронного управления, изложенными в стратегии и концепции электронного правительства в Болгарии на период 2010 – 2015 годов.

Большая часть административных процессов и услуг зависит от предоставления услуг гражданам и предприятиям на местном уровне. К сожалению, местные администрации имеют самый низкий потенциал для внедрения электронных услуг.

В таблице представлен ситуационный анализ (SWOT analysis) электронного управления в Болгарии.

Таблица

### Ситуационный анализ (SWOT analysis) электронного управления

<b>Сильные стороны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Политическая воля и существующие стратегии для внедрения электронного правительства на национальном уровне.</li> <li>• Относительно хорошо развитая телекоммуникационная инфраструктура и институты в этой области.</li> <li>• Законодательство в области поддержки электронных услуг и борьбы с электронной преступностью.</li> <li>• Относительно хорошо развитая ИТ-инфраструктура в области государственного управления.</li> <li>• Хорошая гибкость в предоставлении учреждений в сети Интернет.</li> <li>• Быстро растущий сектор ИТ</li> </ul>	<b>Слабые стороны</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствие контроля качества.</li> <li>• Низкий уровень навыков управления у представителей местной администрации.</li> <li>• Отсутствие горизонтальных связей между различными учреждениями в государственном управлении.</li> <li>• Значительная доля теневой экономики.</li> <li>• Недостаточное финансирование инициатив электронного правительства и использования программ ЕС.</li> <li>• Отсутствие бюджетов для инвестиций в развитие ИКТ (особенно в местных органах власти).</li> <li>• Отсутствие функционирования отдела государственного управления</li> </ul>
<b>Возможности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешные пилотные проекты по предоставлению услуг электронного правительства.</li> <li>• Постоянное совершенствование ИКТ и улучшение цифровой инфраструктуры.</li> <li>• Повышение качества административных услуг и обеспечение прозрачности.</li> <li>• Либерализация рынка телекоммуникаций.</li> <li>• Обмен передовым опытом с представителями местных органов власти в Эстонии, Германии и Великобритании.</li> <li>• Переход к экономике, основанной на знаниях и оптимизации процессов управления в сфере государственного управления</li> </ul>	<b>Угрозы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недооцененность концепции электронного правительства.</li> <li>• Недостаточная политическая преемственность и управленческие навыки.</li> <li>• Сопrotивление переменам и медленное проведение реформ в области государственного управления.</li> <li>• Недостаточное количество сотрудников, работающих в местных администрациях и имеющих дело с ИКТ.</li> <li>• Неразвитость рынка электронных услуг.</li> <li>• Зависимость от закрытых стандартов и технологий.</li> <li>• Отсутствие связи и координации между заинтересованными сторонами</li> </ul>

информацию и своевременно получить те услуги, в которых они на самом деле нуждаются.

Информатизация государственного управления является процессом, который требует большого административного потенциала. Важным шагом стало создание гибких, современных академических учебных и исследовательских программ, адаптированных к постоянно изменяющимся условиям практик и дисциплин.

Болгарии необходим реальный механизм единого управления развитием электронного управления в целях обеспечения координации на всех уровнях: администрации, муниципалитетов, государственных поставщиков электронных услуг за пределами центральных и местных органов власти, – с учетом целей административной реформы, сокращения административного бремени и децентрализации деятельности; повышения эффективности управления государственными инициативам, связанными с закупками с целью оптимизации затрат, повышения эффективности управления и использования уже приобретенных ресурсов ИКТ. С учетом продолжения политики развития знаний и компетентностей, необходимо создание систем управления базами знаний и их непрерывное обновление и развитие.

Предложение онлайн-услуг поможет выходу Болгарии из кризиса и приведет к экономическому росту. Для некоторых из них, тех, которые находятся в сфере интересов индивидуальных потребителей и предприятий, уже созданы условия, но из-за столкновения политических интересов их внедрение задерживается. В качестве перспективных направлений для электронных услуг указываются электронное здравоохранение, электронные выборы и другие услуги.

**Литература:** 1. Belanger F. Trust and risk in e-Government adoption / F. Belanger, L. Carter // Journal of Strategic Information Systems. – 2008. – No. 17 (2). – P. 165–176. 2. Bershadskaya L. Understanding E-Government Development Barriers in CIS Countries and Exploring Mechanisms for Regional Cooperation / L. Bershadskaya, A. Chugunov, Z. Dzhusupova // Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance : 2nd Joint International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective, and International Conference on Electronic Democracy / eds. A. Ko, C. Leitner, H. Leitold, A. Prosser. – [S. l.] : Springer Edition, 2013. – P. 87–101. 3. Nahamis P. E-Government in Greece: Bridging the gap Between Need and Reality / P. Nahamis, J. Iles, M. Healy // The Electronic Journal of e-Government. – 2005. – No. 3 (4). – P. 185–192. 4. Национална програма за ускорено развитие на информационното общество в Република България 2008 – 2010 г. [Electronic resource]. – София : ДАИТС, 2008. – Access mode : <https://www.mtitc.government.bg/page.php?category=492&id=3585>. 5. Концепция за електронно управление в България 2010 – 2015 г. [Electronic resource]. – София : МТИТС, 2010. – Access mode : [https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/E\\_GOV\\_Conception\\_for\\_publishing\\_2\\_.pdf](https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/E_GOV_Conception_for_publishing_2_.pdf). 6. Стратегия за развитие на електронното управление в Република България 2014 – 2020 г. [Electronic resource]. – София : МТИТС, 2014. – Access mode : [https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/2014-03/1\\_StrategiaRazvitieEU\\_RBulgaria\\_2014\\_2020.pdf](https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/2014-03/1_StrategiaRazvitieEU_RBulgaria_2014_2020.pdf). 7. Пътна карта за изпълнение на Стратегия за развитие на електронното управление в Република България за периода 2014 – 2020 г. [Electronic resource]. – София : МТИТС, 2016. – Access mode : [https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/MapRoad\\_eGov\\_2014\\_2020\\_FINAL.pdf](https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/MapRoad_eGov_2014_2020_FINAL.pdf). 8. Report on the status of the State Administration 2006 [Electronic resource]. – Access mode : [www.mdaar.government.bg/Docs/Doclad\\_2007\\_graf1.pdf](http://www.mdaar.government.bg/Docs/Doclad_2007_graf1.pdf). 9. Оперативна програма "Административен капацитет" [Electronic resource]. – Access mode : [www.opac.government.bg](http://www.opac.government.bg)

Веб-сайты организаций в государственном секторе должны, в первую очередь, помочь гражданам найти



/archive. 10. Доклад за развитието на електронното правителство в България // Изследване на отношението на бизнеса към административните услуги предлагани по електронен път. – София : Координационен център по информационни, комуникационни и управленски технологии, 2004. – С. 21–24.

**References:** 1. Belanger F. Trust and risk in e-Government adoption / F. Belanger, L. Carter // Journal of Strategic Information Systems, 2008. – No. 17 (2). – P. 165–176. 2. Bershadskaya L. Understanding E-Government Development Barriers in CIS Countries and Exploring Mechanisms for Regional Cooperation / L. Bershadskaya, A. Chugunov, Z. Dzhusupova // Technology-Enabled Innovation for Democracy, Government and Governance : 2nd Joint International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective, and International Conference on Electronic Democracy / eds. A. Ko, C. Leitner, H. Leitold, A. Prosser. – [S. l.] : Springer Edition, 2013. – P. 87–101. 3. Hahamis P. E-Government in Greece: Bridging the gap Between Need and Reality / P. Hahamis, J. Pes, M. Healy // The Electronic Journal of e-Government. – 2005. – No. 3 (4). – P. 185–192. 4. *Nacionalna programa za uskoreno razvitie na informacionnoto obshhestvo v Republika Bulgarija 2008 – 2010* [National Programme for Accelerated Development of Information Society in the Republic of Bulgaria 2008 – 2010] [Electronic resource]. – Sofia : DAITS, 2008. – Access mode : <https://www.mtitc.government.bg/page.php?category=492&id=3585>. 5. *Koncepcija za elektronno upravljenie v Bulgarija 2010 – 2015* [The concept of e-governance in Bulgaria 2010 – 2015] [Electronic resource]. – Sofia : MTITS, 2010. – Access mode : [https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/E\\_GOV\\_Conception\\_for\\_publishing\\_2\\_.pdf](https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/E_GOV_Conception_for_publishing_2_.pdf). 6. *Strategija za razvitie na elektronnoto upravljenie v Republika Bugarija 2014-2020 g.* [Strategy for development of e-government in Bulgaria 2014–2020] [Electronic resource]. – Sofia : MTITS, 2014. – Access mode : [https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/2014-03/1\\_StrategiaRazvitieEU\\_RBulgaria\\_2014\\_2020.pdf](https://www.mtitc.government.bg/upload/docs/2014-03/1_StrategiaRazvitieEU_RBulgaria_2014_2020.pdf). 7. *Putna karta za izpalnenie na Strategija za razvitie na elektronnoto upravljenie v Republika Bugarija za perioda 2016-2020 g.* [The roadmap for the implementation of the Strategy for development of e-government in Bulgaria 2014–2020] [Electronic resource]. – Sofia : MTITS, 2016. – Access mode : <https://www.mtitc.government.bg/upload/docs>

/MapRoad\_eGov\_2014\_2020\_FINAL.pdf. 8. Report on the status of the State Administration 2006 [Electronic resource]. – Access mode : [www.mdaar.government.bg/Docs/Doclad\\_2007\\_graf1.pdf](http://www.mdaar.government.bg/Docs/Doclad_2007_graf1.pdf). 9. *Operativna programa "Administrativen kapacitet"* [Operational Programme "Administrative Capacity"] [Electronic resource]. – Access mode : [www.opac.government.bg/archive](http://www.opac.government.bg/archive). 10. *Doklad za razvitieto na elektronnoto pravitelstvo v Bulgarija* [Report on the development of e-government in Bulgaria] // Exploring the perceptions of business to administrative services delivered electronically. – Sofia : Coordination Center for Information, Communication and Management Technologies, 2004. – P. 21–24.

#### Информация об авторе

**Петрова Мариана Матеева** – канд. наук, доцент, директор Центра дистанционного обучения Великотырновского университета имени Св. Кирилла и Св. Мефодия (2, ул. Феодосия Тырновского, г. Велико Тырново, Болгария, 5000, e-mail: m.petrova@uni-vt.bg, mm\_p@abv.bg, director@cet-vtu.com).

#### Информация про автора

**Петрова Мариана Матеева** – канд. наук, доцент, директор Центру дистанційного навчання Великотырновського університету імені Св. Кирила та Св. Мефодія (2, вул. Феодосія Тырновського, м. Велико Тырново, Болгарія, 5000, e-mail: m.petrova@uni-vt.bg, mm\_p@abv.bg, director@cet-vtu.com).

#### Information about the author

**M. Petrova** – PhD, Associate Professor, Director of the Center for Distance Education of Veliko Turnovo University named after St. Cyril and St. Methodius (2 Teodosi Turnovski St., Veliko Turnovo, Bulgaria, 5000, e-mail: m.petrova@uni-vt.bg, mm\_p@abv.bg, director@cet-vtu.com).

Стаття надійшла до ред.  
28.04.2016 р.

УДК 351.75

JEL Classification: A12; H12; H56

## ПРОБЛЕМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА ОБЩЕСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В БРАТИСЛАВЕ

**Филип С.**

Проблематика безопасности и кризисного менеджмента в общественном управлении является неотъемлемой частью процесса образования и воспитания будущих специалистов в сфере административного менеджмента.

Рассмотрены проблемы важности и статуса общественной безопасности и кризисного управления в общественном секторе Словацкой Республики (СР), требования к подготовке

спеціалістів в даному напрямку в системі вищого освіти СР, а також досвід частини Вищої школи економіки та менеджменту громадського управління в Братиславі.

Вища школа економіки та менеджменту громадського управління в Братиславі (ВШЭМОУ) вже одинадцятий рік діє як приватна вища школа неуніверситетського типу без факультетів з правом роботи на всій території Словаччини. В даний час ВШЭМОУ пропонує три бакалаврські та дві магістерські акредитовані програми навчання. Достиження в занятості випускників ВШЭМОУ дозволяють віднести її до провідних навчальних та науково-дослідних організацій Словаччини. Школа забезпечує привабливі та соціально цікаві програми підготовки спеціалістів з вищим освітнім рівнем в області громадського управління, а також менеджерів для малих та середніх підприємств.

Представлено опис досвіду Вищої школи економіки та менеджменту громадського управління в Братиславі по впровадженню спеціальної програми навчання "Громадянська безпека", а також результати включення викладання професійних предметів в навчальні програми громадського управління в контексті вимог соціальної практики.

ВШЭМОУ успішно співпрацює з питаннями кризового менеджменту з Університетом ім. Масарика в г. Брно, з факультетом спеціального інжинірингу Університету в г. Жилина, а також з Поліцейською академією Словачької Республіки. Спеціальні лекції по окремим темам на іноземній мові студентам ВШЭМОУ читають іноземні педагоги в межах програми Еразмус. В цьому напрямку ВШЭМОУ співпрацює з Вищою поліцейською школою в г. Познань (Польща).

Випускники, навчавшись за даною програмою, є кваліфікованими спеціалістами державного управління та самоуправління, виступають консультантами з питань безпеки для юридичних та фізичних осіб в виробничій та невиробничій сфері, діють як координатори програм кризового менеджменту, беруть безпосередню участь в організації безпеки держави та населення.

*Ключові слова:* громадська безпека, управління кризою, область дослідження, навчальний план, варіант навчального плану.

.....

## **ПРОБЛЕМАТИКА БЕЗПЕКИ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ЕКОНОМІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ ГРОМАДСЬКОГО УПРАВЛІННЯ У БРАТИСЛАВІ**

**Філіп С.**

Проблематика безпеки та кризового менеджменту у громадському управлінні є невід'ємною частиною процесу освіти та виховання майбутніх фахівців у сфері адміністративного менеджменту.

Розглянуто проблеми важливості та статусу громадської безпеки та кризового управління у громадському секторі Словачької Республіки (СР), вимоги до підготовки фахівців у цьому напрямку в системі вищої освіти СР, а також досвід приватної Вищої школи економіки та менеджменту громадського управління у Братиславі.

Вища школа економіки та менеджменту громадського управління у Братиславі (ВШЕМГУ) вже одинадцятий рік діє як приватна вища школа неуніверситетського типу без факультетів з правом роботи на всій території Словаччини. У цей час ВШЕМГУ пропонує три бакалаврських та дві магістерських акредитовані програми навчання. Достиження в занятості випускників ВШЕМГУ дозволяють зарахувати її до провідних навчальних та науково-дослідних організацій Словаччини. Школа забезпечує привабливі й соціально цікаві програми підготовки фахівців з вищою освітою в галузі громадського управління, а також менеджерів для малих та середніх підприємств.

Подано опис досвіду Вищої школи економіки та менеджменту громадського управління у Братиславі зі впровадження спеціальної програми навчання "Громадська безпека", а також результати включення викладання фахових предметів до навчальних програм громадського управління в контексті вимог соціальної практики.

ВШЕМГУ успішно співпрацює з питань кризового менеджменту з Університетом ім. Масарика в м. Брно, з факультетом спеціального інжинірингу Університету в м. Жиліна, а також із Поліцейською академією Словацької Республіки. Спеціальні лекції з окремих тем іноземною мовою студентам ВШЕМГУ читають іноземні педагоги в межах програми Еразмус. У цьому напрямі ВШЕМГУ співпрацює з Вищою поліцейською школою в м. Познань (Польща).

Випускники, які навчалися за цією програмою, є кваліфікованими фахівцями державного управління й самоврядування, виступають консультантами з питань безпеки для юридичних і фізичних осіб у виробничій та невиробничій сфері, діють як координатори програм кризового менеджменту, беруть безпосередню участь в організації безпеки держави й населення.

*Ключові слова:* громадська безпека, управління кризою, галузь дослідження, навчальний план, варіант навчального плану.

.....

## THE PROBLEMS OF SECURITY IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM AT THE HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS AND PUBLIC ADMINISTRATION MANAGEMENT IN BRATISLAVA

*S. Filip*

The issue of security and crisis management in public administration is an integral part of the education and training of future specialists in the field of administrative management.

The importance and the status of the problem of public security and crisis management in the public sector of the Slovak Republic, the requirements for training specialists in this area in the system of higher education of the SR, and the experience of the private Higher School of Economics and Public Administration Management in Bratislava have been discussed.

The Higher School of Economics and Public Administration Management in Bratislava (VSEMVS), is now in its eleventh year, acting as a private higher school of the non-university type without faculties, with the right to work on the whole territory of Slovakia. Currently, VSEMVS offers three accredited bachelor's and two master's programs of study. The achievements in the employment of graduates of VSEMVS make it possible to attribute it to the leading educational and research institutions of Slovakia. The school provides attractive and interesting social program of training specialists with higher education in the field of public administration, as well as managers for small and medium-sized enterprises.

The experience of the Higher School of Economics and Public Administration Management in Bratislava in the implementation of a special training program "Public Safety" as well as the inclusion of the teaching of vocational subjects in the curricula of public administration programs in the context of the requirements of social practice have been described.

VSEMVS is successfully cooperating on the issues of crisis management with the University of Masaryk in Brno, the Faculty of Special Engineering University in Žilina, as well as with the Police Academy of the Slovak Republic. Special lectures on selected themes in foreign languages are delivered by foreign teachers to VSEMVS students under the Erasmus program. In this area VSEMVS cooperates with the Higher Police School in the city of Poznan in Poland.

Graduates who studied under this training program are qualified in public administration and self-government; act as advisers on security issues for businesses and individuals in the manufacturing and non-manufacturing sector; act as focal points of crisis management programs; they are directly involved in the organization of the state and population security.

*Keywords:* public safety, crisis management, field of research, curriculum, curriculum option.

Частная Высшая школа экономики и менеджмента общественного управления в Братиславе (далее ВШЭМОУ) была создана постановлением Правительства Словацкой Республики [1, с. 7] на основе общественного требования. Ее первоначальной целью была подготовка квалифицированных специалистов для обеспечения естественного обмена и ротации специалистов общественного управления в Словацкой Республике. В то время этот сектор включал около 100 000 занятых в государственной службе и 250 000 занятых в органах местного самоуправления и их предпринимательских субъектах.

Высшая школа уже одиннадцатый год действует как частная высшая школа неуниверситетского типа без факультетов с правом работы на всей территории Словакии, которая в настоящее время предлагает аккредитованные три бакалаврские и две магистерские программы обучения. Достижения в занятости выпускников ВШЭМОУ позволяют отнести ее к ведущим учебным и научно-исследовательским организациям Словакии. Школа обеспечивает привлекательные и социально интересные программы подготовки специалистов с высшим образованием в области общественного управления, а также менеджеров для малых и средних предприятий. Свидетельством успеха ВШЭМОУ на рынке высшего образования Словакии является ежегодный высокий интерес к обучению во ВШЭМОУ. В настоящее время в Высшей школе обучаются около 3 400 студентов.

Проблематика безопасности и кризисного менеджмента в общественном управлении является неотъемлемой частью процесса образования и воспитания, а также научно-исследовательской деятельности ВШЭМОУ. С 2012 г. ВШЭМОУ ввела аккредитованную бакалаврскую программу обучения под названием "Общественная безопасность" в рамках учебного раздела 8.3.7 "Гражданская безопасность". Эта программа была подготовлена на основе изучения негативной информации и опыта при решении кризисной ситуации органами муниципального самоуправления, а также на основе рекомендации и поддержки Союза городов и населенных пунктов Словакии и Союза населенных пунктов Словакии. Целью совместного стремления ВШЭМОУ и указанных Союзов было обеспечение подготовки квалифицированных специалистов в области кризисного менеджмента для органов территориального самоуправления, т. к. в настоящее время не существует соответствующих функциональных единиц в штатном расписании в сфере безопасности и кризисного менеджмента в органах самоуправления, а также не существует утвержденной формы специальной подготовки специалистов, владеющих этими компетентностями.

1. *Значение и место проблематики безопасности, менеджмента риска и кризисного менеджмента в программах обучения в области общественного управления.* При внедрении проблематики безопасности и кризисного менеджмента в структуру обязательных, обязательных для выбора и факультативных предметов в бакалаврской и магистерской программах обучения по специальности "общественное управление", предпосылкой являлось то, что каждый выпускник, т. е. будущий специалист в области общественного управления, должен быть подготовлен к работе в кризисных штабах городов и населенных пунктов [2], и выполнять мероприятия, вытекающие из их решений. Выпускники бакалаврской программы обучения должны быть ознакомлены с теоретическими и юридическими основами безопасности страны и кризисного управления; должны знать значение и процесс идентификации и анализа риска угроз, уметь предлагать мероприятия по управлению рисками; должны знать организационную структуру и цели системы безопасности страны, организационную структуру, компетенции и обязанности органов кризисного управления, а также принципы управления страной в кризисной ситуации. Выпускники магистерской программы обучения изучают организацию и функционирование международного

кризисного менеджмента, а также место и задачи Словацкой Республики в кризисном менеджменте Европейского Союза. С целью получения необходимых теоретических знаний и практических навыков ВШЭМОУ обеспечивает изучение предметов, указанных в таблице [3].

Таблица

**Перечень предметов в области проблематики безопасности, менеджмента риска и кризисов в ВШЭМОУ в Братиславе**

(разработано автором на основе программы обучения в 2013/14 учебном году)

**[The list of academic disciplines in safety problems, risk and crisis management delivered at the VSEMVS in Bratislava (developed by the author based on the 2013/14 academic year curriculum)]**

Предметы	Категории	Курсы	Количество часов в неделю	Кредиты
Менеджмент риска	Факультативный	1 Бак.	2	4
Кризисный менеджмент в общественном управлении	Обязательный для выбора	2 Бак.	2	4
Политология (система безопасности страны)	Обязательный для выбора	2 Бак.	2	4
Кризисный менеджмент ЕС	Обязательный для выбора	2 Маг.	2	4

Кроме запланированных предметов, ежегодно разрабатываются темы бакалаврских и дипломных работ, в которых студенты могут продемонстрировать способность решать выбранные проблемы и вопросы управления национальной безопасностью и кризисного регулирования в органах государственного и общественного управления [4].

Высокий уровень обучения обеспечивают гаранты предметов из числа профессоров и доцентов. Избранные темы по отдельным предметам читают высококвалифицированные специалисты-практики из Словацкой и Чешской республик. В этом направлении ВШЭМОУ использует преимущества билатерального сотрудничества с подразделениями кризисного управления центральных органов исполнительной власти (например, аппарат Правительства Словакии, Министерство внутренних дел, Министерство труда, социального обеспечения и семьи; Министерство обороны и др.), сотрудничество с представителями Союза городов и населенных пунктов Словакии и Союза городов Словакии. По вопросам кризисного менеджмента ВШЭМОУ успешно сотрудничает с Университетом им. Масарика в г. Брно, факультетом специального инжиниринга Университета в г. Жилина, а также Полицейской академией Словацкой Республики. Специальные лекции по отдельным темам на иностранном языке студентам читают иностранные педагоги в рамках программы Эразмус. В этом направлении ВШЭМОУ успешно сотрудничает с Высшей полицейской школой в г. Познань (Польша).

Высокая квалификация и эрудиция педагогов позволяет решать актуальные проблемы безопасности страны и кризисного управления, что подтверждается их активной работой в консультационных органах и комиссиях министерств, активным участием в обучении кризисных штабов, а также прочитанными лекциями по приглашению в рамках специальной подготовки сотрудников подразделений кризисного менеджмента на уровне районов и областей Словацкой Республики.

С целью научной поддержки преподавания указанных предметов, педагоги используют результаты собственных

научно-исследовательских проектов или проектов, которые обеспечены грантами Министерства образования (проекты *KEGA* и *VEGA*) и ВШЭМОУ. Автор также считает успешной реализацию специального модуля "Климатические изменения и кризисный менеджмент", осуществляемого в рамках проекта *PUMAKO* [5], который ВШЭМОУ выполнила в сотрудничестве с Австрийским партнерским университетом *FN Campus* в Вене, а также исследовательским центром общественного управления в Австрии в г. Вена.

Положительный опыт и знания в рамках реализации программ обучения "Общественное управление" получены в ходе экзаменов, защиты бакалаврских и дипломных работ, государственных экзаменов, что дает автору право утверждать, что предметы в области безопасности государства и кризисного управления государством в органах общественного управления незаменимы в структуре программ обязательных для выбора и факультативных предметов. В ВШЭМОУ создана логически сформулированная и завершенная проблематика, которой должен владеть каждый специалист, занятый в органах государственного управления, депутат и специалист органов территориального самоуправления.

В рамках комплексной аккредитации ВШЭМОУ, которая была завершена в конце 2015 г., предполагается перенести предмет "Менеджерский риск" из категории факультативных предметов в категорию предметов обязательных для выбора с целью повышения его значения. Этим будет достигнута логическая связь с другими предметами, обязательными для выбора: "Кризисный менеджмент в общественном управлении" и далее "Кризисный менеджмент в ЕС".

2. *Программа обучения "Коммунальная безопасность" во ВШЭМОУ в Братиславе.* Как сказано во введении, по предложению представителей территориального самоуправления, а также при поддержке Союза городов Словакии и Союза городов и населенных пунктов Словакии [6] во ВШЭМОУ разработана программа для аккредитации в рамках бакалаврской программы обучения "Коммунальная безопасность" для специальности 8.3.7 "Гражданская безопасность". Это предложение оправдалось, в основном, после крупнейших наводнений в Словакии, а именно, в Прешовской и Кошицкой областях в мае 2010 г., и стало основной причиной для подготовки новой программы обучения, направленной на подготовку специалистов – кризисных менеджеров в коммунальной сфере. Также изучение ситуаций с наводнениями выявило многочисленные случаи неправильных действий кризисных штабов городов и населенных пунктов, неэффективное управление спасательными работами, осуществляемыми собственными силами, недостаточное содействие городов и населенных пунктов с соответствующими территориальными органами государственного управления и их спасательными подразделениями [7 – 9].

Поскольку ВШЭМОУ выполнила все необходимые критерии, включая обеспечение программы обучения грантами, предложение по аккредитации было одобрено Аккредитационной комиссией Словацкой Республики. На этой основе министр образования СР дал согласие на ее реализацию, начиная с 2011/12 учебного года [3].

В профиле выпускника указано: "Выпускники – бакалавры, обучавшиеся по программе обучения "Коммунальная безопасность", – являются квалифицированными специалистами государственного управления и самоуправления, юридических и физических лиц производственного и непромышленного характера, действующих в области кризисного менеджмента или принимающих участие в безопасности государства и населения" [3, с. 4].

За счет получения широкой базы теоретических и практических знаний выпускники приобретают возможность работы на низовых уровнях кризисного управления, поскольку они выполнили основные требования по вопросам безопасности отдельной личности и социальных групп,

изучили менеджерскую деятельность, связанную с управлением и руководством отдельными личностями и рабочими группами, научились основным процессам и средствам идентификации природных и промышленных катастроф, процессам и средствам предотвращения и разрешения кризисных ситуаций с целью снижения или устранения негативных последствий.

Выпускники способны выполнять задачи в отделах кризисного менеджмента общественного управления, а также на предприятиях юридических и физических лиц по охране жизни и здоровья населения, имущества и окружающей среды на региональном и коммунальном уровне общественного управления [10 – 13].

Профиль выпускника должен быть наполнен изучением 30 предметов, в том числе 16 из них являются основными и 14, предлагаемыми ВШЭМОУ, которые в совокупности оцениваются 228 кредитами, что превышает установленное требование в 180 кредитов.

Необходимо более подробно представить программу обучения.

Обязательные предметы: общественное управление, общая экономическая теория, логистика, социология, охрана фирмы, менеджмент, менеджмент рисков, экономика-математические методы, основы технических наук, менеджмент кризисов, право в государственной и общественной службе, практика две недели после второго курса, заключительный семинар к написанию бакалаврской работы и бакалаврская работа.

Предметы обязательные для выбора: математика, информатика, иностранный язык, физика, менеджмент проектов, гражданская оборона, опасные вещества, управленческая статистика, система государственной безопасности, регулирование кризисных ситуаций, связь с общественностью.

Факультативные предметы: физкультура, противопожарная охрана, службы охраны при наводнениях, политология, электронная коммуникация и службы, кризисное планирование.

Несмотря на массированную кампанию по пропаганде новой программы обучения "Коммунальная безопасность" на национальном и региональном уровнях, а также все финансовые средства, израсходованные на продвижение этой программы, не удалось привлечь достаточное количество студентов, которое бы обеспечило экономическую эффективность этой программы. Этот критерий стал решающим барьером, который не позволил открыть эту программу обучения. Этому способствовала также и действующая система, в рамках которой государство не предоставляет финансовую поддержку частным высшим школам для обучения и проведения исследований.

Частные высшие школы финансируются только за счет оплаты за обучение студентов и доходами от собственной предпринимательской деятельности.

Причину незаинтересованности студентов автор видит в нескольких факторах. В первую очередь, термин "коммунальная безопасность" в обществе Словакии не является распространенным. Термин "коммунальный", как правило, является связанным с отходами или хозяйством по переработке отходов [7; 10]. Следующей причиной может быть тот факт, что в среде территориального самоуправления в штатном расписании отсутствуют единицы кризисных менеджеров, поэтому нет со стороны работающих причины быть заинтересованными в обучении по этой программе [13]. Не менее важной проблемой является тот факт, что в должностях кризисного менеджера в районных управлениях работают специалисты, которым в прошлом была присвоена квалификация по таким специальностям, как "аниматор свободного времени", "социальная работа" и т. д. Эти работники не заинтересованы в получении соответствующего образования по данной программе обучения.

Выходом из негативной ситуации могло бы служить требование соответствующего образования от занятых

в государственном управлении и самоуправлении, с точки зрения не только квалификации, но также и наличия опыта.

Определенную надежду в реализации позитивных изменений, которые бы воплотились в жизнь, представил министр внутренних дел Словакии Роберт Калиняк, который в ходе торжественного открытия 2013/14 учебного года во ВШЭМОУ информировал общественность о намерении Министерства внутренних дел внести поправки в Закон "О государственной службе", в которых будет зафиксировано требование о квалификации кандидата на соответствующую должность не только по требуемой степени образования, но также и по специальности.

ВШЭМОУ будет и далее реализовать изучение предметов, связанных с проблематикой безопасности и управления государством в кризисных ситуациях в бакалаврских и магистерских программах обучения в рамках направления "Общественное управление". Для поддержки научной базы школа будет расширять и повышать качество сотрудничества со словацкими и зарубежными высшими школами, отделами кризисного менеджмента органов общественного управления на всех уровнях управления, а также сотрудничество с научно-исследовательскими институтами. В случае изменения юридических требований к квалификации занятых в органах государственного управления и самоуправления возникнет необходимость в повторном предложении по внедрению программы обучения "Коммунальная безопасность".

**References:** 1. Zákon Slovenskej národnej rady č. 216. Od 24.03. 2014 [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.vsemvs.sk/Portals/0/Subory/statny\\_suhlas.jpg](http://www.vsemvs.sk/Portals/0/Subory/statny_suhlas.jpg). 2. Kováč M. Možnosti merania bezpečnosti občanov v podmienkach územných celkov SR / M. Kováč, M. Hudáková. – Praha : Wolters Kluwer, 2015. – 210 s. 3. VŠEMVS.2013. Študijný program pre akademický rok 2013/2014 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.vsemvs.sk/Studium/StudProgramyVSlovencine/BcVerejnaSprava>. 4. Vignová A. Information System-Basis for Successful Management of the Organization / A. Vignová, N Štangová // International Journal of Advances in Management and Economics. – 2013. – Vol. 2. – P. 8–12. 5. Projekt Spolupráca v manažmente verejnej správy (PUMAKO) [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.public-management-platform.eu/index.php?title=Public\\_Management\\_Platform](http://www.public-management-platform.eu/index.php?title=Public_Management_Platform). 6. Spolupráca obecných polícií so susednými

samosprávami [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.zmos.sk/obecne-policie-nie-su-samozrejmostou-phtml?id3=0&module\\_action\\_58615\\_id\\_art=23725#m\\_58615](http://www.zmos.sk/obecne-policie-nie-su-samozrejmostou-phtml?id3=0&module_action_58615_id_art=23725#m_58615). 7. Belajová A. Ekonomika a manažment územných samospráv / A. Belajová, E. Balažová. – Nitra : FEM SPU, 2004. – 185 s. 8. Filip S. Manažment rizika / S. Filip, L. Šimák, M. Kováč. – Bratislava : Sprint dva, 2011. – 199 s. 9. Kováč M. Analysis of current approaches and methods of citizens' security measurement : Research Paper / M. Kováč // Contemporary Research on organization Management and Administration. – 2015. – Vol. 3 (2). – P. 43–54. 10. Denhart J. V. The New Public Services / J. V. Denhart, R. B. Denhart. – S. 1. : M. E. Sharpe Inc., 2007. – 144 p. 11. Štangová N. The Financial Audit in the Context of Information Systems / N. Štangová, A. Vighová // International Journal of Advances in Management and Economics. – India : IJAME Publication, 2015. – Vol. 4, No. 3. – P. 115–119. 12. Štangová N. Public finances in view of risks in Slovakia / N. Štangová, A. Vighová // European Journal of Business and Social Sciences. – 2015. – Vol. 3 (11). – P. 160–171. 13. Štangová N. Premises for applying of the process mapping in selfgovernment in Slovakia / N. Štangová, A. Vighová, M. Múčka // Journal of Central European Green Innovation. – 2015. – Vol. 3 (4). – P. 91–98.

#### Информация об авторе

**Филип Станислав** – доцент, первый проректор по международным отношениям Высшей школы экономики и менеджмента общественного управления в Братиславе (ул. Фурдекова, 16, г. Братислава, Словацкая Республика, 85101, e-mail: stanislav.filip@vsemvs.sk).

#### Інформація про автора

**Філіп Станіслав** – доцент, перший проректор із міжнародних відносин Вищої школи економіки та менеджменту громадського управління у Братиславі (вул. Фурдекова, 16, м. Братислава, Словацька Республіка, 85101, e-mail: stanislav.filip@vsemvs.sk).

#### Information about the author

**S. Filip** – PhD, Associate Professor, vice-rector for foreign affairs of the Higher School of Economics and Public Administration Management (16 Furdekova St., Bratislava, the Slovak Republic, 85101, e-mail: stanislav.filip@vsemvs.sk).

*Стаття надійшла до ред.  
16.05.2016 р.*

УДК 338.48

JEL Classification: Z1; Z32

## LE PATRIMOINE DES ORGUES EN UKRAINE: INDICATEUR CULTUREL DE L'INEGALITE SPATIALE OU ATOUT POUR LE TOURISME DE NICHE?

**N. Moroz  
F. Lamantia**

Certains espaces possèdent grâce à leur patrimoine une charge émotionnelle forte enclive au développement d'un tourisme culturel spécialisé qui, dans la pratique européenne, a reçu le terme particulier de "tourisme de niche". L'étude présentée dans cette publication propose de considérer le patrimoine organistique de l'Ukraine non seulement comme héritage musical mais aussi comme élément du patrimoine culturel qui pourraient devenir, via une valorisation adaptée,

un marqueur territorial singulier de l'attractivité touristique d'une destination. Une approche phénoménologique a été utilisée comme première étape de l'étude, ce qui a permis de définir la perception par les habitants de Kharkiv de l'orgue comme objet de culture. En se basant sur l'expérience européenne conjugant valorisation patrimoniale et développement du tourisme de niche comme alternative au tourisme de masse sur des territoires spécifiques, il est proposé d'élaborer une nouvelle approche conceptionnelle d'utilisation du patrimoine organistique propre aux territoires ukrainiens, afin d'attirer des consommateurs particuliers. Ainsi, l'hypothèse avancée par Paul Claval comme quoi les images et les musiques qui ravissent les esprits et les cœurs semblent être inspirées par un univers immatériel, pourrait aussi s'appliquer à l'orgue, à travers ses territoires et ses acteurs. La méthodologie scientifique suivante s'intègre ainsi dans une approche pluridisciplinaire innovante avec le but d'élaborer une articulation constructive entre un objet, son territoire et un processus de valorisation adapté à un tourisme de niche.

*Mots clefs:* orgue, territoire, patrimoine culturel, tourisme de niche, inégalité spatiale, Ukraine.

ОРГАННА СПАДЩИНА УКРАЇНИ: КУЛЬТУРНИЙ ІНДИКАТОР  
ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ НЕРІВНОСТІ ЧИ ПЕРЕВАГА  
ДЛЯ РОЗВИТКУ НИШЕВОГО ТУРИЗМУ?

**Мороз Н. О.  
Ламансья Ф.**

Деякі територіальні простори мають, завдяки наявності спадщини, певне емоційне забарвлення, що сприяє розвитку культурного спеціалізованого туризму, який у європейській практиці набув терміна "нішевий туризм". Дослідження, подане в цій статті, пропонує розглянути органну спадщину України не тільки як музичну, але, у першу чергу, як елемент культурної спадщини території, що в разі правильних процесів валоризації може стати маркером атрактивності туристичної дестинації. Як перший етап дослідження було використано феноменологічний підхід, який показав сприйняття органа як об'єкта культури мешканцями Харкова. На основі європейського досвіду валоризації спадщини та розвитку нішевого туризму як альтернативи масового для специфічних територій запропоновано розробити концепцію використання органної спадщини територій України як основного компонента туристичного продукту для залучення окремих мас споживачів. Таким чином, гіпотезу Поля Клаваля про те, що образи й музика надихають уми та серця, може також бути застосовано до органа шляхом розгляду взаємодії територій і суб'єктів крізь призму нематеріального. Отже, наукову методологію, що пропонують, інтегровано до інноваційного міждисциплінарного підходу, метою якого є розроблення певних дій, що пов'яжуть між собою об'єкт, територію та процеси валоризації, необхідні для розвитку нішевого туризму.

*Ключові слова:* орган, територія, культурна спадщина, нішевий туризм, територіальна нерівність, Україна.

ОРГАНОЕ НАСЛЕДИЕ УКРАИНЫ: КУЛЬТУРНЫЙ ИНДИКАТОР  
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА ИЛИ ПРЕИМУЩЕСТВО  
ДЛЯ РАЗВИТИЯ НИШЕВОГО ТУРИЗМА?

**Мороз Н. А.  
Ламансья Ф.**

Некоторые территориальные пространства обладают, благодаря наличию наследия, некой эмоциональной окраской, способствующей развитию культурного специализированного туризма, который в европейской практике приобрел термин "нишевый туризм". Исследование,

представленное в данной статье, предлагает рассмотреть органное наследие Украины не только как музыкальное, но, в первую очередь, как элемент культурного наследия территории, которое при правильных процессах валоризации может стать маркером attractiveness туристической дестинации. В качестве первоначального этапа исследования был использован феноменологический подход, который показал восприятие органа как объекта культуры жителями Харькова. На основе европейского опыта валоризации наследия и развития нишевого туризма как альтернативы массового для специфических территорий предлагается разработать концепцию использования органного наследия территорий Украины как основной компоненты туристического продукта для привлечения отдельных масс потребителей. Таким образом, гипотеза Поля Клаваля о том, что образы и музыка вдохновляют умы и сердца, может также быть применена к органу путем рассмотрения взаимодействия территорий и субъектов сквозь призму нематериального. Следовательно, предлагаемая научная методология вписывается в междисциплинарный инновационный подход, целью которого является разработка неких действий, связывающих объект, территорию и процессы валоризации, необходимые для развития нишевого туризма.

*Ключевые слова:* орган, территория, культурное наследие, нишевый туризм, территориальное неравенство, Украина.

.....

**THE ORGAN HERITAGE OF UKRAINE: A CULTURAL INDICATOR  
OF TERRITORIAL INEQUALITY OR AN ASSET  
FOR THE NICHE TOURISM DEVELOPMENT?**

***N. Moroz  
F. Lamantia***

Some areas, due to their heritage, possess a highly emotional coloring contributing to the development of specialized cultural tourism which in the European practice received a special term of niche tourism. The study presented in this publication proposes to consider the organ heritage of Ukraine not only as musical heritage but primarily as part of the cultural heritage that could be, via appropriate valorization processes, a strong territorial marker of tourist attractiveness of a destination. A phenomenological approach was used as the first stage of the study, which has defined the perception of the organ by the residents of Kharkiv as an object of culture. Based on the European experience of heritage valorization and niche tourism development as an alternative to mass tourism for specific territories, the authors have proposed to develop a new conception of using the organ heritage of Ukraine's territories as a main component of the tourism product to attract specific consumers. Thus Paul Claval's hypothesis that images and music inspire the hearts and minds could also be applied to the organ by combining the territories and actors from the perspective of the immaterial world. Consequently, the proposed research methodology fits into an interdisciplinary innovative approach, which aims to develop some actions linking the object, area and the valorization processes necessary for the development of the niche tourism.

*Keywords:* organ, territory, cultural heritage, niche tourism, territorial inequality, Ukraine.

.....

Les orgues, objets matériels intégrés à l'architecture des édifices qui les abritent, produisent sur les individus des effets invisibles par leurs vibrations, leur répertoire et l'émotion que leur musique dégage quand elle touche les oreilles et les cœurs du public. Participant à la construction d'une identité culturelle propre à un territoire, les orgues ont souvent été considérées comme des instruments de musique *stricto-sensu*

dont il convenait d'étudier l'histoire dans un cadre de recherche d'abord musicologique. Or, une analyse de leur impact sur le plan patrimonial permet, à travers une approche pluridisciplinaire, de mieux comprendre comment ces orgues peuvent devenir également un atout pour développer un tourisme de niche basée en partie sur l'expérientiel. Si en Ukraine, les travaux portant sur cette thématique sont quasi inexistantes pour l'instant,



l'on note toutefois des recherches visant à réaliser un inventaire exhaustif des instruments par une valorisation via internet : <http://www.organy.lviv.ua/>. Cette initiative pourrait contribuer à la mise en place d'une forme de tourisme, dont l'orgue serait l'élément "motivateur" principal, à destination d'un public d'amateurs et de passionnés qui en profiteraient pour découvrir dans le même temps d'autres aspects de la culture ukrainienne. Les expériences sonores mais aussi culturelles ou gastronomiques se conjugueraient dans une offre ciblée qui pourrait prendre la forme d'une "route des orgues ukrainienne" susceptible d'attirer un tourisme de niche en quête de découverte d'un patrimoine organistique local.

L'analyse du territoire des orgues d'Ukraine s'inscrit dans une étude pluridisciplinaire qui offre d'autres grilles de perception des espaces socio-culturels tout en s'intéressant à la répartition de ses instruments dans le temps et l'espace. La frontière dessinée par le Dnipro semble séparer d'un côté une zone où l'orgue est resté lié à la religion catholique et de l'autre un espace où il s'est développé dans une sphère laïque, même si l'ensemble du pays est marqué par une orthodoxie forte dont la liturgie n'a jamais laissé de place à l'orgue. Sa présence dans certaines villes révèle des liens parfois cachés entre les instruments et leurs acteurs, savant tissage de cordes sensibles dans l'océan changeant des émotions. L'orgue serait-il alors un géo-indicateur d'émotions cachées, variant dans le temps et dans l'espace et offrant à ses publics des "ressentis", autant dans les édifices religieux - consacrés ou transformés en salles de concert - que dans des monuments édifiés pour la musique sans aucune référence au sacré ? Après avoir réfléchi aux mécanismes qui relient l'orgue à ses publics et qui conditionnent un tourisme expérientiel, une analyse de l'état des lieux du patrimoine organistique ukrainien montrera les spécificités de son territoire ouvrant ainsi la voie à de nouveaux axes de développement touristique et à de nouvelles formes de valorisation patrimoniale. Enfin, un début d'enquête phénoménologique ébauchera l'image mentale que l'orgue peut avoir dans la mémoire collective des habitants de Kharkiv, ce qui permettra par la suite d'envisager un élargissement de ces questionnements à un public de touristes potentiels et d'élaborer des préconisations de mise en valeur de cet instrument en tant qu'œuvre d'art et marqueur de l'identité territoriale des territoires ukrainiens. L'approche ici proposée innove par le fait qu'elle propose d'étudier l'orgue non pas comme un objet analysé uniquement sous un angle musicologique et déconnecté du territoire, mais comme un élément patrimonial apte à attirer un certain public à la recherche d'un tourisme de niche.

Il convient tout d'abord d'analyser le processus de "reliance" unissant l'orgue et ses publics. Evoquer le patrimoine organistique d'un territoire renvoie la plupart du temps au rapport de nature spatiale que l'orgue entretient avec le monument qui l'abrite. Selon Jean-Marc Pinet, l'*expression "le lieu de l'orgue"* implique une articulation entre un fait musical et un fait géographique [1] et le cas de l'orgue illustre assez bien cette articulation entre ses musiques, ses vibrations d'une part et sa localisation comme celle de ses publics d'autre part. L'orgue est ainsi "relié" à un édifice et des auditeurs par l'ouïe et la vue, à travers des vibrations et des harmoniques qui façonnent une émotion individuelle et collective en revisitant des souvenirs, des états d'âme et des images enfouis dans l'inconscient de chacun. Si l'émotion est un phénomène individualisé de ressenti qui peut être aussi partagé [2], on peut avancer l'hypothèse qu'elle est l'un des éléments principaux dans le processus de "reliance" qui unit dans le lieu et l'instant l'orgue à son espace physique, social et culturel. On peut ainsi voir dans ce processus l'un des ingrédients indispensables à l'élaboration d'un tourisme expérientiel spécifique.

Dans le même temps, l'instrument s'inscrit au croisement des trajectoires de nombreux acteurs qui sont les facteurs

d'orgue, les musiciens - interprètes et/ou compositeurs -, les propriétaires - clergé ou association laïque, et les publics. On peut d'ailleurs imaginer qu'il est possible de trouver des touristes potentiels dans les différents types d'acteurs qui composent le public, comme par exemple les organistes ou les amateurs, qu'ils soient musiciens ou mélomanes.

Objet géographique au centre d'un système de fabrication de liens sociaux, l'histoire d'un instrument dévoile selon sa ville et le type de lieu qui l'accueille, selon la musique qu'il joue et le genre de public qui le fréquente, des singularités qui donnent au territoire une profondeur d'analyse qui passe par la prise en compte d'éléments liés aux sensibles et à l'émotionnel. Comme l'indique Yves Raibaud, *les musiques font partie des représentations communes à un groupe ou une société dans un temps et un lieu donné. Les pratiques musicales et les musiques, quelles qu'elles soient, produisent en conséquence du "social" et aussi du territoire, certains disent que ces pratiques et ces représentations sont "géographiantes"* [3, p. 7]. La complexe réalité matérielle et immatérielle qui touche l'orgue, ses acteurs et les éléments patrimoniaux associés conduit à la création de représentations inscrites dans l'imaginaire collectif qui participe à l'émergence de certaines formes d'identité à travers les sons, les répertoires, les aspects visuels qui touchent la forme, la sculpture ou l'architecture.

On pourrait même imaginer qu'il s'agit d'un langage non verbal qui prend corps dans le buffet d'orgue et qui résonne dans chaque être, véhiculé par des vibrations que notre émotion traduirait en sensations, en ressentis, plus ou moins partagés avec les autres auditeurs. Il semble d'ailleurs que *la recherche scientifique se penche de plus en plus sur le non-verbal et aux médiums non-visuel ; on s'intéresse au son et aux différents sens, qui créent d'autres émotions, qui en véhiculent. Il est important de ne pas oublier le rapport au son et aux différents sens* [4]. L'analyse du territoire des orgues serait-elle un moyen de compléter l'approche géographique plus classique d'une ville, d'une région ou d'un pays malgré le fait qu'il est parfois difficile de rester objectif quand on a recours à l'analyse des émotions...

*L'orgue, instrument singulier parmi tous, dont la localisation et la distribution dessinent un territoire* [1, p. 1] révèle aussi des habitudes sociales et culturelles qui peuvent conditionner les émotions des publics, dévoilant des lignes de tensions entre des zones d'influence propres à certaines esthétiques, informations utiles au géographe quand on sait que les expériences sensorielles rentrent dans le processus de fabrication des identités territoriales dont la diversité peut rapidement devenir un atout dans le cas d'un processus de valorisation patrimoniale.

Le rattachement de l'orgue à la sphère religieuse lui confère un statut quasi sacré, l'enfermant ainsi dans une image réductrice liée à des croyances, en surimposition émotionnelle à des rites associés à une pratique religieuse et à des questionnements sur la Foi. Partagé entre le domaine cultuel et culturel, l'orgue évolue parfois dans les deux sphères, même si les ressentis liés aux vibrations semblent naître de la même façon dans les deux cas et que la frontière entre les répertoires sacrés et profanes demeure souvent fort indécise. De surcroît, on peut aussi faire état d'aires esthétiques particulières qui résultent de l'évolution du domaine de l'orgue tant sur le plan organologique que musicologique. Chaque instrument possède ainsi son caractère unique par delà son appartenance à un type d'esthétique qui se manifeste par des timbres particuliers, propre à servir plutôt tel ou tel répertoire, mais aussi par l'acoustique du lieu qui l'abrite et qu'il met en vibration. Ces différents paramètres, tels des tons sur une toile, donnent une coloration singulière qui participe à l'agrégation d'une forme de patrimoine à la fois matériel et immatériel, l'instrument et le lieu devenant une "fabrique d'émotions".

L'orgue peut ainsi devenir un atout pour contribuer au développement territorial du fait qu'il permet de créer, en tant que ressource patrimoniale spécifique, des émotions qui habilleront monuments et/ou paysages avec une résonance particulière. Dans certains cas, l'orgue peut aussi apparaître comme un symbole ; soit en tant qu'instrument appartenant à une esthétique particulière, soit dans son intégration architecturale. Il semble bien que l'on retrouve pour l'orgue une valeur symbolique associée au patrimoine, celle qui en fait un condensé d'histoire, de références communes [5, p. 34]. C'est donc à la fois une expérience de communion multisensorielle accompagnée de la découverte de symboles et références communes qui s'offre ainsi à ces touristes de niche.

Le patrimoine organistique ukrainien peut se lire comme une partition aux résonances variées. En effet, l'Ukraine, qui a connu une succession de périodes d'influences diverses, notamment celles du Rus de Kiev, de la puissance polonaise, de l'empire russe, puis de l'époque soviétique donne l'image d'un espace assez hétérogène où des effets plutôt contradictoires ont joué dans la construction de l'histoire et de la géographie de l'orgue ukrainien. Le territoire du " roi (ou du Tsar) des instruments " y dessine un clivage entre l'Ouest, où la religion

catholique très présente favorise l'épanouissement des orgues religieux, et l'Est abritant principalement des orgues " laïcs ", plus enclins à diffuser un répertoire composé de musique profane. Les destructions d'instruments, liées aux guerres, à une forme de désintérêt ou à une absence de soutien financier durant les années qui ont suivi l'indépendance, laisse aujourd'hui un patrimoine organistique singulier, comme on peut le voir sur la carte de répartition des orgues en Ukraine (Fig. 1 : Répartition des orgues en Ukraine et concentration dans les capitales d'oblast. La Crimée comptant plusieurs instruments, notamment à Yalta, le choix de les mentionner répond au besoin d'avoir une information la plus exhaustive possible). Ce dernier est organisé autour de pôles centraux uniques ou au contraire plus diffus dans certains oblasts. Dans ce contexte, la définition des points émotionnels liés au patrimoine des orgues reste un phénomène complexe méritant une étude approfondie. Celle-ci se devrait de tenir compte de l'interaction entre temporalité historique et répartition géographique. Ces dernières jouent un rôle prédominant dans la formation de la perception et de l'affection émotionnelles envers l'héritage matériel et immatériel qui prend corps dans l'instrument et dont l'histoire est fort ancienne.

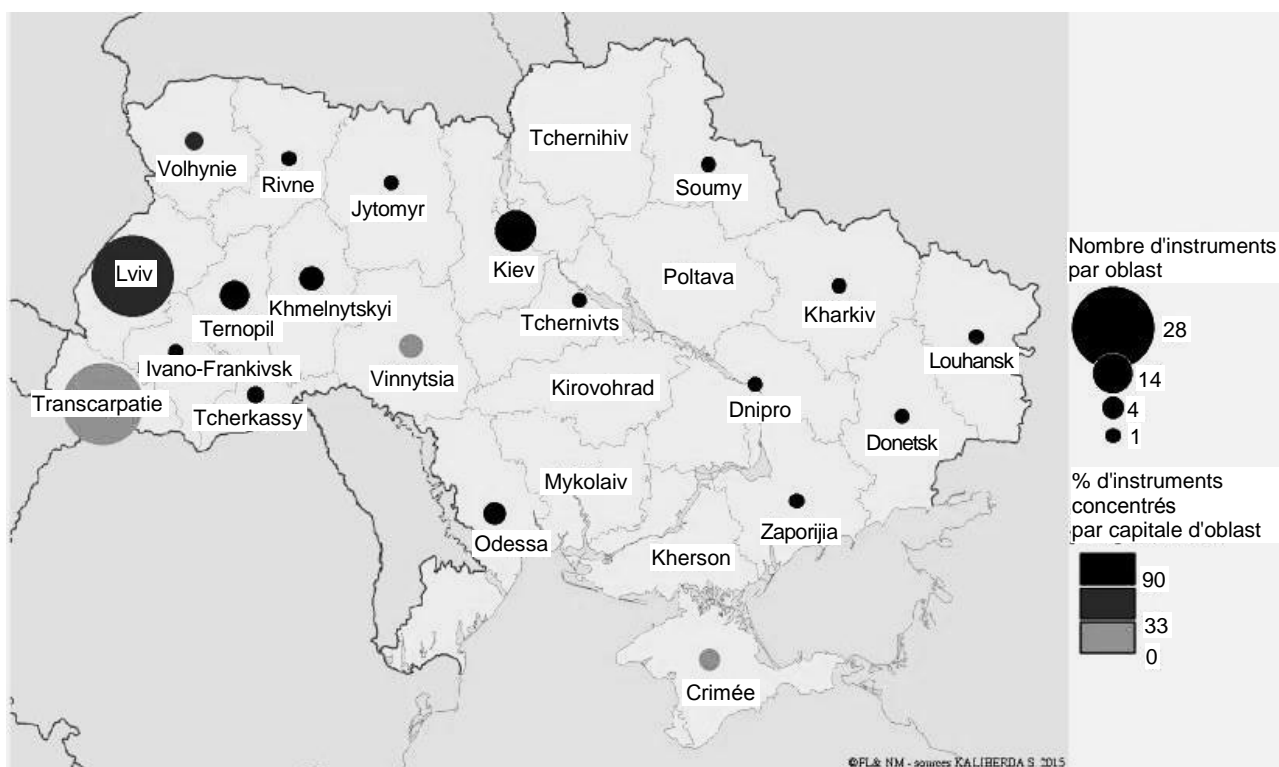


Fig. 1. Carte de la répartition des orgues en Ukraine et concentration dans les capitales d'oblasts

(© F. Lamantia et N. Moroz, 2015. Source: <http://www.organy.lviv.ua/>)

[The map of the distribution of organs in Ukraine and their concentration in the central cities of regions

(© F. Lamantia and N. Moroz, 2015. Source: <http://www.organy.lviv.ua/>)]

En effet, c'est en 957, à l'époque de la Rus de Kiev, que l'Ukraine, pays slave à l'origine, accueille les premiers orgues en provenance de Byzance. Une trace de l'existence de cet instrument au temps des premiers princes de la Rus a été conservée sur les fresques de la cathédrale Sainte-Sophie à Kiev [6]. On peut avancer l'idée qu'il a connu depuis un processus continu de mémorisation dans l'inconscient collectif, même si une majorité de la population est de confession orthodoxe et de ce fait, ne participe pas au phénomène qui

associe " spontanément " l'orgue au sacré à travers la liturgie catholique qui donne vie, durant chaque messe, à un espace émotionnel partagé par les fidèles où l'orgue tient un rôle particulier par son répertoire, ses vibrations et son image en tant qu'objet d'art. Depuis l'arrivée de l'orgue à Kiev on peut évoquer une forme de sédimentation musicale où l'orgue n'est point exclu comme en témoigne cette fameuse fresque, abritée dans la cathédrale, représentant les troubadours slaves, ces derniers répondant au nom spécifique de " skomorokhs ".



Fig. 2. Freque originale " Skomorokhs " située dans la Tour du Sud de la Cathédrale Sainte Sophie à Kiev à gauche avec croquis explicatif à droite [7; 8]  
 [The original fresco "Skomorokhi" located in the South Tower of St. Sophia Cathedral in Kiev on the left with explanatory sketches on the right [7; 8]]

Datant du XIème siècle, cette fresque apporte la preuve iconographique qu'à cette époque, les orgues n'étaient pas une merveille d'outre-mer [9, p.9] mais plutôt un indicateur du niveau de développement culturel du pays. Les princes de la Rus de Kiev avaient d'ailleurs emprunté non seulement la religion orthodoxe à Byzance mais aussi la tradition d'avoir des théâtres et des musiciens auprès de leurs cours, ainsi que des orgues laïcs. Des témoignages évoquant les sonorités des orgues dans la Rus de Kiev sont conservés dans des textes de chroniques de cette époque ou sur les dessins décoratifs ornant certains objets ou pièces de vaisselles découverts par des archéologues et datant de la même époque. Tous ces éléments expliquant l'histoire de l'orgue sur le territoire pourraient être davantage valorisés à destination des touristes

qu'ils soient amateurs d'orgue ou plus simplement intéressés par l'histoire et la culture ukrainienne.

On rencontre entre l'Ukraine de l'Est et celle de l'Ouest des différences " géographico-idéologiques ". La division géographique matérialisée par une frontière complexe qui suit une ligne correspondant globalement au tracé du fleuve Dnipro, conduit à une partition du pays qui se retrouve scindé en deux parties : l'Ukraine de la Rive Gauche et l'Ukraine de la Rive Droite, marquant fortement la division identitaire du pays. De surcroît, une frontière invisible reliant les oblasts sans orgues au centre du pays, renforce une division esthétique du territoire ukrainien concernant la présence du patrimoine organistique. Or, " La valeur esthétique et la valeur historique du patrimoine ... " [5, p. 33] sont liées et contribuent à donner du sens à la répartition des instruments dans le temps et dans l'espace.

Tableau

Répartition des orgues en Ukraine selon leur fonction par oblast  
 [Distribution of organs in Ukraine's regions depending on the function]

Région / Oblast	Orgue laïc	Orgue religieux	Total	Région / Oblast	Orgue laïc	Orgue religieux	Total
Obl Crimée (villes de la région)	2	2	4	Obl Odessa*	2	2	4
Obl Dnipropétrovsk*	1		1	Obl Poltava	0	0	0
Obl Donetsk *	1		1	Obl Rivne*	1		1
Obl Ivano-Frankivsk*		1	1	Obl Soumy*	1		1
Obl Jytomyr*		1	1	Obl Tcherkassy*	1		1
Obl Kharkiv *	1		1	Obl Tchernihiv	0	0	0
Obl Kherson	0	0	0	Obl Tchernivtsi *	1	1	2
Obl Khmelnitcki	1	4	5	Obl Ternopil (région)	1	6	7
capitale régionale	1		1	Obl Transcarpatie	1	27	28
Région		4	4	capitale régionale	1	2	3
Obl Kiev	8	4	12	région		25	25
capitale régionale	7	4	11	Obl Vinnytsia	1	4	5
région	1		1	capitale régionale	1		1
Obl Kirovohrad	0	0	0	région		4	4
Obl Louhansk*	1		1	Obl Volhynie		3	3
Obl Lviv	10	18	28	capitale régionale		1	1
capitale régionale	9	2	11	région		2	2
région	1	16	17	Obl Zaporijia *		1	1
Obl Mykolaiv	0	0	0				
				<b>Total en Ukraine</b>	<b>34</b>	<b>74</b>	<b>108</b>

Le tableau 1 de répartition des orgues en Ukraine selon leur fonction par oblast montre qu'ils sont présents dans des lieux de cultes comme des églises et cathédrales catholiques, des temples protestants ou des "salles d'orgue" souvent dénommées "salles de la musique d'orgue et de chambre", appellation qui conserve et maintient la dimension et l'environnement laïcs et profanes du "roi des instruments". Comme le souligne Sergiy Kaliberda [9, p. 9], nous pouvons parler de deux cheminements pour les orgues en Ukraine :

- d'un côté la voie "**est-slave**" où l'on trouve les descendants de l'orgue laïc venu de Bysance, voie propre à l'Ukraine de l'Est (l'Ukraine de la Rive Gauche et celle du Sud), l'Ukraine orthodoxe ayant subi une forte influence de la culture russe durant le temps où ces territoires appartenaient à l'Empire Russe.

- De l'autre côté la voie "**ouest-européenne**" avec l'orgue majoritairement religieux, présent dans des églises catholiques et protestantes, suite à l'imprégnation culturelle spécifique qui s'est opérée quand ces territoires étaient rattachés à la Pologne ou à l'empire Hongrois-Autrichien. Il s'agit essentiellement de l'Ukraine de l'Ouest, de l'Ukraine de la Rive Droite avec notamment les territoires de la Galice, de la Transcarpacie ou des Carpathes. Cependant, il est à noter que cette partie de l'Ukraine a subi une forme de "profanisation" de sa musique d'orgue à l'époque de l'Ukraine soviétique alors que les premières orgues sont entrées dans les églises de Galice à partir du moyen-âge, la ville de Lviv se distinguant d'ailleurs comme centre de la musique et des facteurs d'orgue.

La problématique du patrimoine des orgues sur le territoire ukrainien réside dans le fait qu'une grande partie des orgues qui existaient n'a pas été conservée et que beaucoup d'instruments se retrouvent aujourd'hui en très mauvais état. D'après Sergiy Kaliberda, qui travaille actuellement sur la création d'une base de données exhaustive des orgues en Ukraine (inventaire comprenant les orgues en fonction ainsi que ceux qui ont disparu ou ne sont plus réparables), "*l'incompréhension durable de la valeur unique des orgues en tant que patrimoine matériel et spirituel a conduit à la perte d'une grosse partie de la culture des orgues y compris traditions, instruments, musiciens et les publics comprenant et appréciant la musique d'orgue*" [9, p. 13]. Le manque d'intérêt pour ce patrimoine musical est-il le résultat d'une disparition progressive des pratiques musicales liées à cet instrument et à l'évaporation de l'émotion qui le reliait à son public ? On peut avancer quelques pistes d'explications.

D'une part, les orgues situées dans des édifices religieux étaient considérées comme des objets de culte s'intégrant totalement à l'espace sacré si bien que lors des inventaires menés par le clergé, personne ne faisait attention aux caractéristiques spécifiques des instruments ni à leur état. D'autre part certaines orgues appartenant à la sphère religieuse ont tout simplement disparu suite à la disparition des églises qui les hébergeaient, comme ce fut le cas pour les premières orgues de Kharkiv. Ces dernières se trouvaient dans l'église, puis dans le Temple luthérien de la ville au début du XXème siècle. La révolution, puis l'installation du pouvoir soviétique qui se caractérisait par un violent courant anti-religieux, associés aux destructions liées à la seconde guerre mondiale, ont conduit à la disparition de nombreux lieux de culte dans tout le pays. Le temple luthérien de Kharkiv en activité entre 1913, au début de la Révolution en Russie puis durant la Guerre, a disparu avec son orgue. En effet, le bâtiment, alors inutilisé et sans paroisse a été détruit en 1958, car considéré comme une construction inutile dans la ville [10].

Pourtant on remarque en Ukraine un paradoxe étonnant : la période soviétique n'est pas seulement une période de destruction d'édifices religieux et d'orgues associés; elle est

aussi un temps où se dessine une forme de renaissance culturelle qui touche l'art et notamment les orgues et la culture qui lui est associée. Dès la fin des années 50 et durant une partie du XXème siècle, un des résultats de la lutte idéologique étatique contre les signes religieux dans le pays passe par la reconversion des églises orthodoxes et catholiques en lieux destinés à accueillir des manifestations culturelles laïques. La salle d'orgue s'inscrit alors dans un phénomène tout à fait paradoxal car c'est par la construction de l'instrument que l'espace perd son caractère sacré. C'est ainsi qu'à Kharkov, Dnipropetrovsk, Sumy, Kiev, Bila Tserkva ou Lviv, on constate l'application d'un processus de "profanisation" des lieux de cultes via une conversion de l'édifice sacré en salle d'orgue destinée à des concerts de musique ouverts à tous types de publics. En Union Soviétique, la tendance à la conversion des églises orthodoxes a même donné naissance et encouragé une nouvelle façon de construire des orgues. La fabrique tchécoslovaque *Rieger Kloss* [10] a ainsi construit plusieurs instruments conçus spécialement pour remplacer la partie vouée aux autels dans les églises.



Fig. 3. Orgue Rieger Kloss de la salle d'orgue de Kharkiv [10]  
[Rieger Kloss organ in the organ hall of Kharkiv [10]]

Notre étude, basée sur les données présentées par S.Kaliberda sur son site spécialisé, montre qu'actuellement le pays compte 108 instruments, en service ou muets, dont des orgues qualifiés de laïcs, car installés dans des lieux profanes [12]. On peut déplorer que l'indépendance de l'Ukraine n'ait pas apporté plus de liberté sur le plan artistique quant aux spectacles ou concerts d'orgues alors que suite au manque de financement, certaines salles d'orgue ne peuvent plus se permettre l'entretien ou la reconstruction de leurs instruments. Un clivage entre l'orgue et ses auditeurs semble une menace bien réelle à moyen terme. En outre, la législation du pays ne favorise pas encore l'ouverture à des intervenants étrangers, du fait de procédures complexes liées à l'établissement de conventions supplémentaires. Au niveau national, les salles d'orgues officielles sont placées sous la direction du Ministère de la Culture d'Ukraine ; elles abritent les Philharmonies des villes et/ou sont dénommées "salles de musique d'orgues et de chambre".

Actuellement, le renouveau religieux qui souffle sur l'Ukraine, reconnaissable à la construction de nombreuses églises orthodoxes, crée une certaine tension quant au fonctionnement des salles d'orgues laïcs. L'église orthodoxe a fait connaître son intention de récupérer les édifices autrefois confisqués pour les affecter de nouveau aux services religieux. En outre,

elle intervient dans la conception et la réalisation des concerts d'orgue dit laïcs. Si la tolérance orthodoxe permet encore l'organisation de concerts de musique profane dans certaines églises converties en salle d'orgue, des conditions apparaissent et font l'objet de négociations avec les autorités cléricales concernant le répertoire joué. Cette immiscion récente de l'Eglise dans le choix du répertoire peut se voir comme une limitation de la liberté laïque. Elle conduit certaines philharmonies, comme celle de la ville de Kharkiv, à se doter d'une nouvelle salle d'orgue, les travaux étant en cours [10]. Autre exemple insolite, celui d'une cohabitation tout à fait originale à Dnipropetrovsk où le même bâtiment héberge la salle d'orgue laïque au rez-de-chaussée et la salle de culte dans le sous sol.

Il convient maintenant de s'interroger sur la construction d'une offre touristique spécifique autour de l'orgue. L'enquête réalisée par les étudiants du master "tourisme, loisirs, patrimoines" apparaît comme un premier pas dans l'élaboration d'une approche méthodologique pour étudier les attentes des publics. Elle reste toutefois à approfondir en prenant davantage en compte les spécificités du public local par rapport à celles que l'on pourrait découvrir chez un public de touristes, en provenance d'autres régions ou d'autres pays et plus ou moins amateur et connaisseur du patrimoine organistique. Il semble en effet nécessaire d'élargir la méthode et les analyses aux publics étrangers afin de construire une offre touristique de niche ouverte sur plusieurs pays.

Dans le cadre de leur master, des étudiants du master 2 franco-ukrainien "Tourisme, loisirs, patrimoines" (Université Lumière Lyon 2 et UNEKh) de Kharkov ont commencé à réfléchir sur l'image que pouvait avoir l'orgue dans leur ville. Une enquête a été réalisée entre le 10 janvier et le 10 février 2015 dans le cadre de leur cursus universitaire et portait sur 67 individus seulement d'où la nécessité qu'elle soit approfondie par la suite. Un premier sondage réalisé sur une population plutôt jeune – 80 % de l'effectif a un âge compris entre 19 et 35 ans – dont 58 % de femmes, montre qu'il existe un intérêt pour un répertoire éclectique à 84 % contre seulement 16 % pour celui conçu exclusivement par de la musique d'orgue "classique" (On entend par "classique" le répertoire traditionnel d'orgue émanant de compositeurs comme J.S. Bach, Haendel, Daquin...). Si une majorité de sondés connaissent la salle d'orgue de Kharkov (seulement 7 % des sondés ignorent l'existence de cette salle), ils sont 65 % à penser que l'orgue est incapable de sortir de son répertoire habituel mais se rendent malgré tout à un concert d'orgue une fois par an. Afin d'approfondir la connaissance de l'image qu'ils avaient de l'orgue, une approche phénoménologique via un nuage de mots (Fig. 4) montre que celle-ci est très liée à la religion, puis à la musique de Bach et l'impression de "grandeur". Malgré la tentative de donner à l'orgue un espace d'expression laïc, son image reste accrochée à quelque chose de sacré, sans doute confortée par le fait que beaucoup de salles d'orgue étaient à l'origine des édifices voués au culte.

## A quoi la musique d'orgue vous fait-elle penser?



Fig. 4. Enquête phénoménologique sur l'image de l'orgue à Kharkiv : nuage de mots, réalisée par les étudiants du master 2 franco-ukrainien "Tourisme, loisirs, patrimoines", février 2015

[The phenomenological investigation of the image of the organ in Kharkiv: a word cloud, performed by students of the Franco-Ukrainian Master's 2-degree program "Tourism, leisure, heritage", February 2015]

Bien évidemment, il serait nécessaire de réaliser la même enquête auprès de populations étrangères, afin de cerner leur image mentale de l'orgue et d'être ainsi en mesure de leur proposer un moyen de valorisation adapté à leurs attentes.

On peut ainsi envisager quelques préconisations relatives à l'intérêt pour les orgues en Ukraine qui pourraient contribuer à développer l'offre touristique. Selon Xavier Greffe, le "développement du tourisme culturel urbain apparaît susceptible de créer des miracles. Il s'agit en fait d'une exportation du territoire réalisée

sur son site même puisque ce sont les consommateurs qui se déplacent et non pas les produits. Ceci laisse espérer une dépense finale supérieure à celle de l'achat initial de services patrimoniaux, toute une série de dépenses dérivées accompagnant de tels achats (logement, restauration, souvenirs, etc.). Cela laisse aussi espérer un plus grand contrôle des revenus ainsi créés puisque la filière se matérialise sur le site qui lui a donné naissance. En outre, les caractéristiques sociodémographiques contemporaines semblent catalyser cette tendance au développement

touristique : augmentation du revenu moyen, du temps libre et du niveau d'éducation, trois facteurs que l'on voit toujours apparaître positivement dans les fonctions de demande de services patrimoniaux pour bien des villes " [13]. L'orgue n'étant pas " exportable " par nature, il fait partie des " produits " qui attirent à eux les touristes, ces derniers profitant de leur déplacement pour consommer. Même s'il est plus question dans notre cas d'un tourisme de niche, semblable par certains points à celui qui touche les amateurs d'opéra, des retombées économiques existent. L'exemple des " routes des orgues " organisées régulièrement par la FFAO [14] montre que les participants, plutôt situés dans des catégories socioprofessionnelles supérieures, dépensent 350 euros pour leur inscription couvrant l'organisation des temps musicaux et de découverte des instruments mais également 280 euros en moyenne pour leur hébergement à l'hôtel pour les nuits [15]. Souvent, il est fait appel à des organistes locaux qui sont ainsi rémunérés pour leur prestation, cette dernière étant réservée aux membres de la FFAO inscrits à la route des orgues concernée et qui viennent quelque part rechercher une " expérience " par la découverte et l'écoute d'instruments différents dans des lieux singuliers. On peut imaginer, au regard de l'intérêt patrimonial que représente le territoire organistique ukrainien, qu'une offre similaire serait réalisable et permettrait également des retombées économiques en plus d'une initiation à la culture locale.

Le patrimoine semble être un levier efficace pour développer les territoires et le tourisme de niche peut se concevoir comme une alternative au tourisme de masse à travers des offres singulières. En conclusion, on peut faire le constat que le territoire de l'orgue ukrainien, bien que morcelé et façonné par des habitudes culturelles et sociales différentes selon les lieux et l'histoire, présenterait – cette hypothèse reste à confirmer – une constante dans le fait que l'instrument conserve une image de pourvoyeur et catalyseur d'émotions, par ses capacités vibratoires propres, ses répertoires mais également par son imbrication dans les édifices qui l'abritent. Il semble qu'au delà d'une émotion " géographiquement partagée ", une forme de spiritualité remontant à l'histoire de l'humanité – les premières flûtes creusées dans des tibias datent de – 35 000 ans – crée une communion entre les auditeurs, entre les corps et les âmes, tel un métalangage non verbal qui se jouerait des frontières et de nos différences. Ce patrimoine culturel ouvert à une valorisation par l'expérientiel n'est pas destiné *a priori* au grand public et à un tourisme de masse. Son identification peut conduire à un questionnement sur la façon de faire communier des touristes à des objets " sensibles " comme les orgues qui racontent une histoire, participent à la création d'ambiances sonores parmi des groupes sociaux et s'intègrent, souvent d'une manière somptueuse, dans l'architecture du patrimoine bâti. Comme le souligne M. Vernières, *l'identification d'un patrimoine permet alors de valoriser les services qui en sont issus et de fixer l'image du territoire* [16, p.9]. Aussi, l'inventaire des orgues ukrainiennes pourrait ouvrir la voie à des services destinés à les valoriser tout en enrichissant l'offre touristique présente sur le territoire concerné. Enfin, la restauration des orgues pourrait aussi s'entendre comme un investissement en vue d'augmenter et de diversifier l'attractivité touristique et pas uniquement comme une dépense à fond perdu, même si la *rénovation du patrimoine des villes est un facteur d'amélioration du cadre de vie et de renforcement de l'image de la ville* [13]. Le cas des orgues – patrimoine culturel élitiste matériel et immatériel – permet d'observer la rémanence de cette dimension géographique propre au tourisme de niche et signalée par Mike Robinson and Marina Novelli (17, p. 6). S'il semble a priori difficile d'intégrer ce type de patrimoine dans un processus de valorisation touristique, il n'en demeure par moins qu'il reste un marqueur très fort du territoire et contribue à lui donner identité et authenticité. Aussi, il semble prometteur de poursuivre

cette réflexion innovante en l'élargissant sur le plan sociologique et géographique et en l'ouvrant à d'autres produits culturels réputés élitistes comme l'opéra, certaines oeuvres d'art ou des produits gastronomiques singuliers comme les vins de renom.

**Références:** 1. Pinet J.-M. Le lieu de l'orgue [Electronic resource] / J.-M. Pinet // Les Cafés Géographiques, 2009. – Access mode : <http://cafe-geo.net/wp-content/uploads/lieu-orgue.pdf>, consulté le 3 septembre 2015. 2. Innocenti C. Compte rendu du Séminaire Géographie des émotions [Electronic resource] / C. Innocenti, A. Leon. – Parris, 2015. – Access mode : [http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions\\_CR%2015%20janvier.pdf](http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions_CR%2015%20janvier.pdf), consulté le 3 septembre 2015. 3. Raibaud Y. Musiques et territoires : ce que la géographie peut en dire / Y. Raibaud // Colloque international de Grenoble Musique, territoire et développement local. – France : Grenoble, 2009. – P. 7. 4. Guinard P. Introduction aux géographies des émotions / P. Guinard, B. Trautjek // Compte rendu du Séminaire Géographie des émotions. – Paris, 2015. – P. 1–2 ; [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions\\_CR%2015%20janvier.pdf](http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions_CR%2015%20janvier.pdf), consulté le 3 septembre 2015. 5. Benhamou F. Valoriser le patrimoine culturel de la France / F. Benhamou, D. Thesmar. – Paris : La documentation française, 2011. – 168 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <http://cae-eco.fr/IMG/pdf/097.pdf>, consulté le 01 avril 2016. 6. Купіна Д. Д. Органна музика в Україні: історичні передумови та сучасні тенденції композиторської творчості / Д. Д. Купіна // Мистецтвознавчі записки. – К., 2012. – Т. 22. – С. 85–92. 7. Литвинец Т. Українська домра, історическіе ретропекції [Електронний ресурс] / Литвинец Т. // Музыкальний журнал Израиль XXI. – 2013. – Т. 38. – Режим доступа : <http://www.21israel-music.com/Domra.htm>, consulté le 10 septembre 2015. 8. Дмитриев Ю. Русский цирк [Електронний ресурс] / Ю. Дмитриев // Искусство, 1953. – Режим доступа : [http://www.ruscircus.ru/istoki\\_russko-go\\_cirka\\_skomorohi\\_623](http://www.ruscircus.ru/istoki_russko-go_cirka_skomorohi_623), consulté le 10 septembre 2015. 9. Каліберда С. Органи Львова і Галичини, історія та сучасність / С. Каліберда. – Львів : Априорі, 2014. – 448 с. 10. Дикань Ф. Харьков 1913. Как поэзия заменила романтику [Електронний ресурс] / Ф. Дикань // MediaPort. – 2014. – Режим доступа : <http://www.mediaport.ua/harkov-1913-y-kak-poeziya-zamenila-romantiku>, consulté le 25 août 2015. 11. Philharmonie de Kharkiv [Electronic resource]. – Access mode : <http://filarmonia.kh.ua/filarmonia/dom-organno-j-i-kamemoj-muzyki/>, consulté le 25 août 2015. 12. Каліберда С. Органи України [Електронний ресурс] / С. Каліберда. – Режим доступа : <http://www.organy.lviv.ua/>, consulté le 23 août 2015. 13. Greffe X. Le patrimoine comme ressource pour la ville / X. Greffe // Les Annales de la recherche urbaine. – 2000. – Vol. 86. – P. 29–38. 14. Fédération Francophone des Amis de l'Orgue, 2016 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ffao.com/>, consulté le 01 avril 2016. 15. Fédération Francophone des Amis de l'Orgue // Bulletin d'inscription à la route des orgues autour de Poitiers en 2016 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ffao.com/routes.php>, consulté le 01 avril 2016. 16. Patrimoine et développement: études pluridisciplinaires / edited by M. Vernières. – Paris : KARTHALA Editions, 2011. – 180 p. 17. Robinson M. Niche tourism, Introduction / M. Robinson, M. Novelli // Niche tourism, Contemporary issues, trends and cases. – Oxford : Routledge, 2005. – P. 1–11.

**References:** 1. Pinet J.-M. Le lieu de l'orgue [Electronic resource] / J.-M. Pinet // Les Cafés Géographiques, 2009. – Access mode : <http://cafe-geo.net/wp-content/uploads/lieu-orgue.pdf>, consulté le 3 septembre 2015. 2. Innocenti C. Compte rendu du Séminaire Géographie des émotions [Electronic resource] / C. Innocenti, A. Leon. – Parris, 2015. – Access mode : [http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions\\_CR%2015%20janvier.pdf](http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C3%A9motions/Geo-emotions_CR%2015%20janvier.pdf), consulté le 3 septembre 2015. 3. Raibaud Y. Musiques et territoires : ce que la géographie peut en dire / Y. Raibaud // Colloque international de Grenoble Musique, territoire et développement

local. – France : Grenoble, 2009. – P. 7. 4. Guinard P. Introduction aux géographies des émotions / P. Guinard, B. Tratinjek // Compte rendu du Séminaire Géographie des émotions. – Paris, 2015. – P. 1–2 ; [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C%C3%A9motions/Geo-emotions\\_CR%2015%20janvier.pdf](http://www.geographie.ens.fr/IMG/file/G%C3%A9o%20des%20C%C3%A9motions/Geo-emotions_CR%2015%20janvier.pdf), consulté le 3 septembre 2015. 5. Benhamou F. Valoriser le patrimoine culturel de la France / F. Benhamou, D. Thesmar. – Paris : La documentation française, 2011. – 168 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <http://cae-eco.fr/IMG/pdf/097.pdf>, consulté le 01 avril 2016. 6. Kupina, D. D. *Orhanna muzyka v Ukraini: istorychni peredumovy ta suchasni tendentsii kompozytorskoyi tvorchosti* [Organ music in Ukraine: the historical background and contemporary trends in composition activity] / D. D. Kupina // *Mystetstvoznavchi zapysky*. – Kiev, 2012. – Vol. 22. – P. 85–92. 7. Litvinets T. *Ukrainskaya domra, istoricheskie retrospektivii* [Ukrainian domra, historical retrospection] [Electronic resource] / T. Litvinets // *Muzykalnyi zhurnal Izrail XXI*. – 2013. – Vol. 38. – Access mode : <http://www.2israel-music.com/Domra.htm>, consultés le 10 septembre 2015. 8. Dmitriev Yu. *Russkiy Tsirk* [Electronic resource] [Russian circus] / Yu. Dmitriev // *Iskusstvo*, 1953. – Access mode : [http://www.ruscircus.ru/istoki\\_russkogo\\_cirka\\_skomorohi\\_623](http://www.ruscircus.ru/istoki_russkogo_cirka_skomorohi_623), consulté le 10 septembre 2015. 9. Kaliberda S. *Orhany Lvova i Halichiny, istoriia ta suchasnist* [Lviv and Galichina's organs, history and modernity] / S. Kaliberda. – Lviv : Apriori, 2014. – 448 p. 10. Dikan F. *Kharkov 1913. Kak poeziya zamenila romaniku* [Kharkov 1913. How poetry replaced romance] [Electronic resource] / F. Dikan // *MediaPort*, 2014. – Access mode : <http://www.mediaport.ua/harkov-1913-y-kak-poeziya-zamenila-ro-mantiku>, consulté le 25 août 2015. 11. Philharmonie de Kharkiv [Electronic resource]. – Access mode : <http://filarmunia.kh.ua/filarmunia/dom-organoj-i-kamemoj-muzyki/>, consulté le 25 août 2015. 12. Kaliberda S. *Organy Ukrainy* [Electronic resource] / S. Kaliberda. – Access mode : <http://www.organy.lviv.ua>, consulté le 23 août 2015. 13. Greffe X. *Le patrimoine comme ressource pour la ville* / X. Greffe // *Les Annales de la recherche urbaine*. – 2000. – Vol. 86. – P. 29–38. 14. Fédération Francophone des Amis de l'Orgue, 2016 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ffao.com/>, consulté le 01 avril 2016. 15. Fédération Francophone des Amis de l'Orgue // *Bulletin d'inscription à la route des orgues autour de Poitiers en 2016* [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ffao.com/ro-utes.php>, consulté le 01 avril 2016. 16. Patrimoine et développement: études pluridisciplinaires / edited by M. Vernières. – Paris. : KARTHALA Editions, 2011. – 180 p. 17. Robinson M. *Niche tourism, Introduction* / M. Robinson, M. Novelli // *Niche tourism, Contemporary issues, trends and cases*. – Oxford : Routledge, 2005. – P. 1–11.

#### Information sur les auteurs

**N. Moroz** – Doctorante en cotutelle, Coordinatrice du Master franco-ukrainien "Tourisme, Loisirs, Patrimoines", l'Université Nationale d'économie de Kharkiv Simon Kuznetz, Ukraine, département du tourisme (avenue Nauki 9-A, Kharkiv, Ukraine 61166) et l'Université Lumière Lyon 2, Laboratoire IRG-EVS UMR 5600 (5, avenue Pierre Mendès-France, 69676 Bron cedex, France, e-mail: moroz.natalia.icv@gmail.com).

**F. Lamantia** – Docteur en géographie culturelle, Maître de conférence à la faculté des Sciences humaines, économiques et sociales à l'Université Catholique de Lyon (10, place des archives, 69002 Lyon), Coordinateur du Master franco-ukrainien "Tourisme, Loisirs, Patrimoines" et enseignant dans le département Tourisme, chercheur associé au Laboratoire IRG-EVS UMR 5600, Université Lumière Lyon 2 (5, avenue Pierre Mendès-France, 69676 Bron cedex, France, e-mail: frederic.lamantia@univ-lyon2.fr).

#### Інформація про авторів

**Мороз Наталія Олександрівна** – аспірант під подвійним керівництвом, координатор франко-української магістерської програми "Туризм, культурна спадщина, дозвілля" кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61166) та наукової лабораторії IRG-EVS UMR 5600 Університету Ліон-2 імені Люм'єр (просп. П'єра Мендес-Франса, 5, 69676 Брон, МСП, Франція, e-mail: moroz.natalia.icv@gmail.com).

**Ламансья Фредерік** – канд. наук з культурної географії, доцент факультету соціальних, гуманітарних та економічних наук Католицького університету м. Ліона (пл. Архівів, 10, м. Ліон, 69002), координатор франко-української магістерської програми "Туризм, культурна спадщина, дозвілля" та викладач кафедри туризму, співробітник наукової лабораторії IRG-EVS UMR 5600 Університету Ліон-2 імені Люм'єр (просп. П'єра Мендес-Франса, 5, 69676 Брон, МСП, Франція, e-mail: frederic.lamantia@univ-lyon2.fr).

#### Інформація об авторах

**Мороз Наталія Александровна** – аспірант под двойним керівництвом, координатор совместной франко-української магістерської програми "Туризм, культурное наследие, досуг" кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харків, Україна, 61166) и научної лабораторії IRG-EVS UMR 5600 Університету Ліон-2 ім. Люм'єр (просп. П'єра Мендес-Франса, 5, 69676 Брон, ГСП, Франція, e-mail: moroz.natalia.icv@gmail.com).

**Ламансья Фредерік** – канд. наук по культурній географії, доцент факультета соціальних, гуманітарних та економічних наук Католицького університету г. Ліона (пл. Архівів, 10, г. Ліон, 69002), координатор совместной франко-української магістерської програми "Туризм, культурное наследие, досуг" и преподаватель кафедри туризму, сотрудник научной лабораторії IRG-EVS UMR 5600 Університету Ліон-2 ім. Люм'єр (просп. П'єра Мендес-Франса, 5, 69676 Брон, ГСП, Франція, e-mail: frederic.lamantia@univ-lyon2.fr).

#### Information about the authors

**N. Moroz** – postgraduate student under the double academic supervision, coordinator of the joint French-Ukrainian Master's degree program "Tourism, Heritage, Leisure" of the Department of Tourism of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166) and Scientific Laboratory IRG-EVS UMR 5600 of the University Lumière Lyons 2 (5 Pierre Mendès-France Ave., 69676 Bron CEDEX, France, e-mail: moroz.natalia.icv@gmail.com).

**F. Lamantia** – PhD in Cultural Geography, Associate Professor of the Faculty of Human, Economic and Social Sciences of the Catholic University of Lyon (10 Archives Sq., Lyons, 69002), coordinator of the joint French-Ukrainian Master's degree program "Tourism, Heritage, Leisure" and lecturer at the Tourism Department, at the Research Laboratory IRG-EVS UMR 5600 of the University Lumière Lyons 2 (5 Pierre Mendès-France Ave., 69676 Bron CEDEX, France, e-mail: frederic.lamantia@univ-lyon2.fr).

Стаття надійшла до ред.  
29.04.2016 р.

## THE PARADIGM OF THE STATE REGULATORY POLICY

**K. Wackowski**  
**N. Gavkalova**

Modern realities of the domestic economy define the need to explore trends, select tools and form mechanisms of regulatory policy. All this determines the expediency of studying the concept of regulatory policy, the ways to enrich it and define the trends in the paradigmatic foundations of the regulatory policy. The paradigm, including the regulatory policy, can be represented as a system which is characterized by theoretical laws, categories, standards, methods, and is practically oriented. The content of the concept of regulatory policy has been defined, the essence of the regulatory policy paradigm has been presented. The researchers' opinions concerning the essence of the regulatory policy paradigm have been reviewed, peculiarities of the paradigmatic manifestations in the Ukrainian society have been characterised. Three stages in the development of public policy have been determined, these stages being notable for the following features: the development of new regulatory legal acts and the definition of a state's new regulatory policy; legislative upholding of the essence, principles, mechanisms, methodologies of the state regulatory policy (legal regulation). It has been found out that the latest, the third stage of the modern governance development began in 2011. This stage of economic development is characterized by the globalization and integration into the world space and openness of Ukraine's economy. The goal of the regulatory policy has been defined as strengthening the integration ties of the national economy with the world economy and basing it on the principles of social partnership, trust, social responsibility of all actors. The main components and concepts of the paradigm as a methodological model of the analysis have been generalised and the complexity of the paradigm model of a state's regulatory policy has been noted to necessitate further investigation of factors and media impact, as well as practical mechanisms for implementing the regulatory policy.

*Keywords:* regulatory policy, state, paradigm, instruments, regulatory policy mechanisms, methodology.

---

## ПАРАДИГМА РЕГУЛЯТОРНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ

**Вацьковські К.**  
**Гавкалова Н. Л.**

Сучасні реалії вітчизняної економіки визначають потребу у вивченні тенденцій, виборі інструментів і формування механізмів регуляторної політики держави. Усе це обумовлює доцільність розгляду концепції регуляторної політики, її збагачення та визначення тенденцій парадигмальних основ регуляторної політики країни. Парадигму, у тому числі регуляторної політики, може бути подано як систему, яка характеризується теоретичними законами, категоріями, стандартами, методами та є практико-орієнтованою. Визначено зміст концепції регуляторної політики, наведено сутність парадигми регуляторної політики держави. Оглянуто точки зору дослідників щодо визначення сутності парадигми регуляторної політики країни, охарактеризовано особливості парадигмальних виявів в українському соціумі. Визначено три етапи розвитку державної політики, які відрізняються такими особливостями: розробленням нових нормативно-правових актів і визначенням нової регуляторної політики держави; законодавчим закріпленням сутності, принципів, механізму, методики регуляторної політики держави (правового регулювання). З'ясовано, що останній, III етап сучасного розвитку державного управління почався у 2011 році. Цей етап розвитку економіки характеризується глобалізацією та інтеграцією у світовий простір і відкритістю економіки України. Установлено, що метою



регуляторної політики має стати посилення інтеграційних зв'язків національної економіки зі світовим господарством і ґрунтуванням її на принципах соціального партнерства, довіри, соціальної відповідальності всіх суб'єктів. Узагальнено основні складові частини та поняття парадигми як методологічної моделі аналізу та зазначено, що складність і комплексність парадигмальної моделі регуляторної політики держави обумовлюють необхідність у подальшому дослідження факторів та середовищ впливу, а також практичних механізмів реалізації регуляторної політики.

*Ключові слова:* регуляторна політика, держава, парадигма, інструменти, механізми регуляторної політики, методологія.

## ПАРАДИГМА РЕГУЛЯТОРНОЇ ПОЛІТИКИ ГОСУДАРСТВА

**Вацьковські К.  
Гавкалова Н. Л.**

Современные реалии отечественной экономики определяют необходимость в изучении тенденций, выбора инструментов и формирования механизмов регуляторной политики государства. Все это обуславливает целесообразность рассмотрения концепции регуляторной политики, ее обогащения и определения тенденций парадигмальных основ регуляторной политики страны. Парадигма, в том числе регуляторной политики, может быть представлена как система, которая характеризуется теоретическими законами, категориями, стандартами, методами и является практико-ориентированной. Определено содержание концепции регуляторной политики, представлена сущность парадигмы регуляторной политики государства. Дан обзор точек зрения исследователей на определение сущности парадигмы регуляторной политики страны, охарактеризованы особенности парадигмальных проявлений в украинском социуме. Определены три этапа развития государственной политики, которые отличаются следующими особенностями: разработкой новых нормативно-правовых актов и определением новой регуляторной политики государства; законодательным закреплением сущности, принципов, механизма, методики регуляторной политики государства (правового регулирования). Выяснено, что последний, III этап современного развития государственного управления начался в 2011 году. Данный этап развития экономики характеризуется глобализацией и интеграцией в мировое пространство и открытостью экономики Украины. Установлено, что целью регуляторной политики должно стать усиление интеграционных связей национальной экономики с мировым хозяйством и базированием ее на принципах социального партнерства, доверия, социальной ответственности всех субъектов. Обобщены основные составляющие и понятия парадигмы как методологической модели анализа и указано, что сложность и комплексность парадигмальной модели регуляторной политики государства обуславливают необходимость в дальнейшем исследовании факторов и сред влияния, а также практических механизмов реализации регуляторной политики.

*Ключевые слова:* регуляторная политика, государство, парадигма, инструменты, механизмы регуляторной политики, методология

Sustainable economic development is unimaginable without deep changes in the entire economic system. The application of the methodology of institutionalism is the most effective for the given research directions and mechanisms for implementing regulatory policy. This is because the methodology is complex and systemic in nature and allows researchers to analyze the process through a number of factors, determinants, evolutionary patterns and characteristics of national economy. Therefore, the rationale for application of the methodology of institutionalism as a scientific theoretical foundation of state regulation of the economy becomes relevant.

In foreign and domestic researches one can find works on the methodology of institutionalism. D. North [1]

analyzes the institutional changes and the economy; O. Gritsenko [2] determines the state places in the institutional environment; O. Prutska [3] considers economic behavior on the bases of the institutional approach; O. Nosova [4] explores the areas of the institutional reform in post-Soviet countries; T. Golikova and V. Melnic [5] analyze deregulation as a way to improve the quality of the institutional environment. Further study on updating the formation of institutional support for state regulation of the economy is needed.

The analysis of scientific publications revealed the significant scientific and practical interest of researchers to the institutionalism theory and its application to the study of the current economic problems of state regulation.

One of the main subjects of the institutional environment is the state, which through its functions realizes economic, social, administrative and other policies. According to O. Grishchenko "as a special kind of institution, the state creates an institutional corset supporting the market environment in the required form" [2, p. 78]. A significant role in shaping the institutional arrangements is played by the state and the quality of the institutional environment is determined by the state regulatory policy.

When analyzing the economic paradigm of innovation formation N. Mamontova [6, p. 76] notes that "the weak point of the modern paradigm is not false methods, but too simplified representation of the object being studied". Thus, determining the current paradigm of the regulatory policy requires a deeper analysis of institutions, rules, principles from the perspective of historical development. It will help find necessary methods and tools for effective government regulation of the economy.

The most generalized concept of institutions was introduced by D. North, who identified the following groups:

- informal constraints (traditions, habits, social conventions);
- formal rules (legislative and administrative acts, judicial decisions);
- enforcement mechanisms that ensure compliance with the rules (judiciary, law enforcement, etc.) [1].

An important role of institutions is given to ownership, because ownership determines the relationship between subjects in society. Analysis of the scientific research on the institutionalism methodology revealed that the main institutions include the following: traditions, habits, religion, property, family, mentality, culture, etc. In the modern sense the concept of the institute is slightly expanded and it also includes organizations and institutions that deal with regulatory activities within its competence. The main body is the State Regulatory Service of Ukraine.

Environment institutions reduce uncertainty by establishing a stable structural interaction between people [1]. Thus, all institutions interact in close contact with each other and should take into account the interests of the whole society. Note that institutions provide the foundation for understanding the historical process of an economic object (process) and selecting the most effective tools and means of economic regulation.

It is impossible to ignore these transformational process changes because they make a threat to the policy goals and objectives [7, p. 4].

The authors share the opinion of O. Nosova who noted that "the potential economic growth of the state, achievement of higher rates of economic and social development depends more on institutions" [4, p. 261–262]. Institutions determine the basis and are more important for ensuring effective economic policy than the parameters set by the environment in the context of globalization.

In the authors' opinion, the emphasis on such institution as the institution of social partnership offered by N. Olenchuk is important. She indicated: "Social partnership can serve an effective tool of combination of economic efficiency and social justice in society. The decisive role here should be played by an adequate deliberate government policy aimed at promoting social dialogue" [8, p. 466–467]. Social partnership must be considered as a real mechanism of creation and functioning of civil society, where servicing management within the rules established by society is a means of sustainable national development, unity and enrichment of various self-sufficient forms and elements of this development.

The formation and further development of institutions depend on the economic reforms conducted in the country. However, it should be noted that reforming the country faces a number of problems caused by an insufficient attention to issues regarding the state's role in the creation and operation of institutions.

Specific efforts of the state should be determined by national characteristics and state of the economy at any given

time. The adaptation of institutions tested in other countries to new conditions takes place in different countries at a different pace and with different efficiency [3, p. 221].

Government actions to ensure the functioning of the institutions should be based on the ideology of "serving the people" and interests of citizens that can be achieved through the mechanism of social partnership.

A. Prutska said that "one of the mechanisms for providing feedback in the economy should be the institution of responsibility. The availability of the institution of responsibility does not only provide doing business full-bore, but also taking into account the interests and expectations of contractors and in accordance with the rules established by the state" [3, p. 139]. It must be emphasized that there must be not only a social responsibility, but also a public responsibility – the responsibility of government for violation of the advocacy of human rights and business entities.

Consequently, the economic development of the sustainable development strategy of Ukraine should determine the social partnership as a key priority and the mechanism of accumulation and realization of economic, social and cultural potential of the nation. With the association of ideas, efforts and resources of various business entities it is necessary to solve the most urgent and most pressing socio-economic problems of the nation welfare.

The authors also share the opinion of A. Yatsyuk, who states that "the state should play a coordinating and consolidating role, act as a subject of the necessary institutions formation, to be the creator of the environment for the free exchange of information between social groups and be a guarantor of human rights and the proper functioning institutions that provide their implementation" [7, p. 9].

When forming the paradigm of social and economic development, which is based on the sustainable economic development, the key factors (tools, means) acquire more importance in government regulation of economic life. The main instruments of regulatory policy are such traditional instruments as taxes, tariffs, quotas, privileges, etc. The levers of regulation should be aimed at protecting and supporting the national economy, which is transformed. One should also pay attention to the new regulations of economy.

Thus, the institutional establishment in Poland showed that it was important to "provide significant independence to core economic actors, increasing the autonomy of state enterprises while limiting government intervention" [4, p. 267].

Institutional barriers that are the characteristic of Ukraine's economy, adversely affect the performance of particular economic agents and the economy in general. "Ukraine is paralyzed by a huge amount of regulations" [9]. According to the ranking of ease of doing business "Doing Business" Ukraine ranked the 87th place [10]. Despite the fact that the rating position has slightly improved, it still remains low. Swollen bureaucracy is one of the main hindrances to economic development and business environment in Ukraine. The relationship of government and business is not in the circle of social partnership. Constant control and restrictions on doing business – all these restrain socio-economic development.

Foreign experience in regulatory policy proceedings demonstrates the need to abolish barriers and crossings of economic agents. It is obvious that political and economic conditions are different in different countries. Each country has a unique history of development, deregulation and so has a special character.

According to [9] "a consistent, systematic and transparent deregulation is the most effective method to detect and eliminate destructive regulations that block economic development and scare international investors away".

In Ukraine there was an attempt to introduce a "regulatory guillotine" (accelerated review of regulations) in 2005, 2008 and 2011. According to the results of public monitoring of the reform of 2011 the deregulation of business activities through an accelerated review of regulatory acts adopted by officials and local government has failed [10, p. 89].

Factors that negatively affected the conduct of the reform are the following:

- an unreasonably shortened period of rapid review;
- lack of proper logistical support of local authorities;
- significant amount of documents that must be reviewed in the process of the "regulatory guillotine";
- lack of experienced professionals of regulatory policy;
- lack of business associations, academic institutions and specialized NGOs in villages, small towns and cities, etc. [10, p. 88].

The result of any reform should be an effective economic system that has not been formed in Ukraine yet. "Ukrainian experience of reforms impresses with its foregone opportunities" [10, p. 84].

It must be stressed that during the reform of 2011, the state did not create the conditions for institutional and organizational support, which led not only to the failure of reform, but did not create favorable conditions for the future.

Today considerable experience in developing a deregulatory reform of the economic system is available and can be applied to Ukrainian realities. The use of foreign experience of reforms requires implementing the conditions of national economy.

The authors believe that the success of the deregulation of the economy is not possible without ensuring conditions of institutional environments. Further administrative reform which has begun in Ukraine is obvious. The reform of power decentralization should ensure the elimination of bureaucracy and deregulation at the regional level. Staffing issues of civil servants are urgent, because the lack of reformer leadership and highly-qualified civil servants of the executive bodies (decision-makers within the reform) has a negative impact on the reform of deregulation.

The reform of deregulation, the decentralization reform and the administrative reform should be conducted in close connection based on the goals and objectives of deregulation through the implementation of rules of interaction within departments that should together minimize administrative barriers. The authors are convinced that only a complex interaction of institutions will help to achieve this goal and create a regulatory system that both protects the public interest and contributes to economic growth, and ensure the approaching of the regulation norms to the EU standards.

To overcome the negative trends developed in Ukraine, the problem of creating such an institutional system that will actualize the regulatory function of the state and provide the basis for the implementation of regulatory policy should be solved.

The result of the study is the necessity of formation and development of the institutional environment as the basis for state regulation of the economy and the impact of reforms. The institute of social partnership is determined as an effective mechanism for civil society functioning and functioning of institutions in the ideology of "serving the people". To ensure the democratic principles of relationship between the society and authorities, to restore confidence in the government and improve the political situation are the urgent public responsibilities. During the socio-economic development of Ukraine and related reforms, a top priority of government regulation should be given to the creation and operation of the institutional environment of the national economy. An important area of providing the institutional system quality, favourable environment for entrepreneurship and improvement of business climate in Ukraine is deregulation.

поведінки в перехідній економіці : монографія / О. О. Прутьська. – К. : Логос, 2003. – 256 с. 4. Носова О. В. Институциональное реформирование в постсоветских странах: направление развития / О. В. Носова // Постсоветский институционализм: десять лет спустя : монография. В 2-х т. Т. 1 / под ред. В. В. Дементьева, Р. М. Нуреева. – Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. – С. 256–273. 5. Голикова Т. В. Дeregulirovaniye khozyaystvovaniya kak sposob povysheniya kachestva ego institutsionalnoy sredy / Т. В. Голикова, В. П. Мельник // Постсоветский институционализм: десять лет спустя : монография. В 2-х т. Т. 1 ; под ред. В. В. Дементьева, Р. М. Нуреева. – Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. – С. 375. 6. Мамонтова Н. А. Криза сучасної економічної парадигми у формуванні механізму інноваційного розвитку / Н. А. Мамонтова // Наукові записки. Серія : економіка. – 2013. – Вип. 23. – С. 74–77. 7. Яцюк А. В. Гражданское общество и формирование новой парадигмы социально-экономического развития в условиях глобализации / А. В. Яцюк // Экономика Украины. – 2015. – № 12 (641). – С. 4–9. 8. Оленцевич Н. В. Социальное партнерство в системе институтов рыночного хозяйства / Н. В. Оленцевич // Постсоветский институционализм: десять лет спустя : монография. В 2-х т. Т. 2 / под ред. В. В. Дементьева, Р. М. Нуреева. – Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. – С. 458–468. 9. Джейкобс С. Як треба скасовувати дозволи для бізнесу: світовий досвід [Електронний ресурс] / С. Джейкобс, В. Антоляк. – Режим доступу : <http://www.epravda.com.ua/publications/2015/10/5/562205>. 10. Інформація щодо рейтингу про легкість ведення бізнесу "Doing business" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.doingbusiness.org>. 11. Реформа дерегулювання в Україні: втрачені можливості : аналіт. звіт / О. В. Літвінова, Н. М. Літвінова, Н. В. Стандічук [та ін.] ; за заг. ред. О. В. Літвінова. – Д. : МОНОЛІТ, 2012. – 96 с. 12. Гавкалова Н. Л. Фінансові аспекти стимулювання участі населення в операціях з цінними паперами / Н. Л. Гавкалова, О. Ю. Шуїтєва // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 6 (156). – С. 354–363. 13. Гавкалова Н. Л. Взаємодія органів публічної влади та інститутів громадянського суспільства / Н. Л. Гавкалова, М. В. Грузд // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 10 (160). – С. 281–291.

**References:** 1. Nort D. *Institutsii, institutsiina zmina ta funktsionuvannia ekonomiky* [Institutions, institutional change and the economy] / D. Nort ; per. z anhli. I. Dziub. – K. : Osnovy, 2000. – 198 p. 2. Hrytsenko O. A. *Mistse derzhavy v institutsiinomu prostori transformatsiinoi ekonomiky* [The place of state in the institutional space of transformational economy] / O. A. Hrytsenko // *Problemy i perspektyvy rozvytku bankivskoi systemy Ukrainy* : zbirnyk naukovykh prats. Vol. 11. – Sumy : VVP "Mriia-1" LTD, UABS, 2004. – P. 76–82. 3. Prutska O. O. *Institutsionalizm i problemy ekonomichnoi povedinky v perekhidnii ekonomitsi : monohrafiia* [Institutionalism and economic behavior problems in the transition economy : monograph] / O. O. Prutska. – K. : Lohos, 2003. – 256 p. 4. Nosova O. V. *Institutsionalnoe reformirovaniye v postsovetskikh stranakh : napravleniye razvitiya* [Institutional reform in post-Soviet countries: the direction of development] / O. V. Nosova // *Postsovetskiy institutsionalizm: desyat let spustya* : monografiya. In 2 vol. Vol. 1 / pod red. V. V. Dementeva, R. M. Nureeva. – Donetsk : GVUZ "DonNTU", 2013. – P. 256–273. 5. Golikova T. V. *Deregulirovaniye khozyaystvovaniya kak sposob povysheniya kachestva ego institutsionalnoy sredy* [Deregulation of management as a way to improve the quality of its institutional environment] / T. V. Golikova, V. P. Melnik // *Postsovetskiy institutsionalizm: desyat let spustya* : monografiya. In 2 vol. Vol. 1 / pod red. V. V. Dementeva, R. M. Nureeva. – Donetsk : GVUZ "DonNTU", 2013. – 375 p. 6. Mamontova N. A. *Kryza sучasnoi ekonomichnoi paradyhmy u formuvanni mekhanizmu innovatsiinoho rozvytku* [The crisis of modern economic paradigm in the formation mechanism of innovative development] / N. A. Mamontova // *Naukovi zapysky. Seriiia : ekonomika*. – 2013. – No. 23. – P. 74–77. 7. Yatsyuk A. V. *Grazhdanskoe obshchestvo i formirovaniye novoy paradigmy sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya v usloviyakh globalizatsii* [Civil society and the formation of a new paradigm of economic and social development in a globalized world] / A. V. Yatsyuk // *Ekonomika Ukrainy*. – 2015. – No. 12 (641). – P. 4–9. 8. Olentsevich N. V. *Sotsialnoe partnerstvo v sisteme institutov rynochnogo khozyaystva* [Social partnership in the system of market economy institutions] / N. V. Olentsevich // *Postsovetskiy institutsionalizm: desyat let spustya* : monografiya. In 2 vol. Vol. 2 / pod red. V. V. Dementeva, R. M. Nureeva. – Donetsk : GVUZ "DonNTU",

**References:** 1. Норт Д. Інституції, інституційна зміна та функціонування економіки / Д. Норт ; пер. з англ. І. Дзюб. – К. : Основи, 2000. – 198 с. 2. Гриценко О. А. Місце держави в інституційному просторі трансформаційної економіки / О. А. Гриценко // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : збірник наукових праць. Т. 11. – Суми : ВВП "Мрія-1" ЛТД, УАБС, 2004. – С. 76–82. 3. Прутьська О. О. Институціоналізм і проблеми економічної

2013. – P. 458–468. 9. Dzheikobs S. *Yak treba skasovuvaty dozvolu dlia biznesu: svitovy dosvid* [How should permits for business be cancelled: international experience] [Electronic resource] / S. Dzheikobs, V. Antoliak. – Access mode : <http://www.epravda.com.ua/publications/2015/10/5/562205>. 10. *Informatsia shchodo reytynhu pro lehkist vedennia biznesu "Doing business"* [Information on the ranking of ease of doing business "Doing Business"] [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.doing-business.org>. 11. *Reforma dereguliuвання v Ukraini: vtrachenі mozhyvosti : analit. zvit* [Deregulation reform in Ukraine: missed opportunities : analytical report] / O. V. Litvinov, N. M. Litvinova, N. V. Standichuk [et al.] ; za zah. red. O. V. Litvinova. – D. : MONOLIT, 2012. – 96 p. 12. Gavkalova N. L. *Finansovi aspekty stymuliuвання uchasti naselennia v operatsiakh z tsinnymy paperamy* [Financial aspects of stimulating population's participation in securities transactions] / N. L. Gavkalova, O. Y. Shutieieva // Aktualni problemy ekonomiky. – 2014. – No. 6 (156). – P. 354–363. 13. Gavkalova N. L. *Vzaiemodіia orhaniv publichnoi vlady ta instytutiv hromadianskoho suspilstva* [Interaction of public authorities and civil society] / N. L. Gavkalova, M. V. Hruzd // Aktualni problemy ekonomiky. – 2014. – No. 10 (160). – P. 281–291.

#### Information about the authors

**K. Wackowski** – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of the Department of IT Systems of Warsaw University of Technology (85 Narbuta, Warsaw, Poland, 02-524, e-mail: [k.wackowski@wip.pw.edu.pl](mailto:k.wackowski@wip.pw.edu.pl)).

**N. Gavkalova** – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of Public Administration and Regional Economy Department of Simon Kuznets Kharkiv National University of

Economics (9-A Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166, e-mail: [ngavl@ukr.net](mailto:ngavl@ukr.net)).

#### Інформація про авторів

**Вацьковські Казимеж** – докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри ІТ-систем Варшавського технологічного університету (Нарбу́та, 85, м. Варшава, Польща, 02-524, e-mail: [k.wackowski@wip.pw.edu.pl](mailto:k.wackowski@wip.pw.edu.pl)).

**Гавкалова Наталія Леонідівна** – докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри державного управління, публічного адміністрування та регіональної економіки Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61166, e-mail: [ngavl@ukr.net](mailto:ngavl@ukr.net)).

#### Інформация об авторах

**Вацьковські Казимеж** – докт. екон. наук, професор, заведуючий кафедрой ІТ-систем Варшавського технологічного університета (Нарбу́та, 85, г. Варшава, Польща, 02-524, e-mail: [k.wackowski@wip.pw.edu.pl](mailto:k.wackowski@wip.pw.edu.pl)).

**Гавкалова Наталья Леонидовна** – докт. екон. наук, профессор, заведующая кафедрой государственного управления, публичного администрирования и региональной экономики Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харьков, Украина, 61166, e-mail: [ngavl@ukr.net](mailto:ngavl@ukr.net)).

*Стаття надійшла до ред.  
12.05.2016 р.*

УДК 35.074.5

JEL Classification: Z1; Z13

## THE GENERATION THEORY: A CROSS-CULTURAL APPROACH

**M. Ueberwimmer  
T. Blyznyuk**

The challenge for management in all sectors of business comes from a clash of generations: a conflict of behaviors, values, expectations and attitudes. On the other hand, when meeting similar problems, people of the same age do not always keep to similar value systems and behavior because they are representatives of different national cultures. These national value systems together with the age factor are the drivers of behavior and attitudes, and very important layer of culture that is defined in cross-cultural management. The methodology of the survey is based on researching and analyzing relevant literature mainly from foreign as well as domestic sources which are focused on the cross-cultural management and the generation theory. Each generation encompasses a series of years after birth spanning roughly the period of time to become an adult. But the key factor of forming each generation is the list of values set at the subconscious level of a personality, at the age of 12 – 14 years through education, social, economic, political and technological environment. Combining the basic aspects of cross-cultural management (the layers of culture and their influence on personality) with the generation theory has made it possible to identify the features of cross-cultural profiles of modern managers of different generations.

**Keywords:** cross-cultural management, national culture, layers of culture, generational theory, value system.

## ТЕОРИЯ ПОКОЛІНЬ: КРОС-КУЛЬТУРНИЙ ПІДХІД

**Уебервіммер М.  
Близнюк Т. П.**

Одним із основних завдань управління в усіх сферах бізнесу є вирішення проблеми конфлікту поколінь: зіткнення їх цінностей, очікувань, прагнень, поглядів і поведінки. Водночас люди одного віку, зіткнувшись із подібними проблемами, не завжди дотримуються схожих систем цінностей і поведінки, оскільки вони є представниками різних національних культур. Ці національні системи цінностей разом із віковим фактором є рушійною силою поведінки людини, її відносин з оточуючими й дуже важливим шаром культури, який виділяється у крос-культурному менеджменті. Методологія дослідження ґрунтується на вивченні відповідної літератури з іноземних (здебільшого), а також українських джерел у сфері крос-культурного менеджменту й теорії поколінь. Кожне покоління формується за певний період від народження до часу, коли людина стає дорослою. Але ключовим фактором формування кожного покоління є саме перелік цінностей, які було закладено на підсвідомому рівні особистості у віці 12 – 14 років за допомогою освіти, соціального, економічного, політичного й технологічного середовища. Об'єднання основних аспектів крос-культурного менеджменту (шарів культури та їх впливу на особистість) і теорії поколінь дозволили виявити особливості крос-культурних профілів сучасних менеджерів різних поколінь.

*Ключові слова:* крос-культурний менеджмент, національна культура, шари культури, теорія поколінь, система цінностей.

.....

## ТЕОРИЯ ПОКОЛЕНИЙ: КРОСС-КУЛЬТУРНЫЙ ПОДХОД

**Уебервіммер М.  
Близнюк Т. П.**

Одной из основных задач управления во всех сферах бизнеса является решение проблемы конфликта поколений: столкновения их ценностей, ожиданий, стремлений, взглядов и поведения. В то же время люди одного возраста, столкнувшись с подобными проблемами, не всегда придерживаются схожих систем ценностей и поведения, поскольку они являются представителями разных национальных культур. Эти национальные системы ценностей вместе с возрастным фактором являются движущей силой поведения человека, его отношений с окружающими и очень важным слоем культуры, который выделяется в кросс-культурном менеджменте. Методология исследования основана на изучении соответствующей литературы из иностранных (в основном), а также украинских источников в сфере кросс-культурного менеджмента и теории поколений. Каждое поколение формируется за определенный период от рождения до времени, когда человек становится взрослым. Но ключевым фактором формирования каждого поколения является именно перечень ценностей, которые были заложены на подсознательном уровне личности в возрасте 12 – 14 лет посредством образования, социальной, экономической, политической и технологической среды. Объединение основных аспектов кросс-культурного менеджмента (слоев культуры и их влияния на личность) и теории поколений позволили выявить особенности кросс-культурных профилей современных менеджеров разных поколений.

*Ключевые слова:* кросс-культурный менеджмент, национальная культура, слои культуры, теория поколений, система ценностей.

.....

Any modern society in the world is a sum of all generations that coexist and are active at that moment in time in this society. Changes in society partly depend on the clash of generations: a conflict of values, ambitions, expectations, attitudes and behaviors.

In the XX century, global economic and political forces, together with the effects of informational channels and communicational technologies, the increase of the world interconnectedness have faced increasing population of people in the world are affected by significant events. But facing similar situations

people of the same age do not always keep to similar value systems and behavior because they are representatives of different national cultures. These national value systems together with age factor are the drivers of behavior and attitudes, and very important cultural layer that is defined in cross-cultural management.

The data collection methods include external sources such as scientific literature of various well-known authors (Karl Mannheim, Neil Howe and William Strauss, Marc Prensky and others) in the field of cross-cultural management, business and the generation theory, specialized online publications and statistical online data.

The methodology of the survey is based on researching and analyzing scientific literature mainly from foreign sources but also from some domestic sources which focus on the basic topics of cross-cultural management and the generation theory.

Combining the basic aspects of cross-cultural management (layers of culture and their influence on personality) with the generation theory has made it possible to identify the features of cross-cultural profiles of modern managers of different generations. The results of the survey are shown in the theoretical background and the possible practical application of the cross-cultural instruments to business activities and cross-cultural connections.

The Cambridge dictionary explains that generation is all the people of about the same age within a society or within a particular family. But there is another explanation which treats generation as the nationality of someone belonging to the first, second, third, etc. group of people of the same age in the family who have been born in that country [1].

Karl Mannheim [2] explains that "a generation is a social location that has the potential to affect an individual's consciousness in much the same way as social class or culture does". Based on the biological and social context components, "individuals who belong to the same generation, who share the same year of birth, are endowed, to that extent, with a common location in the historical dimension of the social process", and a generational creation is organized. The result of this creation is the development of "collective mentalities that mirror a dominant view of the world, reflecting similar attitudes and values and providing a basis for shared action". These collective mentalities drive to "continuing practice", which means that the significant events and values formed collectively by a particular generation group will continue to influence the individuals' behaviors, ambitions and expectations during all their lives [2].

Generations are restricted by significant politic and social events in the country (society) or region considered. But the key factor of forming each generation is the list of values that exist on the subconscious level of personality, and are formed at the age of 12 – 14 years through education, social, economic, political and technological environment. The result of this situation is slightly different dates in different regions of each generation, but together with significant global events of the XX century that tend to group mostly in similar periods. However, in particular countries (for example the former Soviet Union republics), there are very specific moments in time when one generation ends and a new one starts.

Neil Howe and William Strauss [3] in their generation theory emphasize that "generations are formed by the way historical events and moods shape their members' lives and by the fact that these events and moods affect people very differently depending on the phase of life they occupy at the time". So that means that every new generation comes to during or after a period of national crisis, cultural renewal or awakening [3].

Neil Howe and William Strauss [3] label four main types of generations with the archetypes: prophet, nomad, hero, and artist. The generations of each archetype do not only have a similar age, geographical and historical location, but also the same values, attitudes toward family, culture, technology, communications and risk [3].

Each generation is usually about 20 years in length, the time from the birth of a group of individuals to the time

they become adult and start having their own families and children. Now, in modern society there are three generations of adults: baby boomers; generation X and Y.

Basic characteristics of these three generations in the USA, Western Europe and Ukraine are systematized [3 – 6] and presented in Table 1.

Table 1

**Basic characteristics of generations: Western Europe, USA and Ukraine**

Generation	Birthday years		Arche-type	Ideo-logy	Attitude toward technolo-gy [6]
	Western Europe, USA	Ukraine			
Baby Boomers (winners)	1943 – 1960	1945 – 1964	Prophet	"Father Knows Best"	Early information technology adaptors
Generation X. Unknown generation. Thirteenth generation. Generation MTV	1961 – 1981	1965 – 1985	Nomad	"Latch-key kids"	Digital immigrants
Generation Y. Millennials. Generation Why. Generation Next	1982 – 2000	1986 – 2000	Hero???	"Net-work kids"	Digital Natives

According to the generational classification of archetypes offered by Neil Howe and William Strauss [3], baby boomers (winners) are a prophet generation. This generation was born after a great national crisis (or war), during a time of renewed society life and a new societal order consensus.

Prophets grow up as mostly indulged children, come of age as the narcissistic young crusaders of a spiritual awakening, cultivate principles as moralistic mid-lifers, and emerge as wise elders guiding another historical crisis [3]. Because of their place in history, prophet generations tend to be remembered for their coming-of-age interest and their principled elder management. Their primary contribution relate to social vision, basic values, and religion. Prophets designated themselves the arbiters of the national values, crowding in the teaching, religion, journalism, law, marketing, and the arts activities [3].

Baby boomers are the indulged results of postwar optimism, Tomorrow land rationalism, and family principles "Father Knows Best" [3]. In business this generation is the most stable and strongly focused on material sustainability. They are hard employees and good mentors, who prefer face-to-face meetings even in each day communications because they are early informational technology adaptors [6].

According to Neil Howe and William Strauss classification [3] generation X (Unknown generation, Thirteenth generation, generation MTV) is a Nomad generation. Representatives of this type of generation are born during a cultural renewal, the period of time when youth-fired attacks break out against the established institutional principles and social ideals. They grow up as underprotected and independent children. Because of their historical location, such generations tend to be remembered for their rising-adult years of hell-raising and their midlife years of get-it-done leadership. Their primary contribution is related to liberty, survival, and honor [3].

Generation X grew up as "latch-key kids". It was clear the adults didn't know what was going on and had also become busier. Many of the representatives of generation X have begun to construct strong families because they missed them in their childhood.

Marc Prensky [6] specifies generation X as digital immigrants. They are individuals who were born before the wide-spread adoption of digital technology. That is why in communications they prefer text messaging or e-mail channels.

According to the classification of generational archetypes of Neil Howe and William Strauss [3], Generation Y (Millennials, generation Why, generation Next) has to be a hero, but till now it is hard to confute this argument. Representatives of Hero generations are usually born after a spiritual awakening, during the period of individual pragmatism, self-reliance, laissez-faire, and national, sectional or ethnic chauvinism. Heroes grow up as protected children. Because of their historical location, hero generations tend to be remembered for their quiet years of rising adulthood and their midlife years of flexible, consensus building leadership. Their primary contribution is related to pluralism, expertise, and due process [3].

Marc Prensky [6] specifies generation Y as a group of digital natives who have been interacting with technology from childhood. They are opposite to digital immigrants (representatives of generation X) in their attitude toward technology. Representatives of generation Y today are all "native speakers" of the digital computer languages, video games, social networks and the Internet. That is why they prefer to do all communications online.

The key factors that are forming characteristics of the generations of adults in the XXI century of Western Europe, USA and Ukraine are summarized [3 – 5; 7 – 9] and analyzed in Table 2.

Table 2

**Comparing the key factors forming the generations at the beginning of the XXI century: Western Europe, USA and Ukraine**

Generation	Life experience (formation of values)		Basic values	
	Western Europe, USA	Ukraine	Western Europe, USA	Ukraine
Baby Boomers	Until 1970s. Cold War; the first space flight		The cult of success; interest in personal growth and reward; family-orientation; postwar optimism; rationalism; leadership; power	
	Post-War boom; Vietnam; "Swinging Sixties"; Youth culture; Woodstock	Soviet "thaw"; Soviet Union empire; warranty of free uniform education; warranty of free health care	Steady; loyal; mature; the cult of youth	Collectivism; team spirit
Generation X	Until 1990s; End of Cold War; AIDS; drugs; alternative music		The ability to rely on their own strength and experience; individualism; pragmatism; global awareness; desire to learn throughout life; willingness to change	
	Fall of the Berlin Wall; Thatcherism; introduction of first PCs; early mobile technology	War in Afghanistan; perestroika; Chernobyl; total deficit	Informal views	Lack of patriotism
Generation Y	Till now. 9/11 terrorist attacks; military conflicts; SARS; development of digital technologies; social media; Google earth; era of brands		Still forming. Tech-comfortable; civic duty; moral responsibility; innocence; ability to obey; immediate reward	

Globally baby boomers are the postwar generation. This generation formed during the conquest of space and Cold War. All these formed in their distinct psychology of "winners" and made it possible to establish an interest in personal growth, leadership, optimism, the cult of success. Winners like to appeal to collective consciousness, they are able to unite people, create stable electoral groups. For them, there are no insurmountable barriers, each new barrier is a personal challenge. Winners just focus on overcoming challenges and achieving the required result, they are "workaholics". The main thing for a winner is victory, and he is not able to stop [8; 9].

Generation X in the developed countries and in Ukraine grew in radically different informational, conceptual and cultural spaces. The values of this generation in Ukraine formed in difficult times (war in Afghanistan, end of Cold War, perestroika, Chernobyl, AIDS, drugs, total deficit). The same generation in the USA and Western Europe were formed in the period of failing schools and marriages, sexual revolution, increasing number of divorces, and an R-rated popular culture, MTV and hip-hop. That is why this generation has some national differences in their behavior [8; 9].

But globally generation X was formed in the era of crises from Watergate and Vietnam to the energy crisis and the collapse of the Soviet Union. It was understandable the adults did not know what was going on and what they had to do. So their parents (boomers) sincerely believed that all the difficulties in the life of their children should make them stronger. That is why representatives of generation X had an early experience of independent life, which resulted in their independence but also personality, the ability to rely on their own strength and experience. The feature of this generation is willingness to change and flexibility as a result of the influence of political and social instability in the time of their formation. They are globalists who do not like barriers and rules and value time.

Representatives of generation X are already the greatest entrepreneurial generation in the history of the USA, their high-tech savvy and marketplace elasticity has helped the USA succeed in the era of globalization. Of all the generations born in the XX century, generation X consists of the largest share of immigrants throughout the world. Representatives of generation X have made minimum impression in civic life; they strongly believe that volunteering or helping people one-on-one is more effective than voting or working on the changing of social and political laws [3].

In business environment desire to learn throughout life and to find the most interesting work could be comparative advantage of generation X. They could be good businessmen because of their pragmatism and cynicism.

In the era of globalization Millennials are defined as the generation who was growing up after the Cold War, communicational technological progress and wireless connectivity. Representatives of this generation are living in an age of unprecedented diversity and exposure to different cultures throughout the world. They are growing up so quickly. According to their historical place most of representatives of this generation are the most protected children in history [3]. There are no big differences in values and attitudes of representatives of this generation in different countries.

Millennials as a generation have seen steady decreases in high risk behaviors. Their new culture is becoming less sharp, focussed on animated messages and famous brands, and more traditional, with rebirth of old rituals [3]. Their strong family relationships with their parents and extended families are influenced by their young adult lives.

The formation of this generation was mainly influenced by informational and digital technologies. And this generation is still being formed. Their values have started to form in the period of terrorist attacks, military conflicts, epidemics. Millennials prefer quickly achievable goals. Money for them is a way to achieve pleasures, but not a goal. Their parents (generation X) tried to compensate them for everything that they had not got in their own childhood, and as a result they want everything and immediately. They are well guided in fashion and they create fashion themselves [8; 9].

In business Millennials are characterized by: focusing on quick results and importance of self-realization; rejecting long-term goals and existence of their own ideas about career and place in society; looking for comfortable psychological climate, flexible schedule, informal communication style and entertainment component in any activity; searching for creative interesting and meaningful work with technological (digital) components [8; 9].

According to Ukrainian and European statistical data in 2015, the structure of generations of the working population is: the generation of baby boomers makes up 33 % (Western Europe) and 37 % (Ukraine); generation X amounts to 35 % (Western Europe) and 41 % (Ukraine); generation Y is 29 % (Western Europe) and 14 % (Ukraine); elder than 60 years make up 3 % (Western Europe) and 1 % (Ukraine).

So, now the key positions in the global business environment belong to the representatives of generation X. Combining the basic aspects of cross-cultural management (the layers of culture and their influence on personality) with the generation theory has made it possible to identify the features of cross-cultural profiles of modern managers of different generations. The analysis of new knowledge in this area can be a source of information for foreign firms, interested in entering the Ukrainian market.

**References:** 1. Cambridge dictionaries Online [Electronic resource]. – Access mode : <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/generation>. 2. Mannheim K. The Problem of Generations / K. Mannheim // Essays on the Sociology of Knowledge: Collected Works. – 1952. – Vol. 5. – P. 276–322. 3. Howe N. The Next 20 Years: How Customer and Workforce Attitudes Will Evolve / N. Howe, W. Strauss // Harvard Business Review. – 2007. – July-August. – P. 41–52. 4. Гавриличко Ю. Привычка выживать мешает украинцам жить по-человечески [Электронный ресурс] / Ю. Гавриличко // Хвиля. – 2013. – № 3. – Режим доступа : <http://hvylyia.net/analytics/society/privyichka-vyzhivat-meshaet-ukraintsam-zhit-po-chelovecheski.html>. 5. Стражний А. Украинский менталитет: иллюзии – мифы – реальность / А. Стражний. – К. : Изд. "Подоліна", 2008. – 384 с. 6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants [Electronic resource] / M. Prensky // On the Horizon. – Lincoln : NCB University Press. – 2001. – Vol. 9, No. 5 (October). – Access mode : <http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital+Natives++Digital+Immigrants.pdf>. 7. Мастеров Б. Time mentality management: парадигма "Управление хронопом" [Электронный ресурс] / Б. Мастеров, Л. Некроенко // Организационная психология. – 2014. – С. 54–68. – Режим доступа : [http://www.msses.ru/download/Science/2014\\_3\\_4\\_Masterov\\_Nekroenko\\_54-68.pdf](http://www.msses.ru/download/Science/2014_3_4_Masterov_Nekroenko_54-68.pdf). 8. Сюмар В. "Третья волна", или Теория поколений в украинской политике [Электронный ресурс] / В. Сюмар // Украинская правда. – 2013. – Режим доступа : <http://www.pravda.com.ua/rus/articles/2013/10/7/6999421/?attempt=2>. 9. Костенко И. Теория поколений и портрет современного молодого специалиста [Электронный ресурс] / И. Костенко // Независимый аудитор. – 2015. – Режим доступа : [http://n-auditor.com.ua/ru/component/na\\_archive/870?view=material](http://n-auditor.com.ua/ru/component/na_archive/870?view=material). 10. Elance. An Upwork Company [Electronic Resource] // Global Online Employment Report. – Access mode : <https://www.elance.com/q/online-employment-report>.

**References:** 1. Cambridge dictionaries Online [Electronic resource]. – Access mode : <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/generation>. 2. Mannheim K. The Problem of Generations / K. Mannheim // Essays on the Sociology of Knowledge: Collected Works. – 1952. – Vol. 5. – P. 276–322. 3. Howe N. The Next 20 Years: How Customer and Workforce Attitudes Will Evolve / N. Howe, W. Strauss // Harvard Business Review. – 2007. – July-August. – P. 41–52.

4. Gavrilechko Yu. Privychka vyzhivat meshaet ukraintsam zhit po-chelovecheski [Electronic resource] / Y. Gavrilechko // Khvylyia. – 2013. – No. 3. – Access mode : <http://hvylyia.net/analytics/society/privyichka-vyzhivat-meshaet-ukraintsam-zhit-po-chelovecheski.html>. 5. Strazhnyy A. Ukrainskiy mentalitet: illyuzii – mify – realnost / A. Strazhnyy. – K. : Izd. "Podolina", 2008. – 384 p. 6. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants [Electronic resource] / M. Prensky // On the Horizon. – Lincoln : NCB University Press. – 2001. – Vol. 9, No. 5 (October). – Access mode : <http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital+Natives++Digital+Immigrants.pdf>. 7. Masterov B. Time mentality management: paradigma "upravlenie khronotopom" [Electronic resource] / B. Masterov, L. Nekroenko // Organizatsionnaya psikhologiya. – 2014. – P. 54–68. – Access mode : [http://www.msses.ru/download/Science/2014\\_3\\_4\\_Masterov\\_Nekroenko\\_54-68.pdf](http://www.msses.ru/download/Science/2014_3_4_Masterov_Nekroenko_54-68.pdf). 8. Syumar V. "Tretya volna", ili Teoriya pokoleniy v ukrainskoy politike [Electronic resource] / V. Syumar // Ukrainskaya pravda. – 2013. – Access mode : <http://www.pravda.com.ua/rus/articles/2013/10/7/6999421/?attempt=2>. 9. Kostenko I. Teoriya pokoleniy i portret sovremennogo molodogo spetsialista [Electronic Resource] / I. Kostenko // Nezavisimyy auditor. – 2015. – Access mode : [http://n-auditor.com.ua/ru/component/na\\_archive/870?view=material](http://n-auditor.com.ua/ru/component/na_archive/870?view=material). 10. Elance. An Upwork Company [Electronic resource] // Global Online Employment Report. – Access mode : <https://www.elance.com/q/online-employment-report>.

## Information about the authors

**M. Ueberwimmer** – Dipl.-Ing. Dr., Prof. (FH), Dean of the School of Management of the University of Applied Science, Upper Austria (1-3 Wehrgrangasse, Steyr, Austria, 4400, e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

**T. Blyznyuk** – PhD in Economics, Associate Professor of Management and Business Department of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61000, e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

## Інформація про авторів

**Уебервіммер Маргарет** – дипломований інженер, професор, декан Школи менеджменту Університету прикладних наук Верхньої Австрії (Вехгрангассе, 1-3, м. Штайр, Австрія, 4400, e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

**Близнюк Тетяна Павлівна** – канд. екон. наук, доцент кафедри менеджменту та бізнесу Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61100 e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

## Інформація об авторах

**Уебервіммер Маргарет** – дипломированный инженер, профессор, декан Школы менеджмента Университета прикладных наук Верхней Австрии (Вехгрангассе, 1-3, г. Штайр, Австрия, 4400, e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

**Близнюк Татьяна Павловна** – канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента и бизнеса Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харьков, Украина, 61100 e-mail: [blyznyuk.tetyana@gmail.com](mailto:blyznyuk.tetyana@gmail.com)).

Стаття надійшла до ред.  
18.05.2016 р.



*Чем более точна наука, тем больше можно  
из нее извлечь точных предсказаний.*

*А. Франс*

# ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА ТА УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ

УДК 338.262.2

JEL Classification: F36; G31; G23

## **ФІНАНСОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ ЗА ДИРЕКТИВОЮ ЄС SOLVENCY II**

*Пукала Р.*

В умовах конкурентного середовища на ринку фінансових послуг ЄС учасники страхового ринку повинні здійснювати безпечне страхування, гарантоване певним фінансовим забезпеченням компанії. Розрахунок розміру страхового платежу до кінця 2015 року містив усі ризики, які виникають у діяльності страховика. Прорахована в такий спосіб платоспроможність не відображає впливу інших, окрім страхових, ризиків у діяльності страховиків. Правила страхових виплат не відповідали змінам, що відбувалися на страховому ринку, а різні види ризиків брали до уваги неналежним чином, що дозволило країнам-членам Європейського Союзу вживати невідповідних заходів щодо нагляду над страховими групами. Упровадження Директиви ЄС Solvency II висуває вимоги до діяльності страховиків та перестраховувальників, а саме координує умови платоспроможності та достатності їх капіталу. Аналіз цих вимог дозволить учасникам страхового сектору побудувати власну модель успішної діяльності, що сприятиме не лише виконанню своїх зобов'язань перед клієнтами, а й якісному управлінню ризиками страхової компанії. Створюючи внутрішню модель, страхова компанія повинна мати вироблені відповідні процеси управління ризиком, а також відповідні процедури щодо управління моделлю ефективного використання та подальшого розвитку. Зокрема, прийняття внутрішньої моделі потребує виконання низки критеріїв, викладених у Директиві ЄС.

*Ключові слова:* фінансове забезпечення, страховик, ризик, платоспроможність, достатність капіталу, Директива ЄС Solvency II.

.....

## **ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ СОГЛАСНО ДИРЕКТИВЕ ЕС SOLVENCY II**

*Пукала Р.*

В условиях конкурентной среды на рынке финансовых услуг ЕС участники страхового рынка должны осуществлять безопасное страхование, гарантированное определенным финансовым обеспечением компании. Расчет размера страхового платежа до конца 2015 года

включал в себя все риски, которые возникают в деятельности страховщика. Просчитанная таким образом платежеспособность не отражает влияния других, кроме страховых, рисков в деятельности страховщиков. Правила страховых выплат не соответствовали изменениям, которые происходили на страховом рынке, а различные виды рисков принимались во внимание ненадлежащим образом, что позволило странам-членам Европейского Союза применять неподходящие меры к надзору над страховыми группами. Внедрение Директивы ЕС *Solvency II* предъявляет требования к деятельности страховщиков и перестраховщиков, а именно координирует условия платежеспособности и достаточности капитала. Анализ этих требований позволит участникам страхового сектора построить собственную модель успешной деятельности, что будет способствовать не только выполнению своих обязательств перед клиентами, но и качественному управлению рисками страховой компании. Создавая внутреннюю модель, страховая компания должна иметь выработанные соответствующие процессы управления риском, а также соответствующие процедуры по управлению моделью эффективного использования и дальнейшего развития. В частности, принятие внутренней модели требует выполнения ряда критериев, изложенных в Директиве ЕС.

*Ключевые слова:* финансовое обеспечение, страховщик, риск, платежеспособность, достаточность капитала, Директива ЕС *Solvency II*.

.....

## FINANCIAL SUPPORT OF INSURANCE COMPANIES ACCORDING TO THE EU DIRECTIVE SOLVENCY II

*R. Pukala*

In a competitive environment on the financial services market of the EU, participants of the insurance market need to implement safe insurance guaranteed by a certain financial security company. Calculation of the amount of the insurance payment until the end of 2015, included all risks that arise in the insurer activities. The capacity to pay, calculated like this, does not reflect the influence of other risks except for insurance in the operations of insurers. The rules of insurance payments did not match the changes that occurred in the insurance market and various types of risks were taken into account improperly, which allowed the member countries of the European Union to use inappropriate measures for supervision over insurance groups. The implementation of the EU Directive Solvency II makes insurers and reinsurers meet certain requirements, namely coordinate the conditions of solvency and capital adequacy. The analysis of these requirements will allow the participants of the insurance sector to build their own model of successful activities that will not only contribute to fulfilment of their obligations to customers, but provide quality risk management of the insurance company. Creating an internal model, the insurance company must have some developed appropriate processes of risk management, as well as appropriate procedures for management of a model for effective use and further development. In particular the adoption of the internal model requires the implementation of a number of criteria set out in the EU Directive.

*Keywords:* financial security, insurer, risk, solvency, capital adequacy, the EU Directive Solvency II.

.....

Функціонування та стан розвитку страхового ринку є важливим фактором для розвитку соціально-економічної сфери кожної країни. Постійні зміни, що відбуваються,

головним чином, через циклічні коливання, галузеві зміни та рецесивні процеси, що виникають останніми роками, потребують від страховиків більш активної діяльності

для їх стабільності та позитивного впливу на свій фінансовий стан. Це особливо важливо в умовах щораз більш жорсткої конкуренції на фінансових ринках і впровадження нових рішень, які дозволяють учасникам ринку використовувати все більш складні фінансові інструменти, які часто можуть бути дуже ризикованою інвестицією.

За цих умов страхові компанії мають бути стабільними та безпечними установами для своїх клієнтів. Ключовим критерієм громадської довіри до фінансової установи в цьому контексті є те, що споживач дістає всі страхові послуги, які було гарантовано договором [1]. Щоб клієнт мав таку впевненість, страхові компанії обов'язково повинні мати резервні кошти, які буде спрямовано на виплату компенсацій у разі виникнення стихійних явищ, наприклад повені чи землетрусу, які суттєво впливатимуть на розмір страхових виплат.

Ключовим фактором безпечного страхування є платоспроможність страховика, яку визначають за рівновагою між його активами й зобов'язаннями, що виникають із підписаних договорів страхування, а також грошові потоки, генеровані їхніми активами та зобов'язаннями [2].

Питання впровадження в Польщі вимог Директиви ЄС *Solvency II* є предметом досліджень багатьох учених ЄС. Окремі аспекти процесу розглянули у своїх працях такі науковці, як: Д. Рингвельська [3], М. Плонка [4] та ін. Однак залишаються невизначеними аспекти управління ризиками страхових компаній, згідно із цією Директивою.

Метою дослідження є визначення фінансового забезпечення розвитку учасників страхового ринку та стандартів управління їхніми ризиками щодо положень Директиви ЄС *Solvency II*.

Робота над реформою системи платоспроможності страхового сектору Європейського Союзу почалася 2001 року в межах поданого Європейською комісією 1999 року Плану дій щодо фінансових послуг ("*Financial Services Action Plan*"). Через необхідність у запровадженні глибоких змін ця реформа має привести до втілення нової системи, яка дістала назву *Solvency II*, і положення якої комісія подала 2003 року. У наступні роки їх було дещо змінено та проведено консультації із зацікавленими сторонами страхового ринку щодо вироблення оптимальних підходів до реалізації нових вимог. 2009 року було прийнято Директиву 2009/138/WE [5], яка мала ключове значення для цієї реформи і, згідно із процедурою Ламфалуссі, стала основою для врегулювання положень, які потребували уточнення щодо виконання робіт на наступних етапах (рівнях). Європейська комісія, подаючи проект Директиви, потребувала, щоб страховики та перестраховальники відповідали певним вимогам платоспроможності.

До цього часу розрахунок розміру страхового платежу ґрунтувався на тому, що розмір внесків охоплював усі ризики, які виникають у діяльності страховика. Це викликало багато сумнівів, тобто прорахована в такий спосіб маржа платоспроможності безпосередньо не відображає впливу інших, окрім *underwriting* (страхових), ризиків, що супроводжують діяльність страховиків. Тому правила страхових виплат, які діяли до кінця 2015 року, не відповідали змінам, що відбувалися на страховому ринку. Неналежним чином брали до уваги й різні види ризиків, а це дозволяло країнам-членам Європейського Союзу застосовувати відмінні методи вирішення цієї проблеми, а також уживати невідповідних заходів щодо нагляду над страховими групами, через це їх витіснили галузеві, міжнародні та міжсекторальні моделі.

Тому нова система платоспроможності, яка дістала назву *Solvency II*, стала необхідною для втілення, що повною мірою відобразить усі зміни, які мають місце у сфері передбачливого нагляду, страхової математики та управління ризиком, а також дасть можливість модернізації її в майбутньому. Згідно з п. 16 цієї Директиви, головною метою нової системи має бути тотожний захист страхувальників та вигодонабувачів.

Інші цілі регулювання страхових і перестраховальних установ та нагляду за ними, такі, як: фінансова стабільність, справедливі та стабільні ринки, – має бути взято до уваги, але це не може призвести до спрощення головної мети. Не тільки на забезпечення захисту страхувальників та вигодонабувачів спрямовано систему *Solvency II*, вона впливає ще й на поглиблення інтеграції спільних ринків страхування та перестраховання ЄС; поліпшення міжнародної конкурентоспроможності страховиків та перестраховальників; підвищення якості регулювання на законодавчому рівні.

Директива *Solvency II* набирає чинності з 1 січня 2016 року, її вважають однією з найбільш важливих нормативних змін, що мали місце впродовж більш ніж трьох десятиліть і з якими доведеться зіткнутися всій страховій галузі ЄС. Це законодавча система, яка охопить усі країни Європейського Союзу. Вона забезпечує гармонійний режим контролю за страхуванням та перестрахованням і замінює декілька положень щодо них, які існували до цього часу.

Для досягнення зазначених змін необхідно використати нормативну структуру, засновану на трьох базових положеннях. Концепцію такої структури взято на підставі положень, що використовують у банківському секторі та які було розроблено Базельським комітетом. Нову Базельську фінансову угоду (*Basel III*) адаптовано до специфіки страхового ринку, вона ґрунтується на трьох платформах, згідно з якими: база № 1 – це нормативні вимоги щодо капіталу, технічних засобів та активів; база № 2 – це якісні вимоги, що належать до широкого наглядового процесу (якісний внутрішній аналіз управління ризиками); база № 3 – це обов'язкова інформатизація установ страхування та перестраховання (прозорість) із метою зміцнення дисципліни на ринку.

*Solvency II* відображає не тільки фінансовий стан страхової компанії, а також є уніфікованою програмою, яка забезпечує дотримання вимог страховиками щодо контролю та, серед іншого, охоплює питання, пов'язані з отриманням ліцензії на ведення діяльності, механізмів управління, звітності перед контрольними органами, сферу інформування громадськості, оцінювання системи управління ризиками, платоспроможності та створення технічних резервів страхування.

Одним із головних завдань системи *Solvency II* є поліпшення ситуації споживачів на страховому ринку. Це відбувається через впровадження змін у сфері фінансової діяльності страховиків, перш за все, у сфері їхньої платоспроможності, а нагляд за цим ведуть контрольні органи. У Польщі є орган, який дістав назву "Фінансова інспекція" [6] і відповідає за цю сферу діяльності та застосовує процедуру EIOPH (від слів "експертиза й оцінювання наглядовою радою"). Цей орган використовує всі можливості для доступу до інформації, яка є в наявності наглядової ради, щодо страхових установ.

EIOPH застосовують до оцінювання фінансових установ: банків, закладів страхування та перестраховання, пенсійних та інвестиційних фондів тощо.

За процедурою EIOHP, ключові ризики страхової компанії підлягають оцінюванню. Перелік загальних страхових ризиків, які було оцінено наглядовою радою, містить [7]: кредитний ризик, що охоплює ризики концентрації та контрагента; ринковий ризик, що охоплює ризики відсоткової ставки, ціни фінансових інструментів, обмінного курсу; страховий ризик, що охоплює ризики смертності, довголіття, стихійних явищ, витрачених коштів; ризик управління капіталом; ризик щодо неплатоспроможності та ін.

Капітал, який містить ризики, а також вимоги до управління ризиками, є наслідком значного поліпшення забезпечення інтересів страховиків, страхувальників та/або довірених

осіб. Такий спосіб значною мірою зменшить можливість банкрутства страховика. Кількість коштів, які має на своєму балансі страхова компанія, згідно з вимогами Директиви ЄС, гарантують страховику неможливість банкрутства в разі, якщо виникне якесь явище, котре, згідно з теорією ймовірності, може трапитися раз на 200 років. Загальним інструментом вимірювання платоспроможності, передбаченого в *Solvency II*, є SCR (*Solvency Capital Requirement* – вимога щодо платоспроможності капіталу), яка з імовірністю до 99,5 % обумовлює передбачувану платоспроможність страхових компаній. Показник SCR має модульний характер із закладеним у нього ризиком, конструкцію [6 – 8] якого наведено в таблиці.

Таблиця

**Конструкція SCR із закладеним у неї ризиком, згідно з методологією EIOHP**  
**[The SCR design with integrated risk according to the EONR methodology]**

Складники	Ризики	Вага, %	Обговорення й карта модулів ризику
Загальна вимога до капіталу	Страховий (актуарний) для страхування <i>life i non-life</i>	9	Ризик шкоди або несприятливі зміни у вартості зобов'язань, що виникли зі змінності коефіцієнтів, передбачених для оцінювання зобов'язань або екстремальних подій (ризик смертності, довголіття, перегляду розміру пенсій, відмови від страхування, резервів, претензій, катастроф, витрачених коштів)
	Ринковий	6	Ризик щодо втрати вартості активів, зростання зобов'язань або негативної зміни фінансового результату через уразливість до зміни ринкових параметрів (відсоткової ставки, ціни інструментів, обмінний курс)
	Кредитний	5	Ризик неочікуваного невиконання зобов'язань або погіршення кредитної спроможності, що загрожує виконанню цих зобов'язань
Операційний ризик	Нормативний	35	Вимірювальні аспекти операційного ризику (ризик фінансового результату, стратегії, конкуренції, моделі, відомостей, відносин із клієнтами та ін.)
	Якісний	15	Ризик, оцінюваний експертним методом та іншими методами якісних досліджень (операційний, продукти, людські ресурси, управління зацікавленими сторонами, утрата репутації, плавність процесів, <i>outsourcing</i> , технологічний та технічний, звітність, внутрішній аудит, зовнішні явища, плінність, невідповідність активів до пасивів, розрахунок, правомірність)
Достатність капіталу протягом найближчих трьох років		30	Ступінь охоплення активами технічно-страхових резервних засобів; ступінь охоплення власними коштами вимог щодо капіталу; результат стрес-тесту для ризику, узятим разом

Другим елементом стандарту управління ризиком, що був сформульований у *Solvency II*, є обов'язкове володіння страховими установами мінімальним капіталом (*MCR – Minimum Capital Requirement*), який відповідає розміру допущених до володіння основними власними коштами, і цей розмір у разі продовження діяльності дає гарантію, що страхувальник та вигодонабувачі не будуть піддаватися ризику, рівень якого є неприйнятним. MCR має забезпечити видатки на покриття несподіваних явищ, імовірність виникнення яких протягом року перебуває в межах 15 %.

Директива *Solvency II* [9] передбачає можливість вибору страховими компаніями двох механізмів щодо виконання умов для того, щоб мати таку кількість власних коштів, розмір яких відповідатиме, зонайменше, вимозі платоспроможності капіталу SCR.

На першій стадії реалізації *Solvency II* [10] страхові компанії, що діють на цьому ринку, будуть використовувати стандартну модель у своїй діяльності. Без сумніву, це буде "тестуванням" нових вимог, передбачених Директивою ЄС, а також набуванням досвіду, який може бути

застосовано для створення своїх внутрішніх моделей. Особливо великі страхові компанії, які мають вагоме значення на ринку й діють у різних його сегментах, будуть намагатися виробити власні моделі, щоб можна було їх адаптувати до специфіки діяльності та власних потреб. Створюючи внутрішню модель, страхова компанія повинна мати вироблені відповідні процеси управління ризиком, а також відповідні процедури щодо управління моделлю ефективного використання та подальшого розвитку.

Прийняття внутрішньої моделі може зіткнутися з деяким обмеженням, тому що її необхідно буде подати на затвердження наглядовій раді та вона повинна виконати низку критеріїв, викладених у Директиві ЄС: тест на придатність; статистичні стандарти; калібрувальні стандарти; стандарти перевірки достовірності; стандарти щодо документації; страхова компанія повинна вести політику, спрямовану на запровадження зміни самої внутрішньої моделі.

Нелегко створити внутрішню модель, що ефективно функціонує. Адаже до цього часу не діють жодні приклади, на підставі яких можна було б запроєктувати внутрішню модель у страховій компанії або страховому холдингу.

Головним чином це відбувається тому, що страхові компанії дуже рідко використовують ті самі інструменти, подібний спосіб управління та подібні людські ресурси.

Страхові компанії, що діють на спільному страховому ринку ЄС та реалізують положення Директиви *Solvency II*, змінюють свій спосіб функціонування, обираючи творчий підхід до своєї діяльності, головна мета якого – це управління ризиками з наголосом на своїх особливостях і потребах. Отже, відбувається революція в питанні трактування ризику, його вартості та управління. Цілковите втілення в життя Директиви ЄС має нейтралізувати або зменшити багато ризиків, яким піддаються страхові компанії у своїй діяльності. Цей процес не є закінченим. Немає жодного сумніву, що впровадження нових стандартів буде процесом динамічним, тривалим і буде потребувати від страховиків вироблення та калібрування інструментів управління, залежно від їхньої діяльності. Новий підхід до платоспроможності страхових компаній дасть можливість урегулювати та стандартизувати їхню діяльність на міжнародному ринку, а також матиме вплив на стабільність усього фінансового ринку. Реалізація *Solvency II*, безсумнівно, сприятиме подальшому стабільному розвитку страхової галузі та збільшенню її значення для економіки кожної країни.

**Література:** 1. Achkasova S. The governmental regulation of the insurance market in the European integration processes / S. Achkasova // *Economic Annals-XXI*. – 2015. – No. 7–8 (2). – P. 49–52. 2. Пукала Р. Финансовая безопасность страховых компаний в соответствии с директивой ЕС Solvency II / Р. Пукала // Развитие рынков финансовых услуг в условиях глобализации : мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф. – X. : ХНЕУ, 2012. – С. 26–28. 3. Ryngwelska D. Model wewnętrzny w systemie Wyplacalność II / D. Ryngwelska // *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, 2010. – № 1. – P. 3–15. 4. Płonka M. Wybrane problemy implementacji dyrektywy Solvency II do wymogów współczesnego rynku ubezpieczeń / M. Płonka, W. Sułkowska, G. Strupczewski // *Ubezpieczenia w państwach europejskich zagadnienia ekonomiczne : materiały konferencji*. – Krakow : Uniwersytet Economiczny w Krakowie, 2015. – 103 p. 5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wyplacalność II) [Electronic resource]. – Access mode : <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:335:0001:0155:PL:PDF> [доступ: 10.11.2014]. 6. Stroiński K. Solvency II – Nadzór, wymogi zarządze oraz nadzór grupowy / K. Stroiński. – Warszawa : PIU, Deloitte Advisory, 2010. – 186 p. 7. Komisja Nadzoru Finansowego, Metodyka oceny BION zakładów ubezpieczeń i reasekuracji, Pion Nadzoru Ubezpieczeniowo-Emerytalnego [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.knf.gov.pl/Images/Metodyka\\_oceny\\_BION\\_sektora\\_ubezpieczeniowego\\_tcm75-25910.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/Metodyka_oceny_BION_sektora_ubezpieczeniowego_tcm75-25910.pdf) [доступ: 10.11.2014]. 8. Spigarska E. Nadzór nad zakładami ubezpieczeń w ramach oceny BION / E. Spigarska. – Poznań : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2014. – 182 p. 9. Czewrińska T. Ryzyko zakładów ubezpieczeń w świetle nowych wymogów kapitałowych Solvency II / T. Czewrińska // *Problemy Zarządzania*. – 2013. – Vol. 11 (2). – P. 156–164. 10. Sadek M. Przygotowania do Solvency II / M. Sadek, M. Ramotowski // *Miesięcznik Ubezpieczeniowy*. – Warszawa : Poltext, 2012. – P. 160–168. 11. Pukala R. Financial security of insurance companies in the light of the Solvency II directive / R. Pukala, E. Kafkova // *Страховий ринок України в умовах фінансової глобалізації : мат-ли Міжн. наук.-практ. конф.* – K. : КНЕУ, 2012. – С. 83–86.

**References:** 1. Achkasova S. The governmental regulation of the insurance market in the European integration processes / S. Achkasova // *Economic Annals-XXI*. – 2015. – No. 7–8 (2). – P. 49–52. 2. Pukala R. Finansovaya bezopasnost strakhovykh kompaniy v sootvetstvii s Direktivoy ES Solvency II / R. Pukala // *Rozvytok rynkiv finansovukh posluh v umovakh hlobalizatsii : may-ly vseukr. nauk.-prakt. konf.* – Kh. : Kharkivskiy Natsionalnyi Ekonomichnyi Universytet, 2012. – P. 26–28. 3. Ryngwelska D. Model wewnętrzny w systemie Wyplacalność II / D. Ryngwelska // *Wiadomości Ubezpieczeniowe*, 2010. – No. 1. – P. 3–15. 4. Płonka M. Wybrane problemy implementacji dyrektywy Solvency II do wymogów współczesnego rynku ubezpieczeń / M. Płonka, W. Sułkowska, G. Strupczewski // *Ubezpieczenia w państwach europejskich zagadnienia ekonomiczne : materiały konferencji*. – Krakow : Uniwersytet Economiczny w Krakowie, 2015. – 103 p. 5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie odejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wyplacalność II) [Electronic resource]. – Access mode : <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:335:0001:0155:PL:PDF> [доступ: 10.11.2014]. 6. Stroiński K. Solvency II – Nadzór, wymogi zarządze oraz nadzór grupowy / K. Stroiński. – Warszawa : PIU, Deloitte Advisory, 2010. – 186 p. 7. Komisja Nadzoru Finansowego, Metodyka oceny BION zakładów ubezpieczeń i reasekuracji, Pion Nadzoru Ubezpieczeniowo-Emerytalnego [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.knf.gov.pl/Images/Metodyka\\_oceny\\_BION\\_sektora\\_ubezpieczeniowego\\_tcm75-25910.pdf](http://www.knf.gov.pl/Images/Metodyka_oceny_BION_sektora_ubezpieczeniowego_tcm75-25910.pdf) [доступ: 10.11.2014]. 8. Spigarska E. Nadzór nad zakładami ubezpieczeń w ramach oceny BION / E. Spigarska. – Poznań : Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2014. – 182 p. 9. Czewrińska T. Ryzyko zakładów ubezpieczeń w świetle nowych wymogów kapitałowych Solvency II / T. Czewrińska // *Problemy Zarządzania*. – 2013. – Vol. 11 (2). – P. 156–164. 10. Sadek M. Przygotowania do Solvency II / M. Sadek, M. Ramotowski // *Miesięcznik Ubezpieczeniowy*. – Warszawa : Poltext, 2012. – P. 160–168. 11. Pukala R. Financial security of insurance companies in the light of the Solvency II directive / R. Pukala, E. Kafkova // *Strakhoviy rynek Ukrainy v umovakh finansovoi hlobalizatsii : may-ly Mizhn. nauk.-prakt. konf.* – K. : KNEU, 2012. – P. 83–86.

#### Інформація про автора

**Пукала Ришард** – канд. екон. наук, проректор із роботи зі студентами Державної вищої технічно-економічної школи імені Броніслава Маркевича (вул. Чарнецького, 16, м. Ярослав, Польща, e-mail: [rekrutacja@pwste.edu.pl](mailto:rekrutacja@pwste.edu.pl)).

#### Інформация об авторе

**Пукала Рышард** – канд. екон. наук, проректор по работе со студентами Государственной высшей технико-экономической школы имени Бронислава Маркевича (ул. Чарнецкого, 16, г. Ярослав, Польша, e-mail: [rekrutacja@pwste.edu.pl](mailto:rekrutacja@pwste.edu.pl)).

#### Information about the author

**R. Pukala** – PhD in Economics, Vice-rector for work with students of Bronislaw Markiewicz State Higher School of Technology and Economics (16, Czarnecki St., Yaroslav, Poland, e-mail: [rekrutacja@pwste.edu.pl](mailto:rekrutacja@pwste.edu.pl)).

Стаття надійшла до ред.  
06.05.2016 р.

## **SIMULATION DE PROCESSUS LOGISTIQUES DANS LES SYSTEMES DE PRODUCTION FLEXIBLES**

***M. Rummyantsev***

L'article est consacré à l'étude de quatre modèles du système de production flexible organisé sur la base de la théorie des files d'attente où le système de production flexible lui-même est représenté comme un système monocanal des files d'attente avec le renouvellement du réglage et la perte des commandes. On suppose qu'à l'entrée tous les quatre modèles de système de fabrication flexible reçoivent des commandes dont le flux de Poisson est de  $\lambda > 0$  par unité de temps. Le traitement des commandes s'effectue suivant l'ordre de leur arrivée, et le temps de traitement des commandes est conforme à la loi exponentielle de la répartition dans le paramètre de  $\mu > 0$ . L'appareil a une particularité qui consiste en ce qu'après le traitement de toutes les commandes qui se trouvent dans le système il nécessite un réajustement pour adapter l'équipement de production à l'exécution d'une nouvelle série de commandes. La durée supposée du réajustement pour tous les modèles a une valeur de distribution exponentielle dont le paramètre est de  $\nu > 0$ . Il est supposé que les commandes qui arrivent dans le système lors de la commutation se trouvent perdues.

Les caractéristiques trouvées pour les systèmes en question sont utilisées pour définir les paramètres de base du fonctionnement d'un système, à savoir : la probabilité du réajustement de l'équipement, la probabilité du refus de service et la durée moyenne d'une file d'attente. Ces caractéristiques peuvent être utilisées pour résoudre le problème du contrôle optimal des systèmes de fabrication flexibles.

*Mots-clés:* Système de production flexible, appareil, tourner le flux d'entrée, le temps de traitement des commandes, le temps de changement, des performances optimales.

---

## **МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГНУЧКИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ**

***Румянцев М. В.***

Розглянуто чотири моделі гнучкої виробничої системи, побудованої на основі теорії черг, у якій саму гнучку виробничу систему подано у вигляді одноканальної системи масового обслуговування з переналагодженням і втратою вимог. Передбачено, що на вхід усіх чотирьох моделей гнучкої виробничої системи надходить пуассонівський потік інтенсивності  $\lambda > 0$  замовлень на одиницю часу. Оброблення замовлень відбувається в порядку їхнього надходження, причому час оброблення підпорядковано закону експоненціального розподілу з параметром  $\mu > 0$ . Прилад має особливість, яка полягає в тому, що після закінчення оброблення всіх замовлень, що знаходяться в системі, для відновлення роботи йому потрібне переналагодження, спрямоване на підготовку обладнання на випуск нової партії замовлень. Для всіх моделей передбачено, що тривалість переналагодження має експоненціальний розподіл із параметром  $\nu > 0$  і вимоги, що надходять до системи, під час переналагодження втрачаються.

Для описаних систем знайдено характеристики, які використовують для визначення таких основних параметрів функціонування системи, а саме: імовірності знаходження

обладнання на переналагодженні, імовірності отримання відмови в обслуговуванні та середньої довжини черги. Ці характеристики може бути використано у процесі вирішення питання про оптимальне управління гнучкими виробничими системами.

*Ключові слова:* гнучка виробнича система, прилад, черга, вхідний потік, час оброблення замовлення, час переналагодження, оптимальні характеристики.

.....

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ

*Румянцев Н. В.*

Рассмотрены четыре модели гибкой производственной системы, построенной на основе теории очередей, в которой сама гибкая производственная система представляется в виде одноканальной системы массового обслуживания с переналадкой и потерей требований. Предполагается, что на вход всех четырех моделей гибкой производственной системы поступает пуассоновский поток интенсивности  $\lambda > 0$  заказов в единицу времени. Обработка заказов происходит в порядке их поступления, причем время обработки подчиняется закону экспоненциального распределения с параметром  $\mu > 0$ . Прибор обладает особенностью, состоящей в том, что после окончания обработки всех заказов, находящихся в системе, для возобновления работы ему нужна переналадка, направленная на подготовку оборудования на выпуск новой партии заказов. Для всех моделей предполагается, что длительность переналадки имеет экспоненциальное распределение с параметром  $\nu > 0$  и требования, поступающие в систему, во время переналадки теряются.

Для описанных систем найдены характеристики, которые используются для определения следующих основных параметров функционирования системы, а именно: вероятности нахождения оборудования на переналадке, вероятности получения отказа в обслуживании и средней длины очереди. Эти характеристики могут быть использованы при решении вопроса об оптимальном управлении гибкими производственными системами.

*Ключевые слова:* гибкая производственная система, прибор, очередь, входной поток, время обработки заказа, время переналадки, оптимальные характеристики.

.....

## SIMULATION OF LOGISTICS PROCESSES IN FLEXIBLE MANUFACTURING SYSTEMS

*M. Rumyantsev*

Four models of a flexible production system built on the basis of the queuing theory have been considered, this theory presenting the flexible production system itself as a single-channel queuing system with changeover and loss of requirements. It is assumed that the input of all four models of the flexible manufacturing system receives a Poisson flow of orders at a rate of  $\lambda > 0$  per unit of time. The order processing takes place in the order they are received, and the order processing time obeys the exponential distribution law with the parameter  $\mu > 0$ . The device has a feature consisting in the fact that having processed all the orders available in the system, in order to resume work, it needs readjustment aiming to prepare the equipment for completing a new batch of orders. For all models, it is assumed that the duration of the changeover has an exponential distribution with the parameter  $\nu > 0$ .

For the systems described, characteristics have been found which are used to determine the system operation basic parameters, namely the probability of equipment being on changeover, the

probability of receiving a denial for service and the average queue length. These characteristics can be used in solving the problem of optimal control of flexible manufacturing systems.

**Keywords:** flexible manufacturing system, appliance, turn, the input flow, the order processing time, changeover time, optimal characteristics.

La viabilité de l'entreprise dépend en grande partie de sa politique de l'assortiment et les capacités varient considérablement de produits à libération sans préjudice du développement de l'entreprise. Jusqu'aux années 1970, la flexibilité de la commercialisation a été fournie par l'établissement d'entrepôts d'un grand stock de produits finis. La modification de la gamme de produits dans les conditions de fonctionnement des grandes entreprises était une affaire assez compliquée parce que cela exigeait beaucoup de temps et d'argent pour le remplacement, l'installation et la mise en service de nouvelles machines et équipements [1; 2].

Après l'apparition de la méthode logistique, l'accent de la création de stocks de produits finis transféré au stockage de capacité, à savoir: on propose la transition vers la mise en place et l'organisation de la production en fonction du type de l'entreprise flexible et systèmes logistiques (EFSL) [1; 2], qui sont capables de réagir rapidement aux conditions changeantes du marché. Sous la flexibilité de l'entreprise on comprend sa capacité à changer d'un état de travail fonctionnel à l'autre, avec les coûts et les pertes minimales [3], voilà pourquoi la réduction de coût de production est réalisée non pas par l'augmentation traditionnelle des volumes de production, mais à la suite de la logistique du processus de production, d'alignement et la synchronisation de tous les flux de matières [4]. Le travail EFSL se passe sous l'influence de facteurs externes et internes. Les facteurs externes peuvent inclure: la fabrication de la nouvelle gamme de produits, conformément à la demande du marché; des changements de volume de la production, et donc de taille des parties de lancement; la violation du rythme de l'approvisionnement, y compris le non respect des délais de livraison d'ébauches; les modifications structurelles, ce qui implique la nécessité de la remise au point et de recyclage de la production. Parmi les facteurs des troubles internes qui provoquent la violation du processus de production on peut nommer l'échec et la rupture de l'équipement principal; la rupture de l'outil de coupe et l'autre support; le défaut lors de la fabrication du produit; les interruptions et les écarts dans le personnel de production [5].

Ainsi, afin de minimiser l'impact des facteurs ci-dessus, nous avons besoin de connaître les caractéristiques numériques de la base du fonctionnement du EFSL. Les questions de description numérique des systèmes de fabrication flexibles ont été étudiées dans le travail [6] pour les différents comportements d'un système flexible avant le dispositif de commutation et après son achèvement. Notons que dans ces travaux l'EFSL a été présentée sous forme de système d'une file d'attente à canal unique avec le réajustement de l'appareil, qui vient

- a) après avoir entré les demandes dans le système libre;
- b) après le traitement de toutes les demandes des clients,

et on a supposé que les demandes entrées dans le système pendant de le réajustement de l'appareil ne sont pas perdues, et une fois le réajustement fini, elles sont immédiatement prises en service.

Dans cet article, nous étudions le cas où les demandes reçues par le système au cours de réajustement de l'appareil sont perdues.

**Schema 1.** Dans cette section, nous étudions le premier cas, à savoir: réajustement de l'appareil a lieu après l'arrivée de la demande dans un système libre et les demandes entrées pendant le réajustement de l'appareil sont perdues [7; 8]. Décrivons en détail les travaux de l'EFSL, sur l'hypothèse que les défaillances et les pannes du matériel comme des outils primaires et auxiliaires pendant le fonctionnement ne se produisent pas, à savoir, le canal est totalement fiable.

Le fonctionnement de EFSL peut être représenté par file d'attente à canal unique à l'entrée de laquelle arrive le flux de loi de Poisson de l'intensité  $\lambda > 0$ . Le service des clients se produit dans l'ordre de réception, et la durée de service a la loi de la distribution exponentielle de paramètre  $\mu > 0$ . L'appareil de service a le trait qui consistant du fait qu'après le service des clients qui sont dans le système, il va dans l'état de repos, que nous appelons l'état "libre-non prêt". Le premier client entré dans le système est perdu, mais cette perte provoque un réajustement de l'appareil ou une commutation ou une réadaptation de l'appareil de service, dont la durée a la loi exponentielle de paramètre  $\nu > 0$ . Toutes les demandes reçues au cours du réajustement de l'appareil de service sont perdues. Après avoir fini le réajustement, l'appareil va dans un état de repos, que nous appelons l'état "libre-prêt" et maintenant il est prêt à servir les demandes. Maintenant les demandes entrées dans le système sont servies dans l'ordre où elles sont reçues. Le système de service décrit est un modèle d'un grand nombre de systèmes réels: les télécommunications, la production des processus de transport, de stockage et de distribution de la production.

Pour résoudre le système décrit ci-dessus, étudions un processus aléatoire de Markov  $\xi(t)$ , l'espace de phase duquelle a la forme  $E = \{(0,0), 0, 0^*, 1, 2, 3, \dots\}$  et de l'état

- $(0, 0)$  – signifie que l'appareil est "libre-non prêt";
- $0^*$  – signifie que l'appareil est en réajustement;
- $0$  – signifie que l'appareil est libre et prêt au service ("libre-prêt");
- $k(k \geq 1)$  – cela signifie que dans le système il y a k clients et de plus un client est en service, et  $(k - 1)$  clients est en attente.

Graph marquant l'état de processus  $\xi(t)$  est présenté sur la Fig. 1:

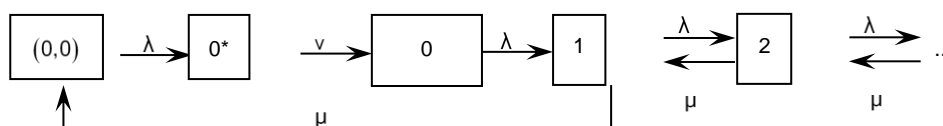


Fig. 1. Graph d'états, décrit le fonctionnement du système avec réajustement de l'appareil au début du cycle de production et clients perdus [The state graph describing functioning of the system with vacation at the beginning of the production cycle and the loss of orders]



Soit  $P_{00} = P\{\xi(t) = (0,0)\}$ ,  $P_0 = P\{\xi(t) = 0^*\}$ ,  $P_k = P\{\xi(t) = k\}$ ,  $k \geq 0$  – probabilités stationnaires des états du système. Alors, sur la base de graph marqués d'états de processus on peut facilement mettre en place un système d'équations pour les probabilités stationnaires des états du système, qui a la forme'

$$\begin{cases} -\lambda P_{00} + \mu P_1 = 0, \\ -\nu P_0 + \lambda P_{00} = 0, \\ -\lambda P_0 + \nu P_0^* = 0, \\ -(\lambda + \mu)P_k + \lambda P_{k-1} + \mu P_{k+1} = 0, \quad k \geq 1. \end{cases} \quad (1)$$

En résolvant le système (1), nous constatons que les probabilités d'état sont égaux aux valeurs suivantes

$$P_{00} = P_0, \quad P_0^* = \delta P_0, \quad P_k = \rho^k P_0, \quad k \geq 0, \quad (2)$$

où  $\rho = \lambda/\mu$ ,  $\delta = \lambda/\nu$ .

Probabilité  $P_0$  se trouve de la condition de normalisation

$$P_{00} + P_0^* + \sum_{k \geq 0} P_k = 1. \quad (3)$$

Après la substitution dans (3) expressions (2), nous constatons que

$$P_0 = \frac{1-\rho}{1+(1+\delta)(1-\rho)}. \quad (4)$$

Maintenant, nous pouvons définir les caractéristiques agrandi du système logistique flexibles qui sont utilisés dans l'analyse quantitative de l'efficacité du fonctionnement du système.

1) La probabilité pour que l'appareil soit dans un état de réadaptation, est égale à

$$P_0^* = \frac{\delta(1-\rho)}{1+(1+\delta)(1-\rho)}. \quad (5)$$

2) La probabilité pour que l'appareil soit "libre-non prêt"  $P_{00}$  est égal à (4), a la probabilité pour que l'appareil soit occupé de service des clients est

$$P_{\text{occup}} = \sum_{k \geq 1} P_k = \frac{\rho P_0}{1-\rho} = \frac{\rho}{1+(1+\delta)(1-\rho)}. \quad (6)$$

**Remarque.** Les formules (2), (4) – (6) sont applicables lorsque le temps de réadaptation (commutation)  $\frac{1}{\nu} > 0$ .

Ces formules ne sont pas applicables lorsque  $\nu \rightarrow \infty$ , i.e. lorsque le temps de commutation est très petit ou absente. Dans ce cas, il faut utiliser les formules classiques d'Erlang [9].

**Remarque 1.** Si l'on suppose qu'il y a une limite de file d'attente, i.e. supposons que la longueur de file d'attente ne

dépasse pas  $n$ , dans ce cas, les formules (2) prendront les formes de

$$P_{00} = P_0, \quad P_0^* = \delta P_0, \quad P_k = \rho^k P_0, \quad k = 0, 1, 2, \dots, n. \quad (7)$$

Substituant (7) dans la condition de normalisation (3), nous trouvons la valeur de  $P_0$ :

$$P_0 = \frac{1-\rho}{1-\rho^{n+1} + (1+\delta)(1-\rho)}. \quad (8)$$

Donc, la probabilité que l'appareil produit la réadaptation, est

$$P_0^* = \frac{1-\rho}{1-\rho^{n+1} + (1+\delta)(1-\rho)}. \quad (9)$$

La probabilité que l'appareil est "libre-pas prêt" est aussi égal à (8), et la probabilité que l'appareil est occupés de service des clients est

$$P_{\text{occup}} = \sum_{k=1}^n P_k = \frac{\rho(1-\rho^n)}{1-\rho^{n+1} + (1+\delta)(1-\rho)}. \quad (10)$$

**Remarque 2.** Pour construction un système de gestion optimale avec réadaptation (ce qui concerne du choix des variables  $\lambda$ ,  $\nu$  dans le cas de construction de fonction de dépenses) on peut utiliser ces formules (4), (5), (6) ou (8), (9), (10).

**Schema 2.** Etudions maintenant le cas où l'appareil de traitement possède une caractéristique consistant dans le fait que, après de service des clients qui se trouvent dans le système, il va immédiatement en réajustement de l'appareil [7; 10]. Les clients entrant dans le système lors du réajustement de l'appareil, sont perdues. Toutes les autres hypothèses qui ont eu lieu dans le schéma 1 sont également valables ici. Après la fin du réajustement de l'appareil, l'appareil passe à l'état qui sera appelé "libre – prêt", restant dans lequel il est en mesure de services des clients entrantes. Toutes les autres hypothèses qui ont eu lieu dans le schéma 1 sont également valables ici.

Pour résoudre le problème décrit ci-dessus, envisageons un processus de Markov aléatoire  $\xi(t)$ , l'espace de phase duquelle a la forme de  $E_1 = \{0^*, 0, 1, 2, \dots\}$ , où l'état du processus est caractérisé par:

- (0, 0) – signifie que l'appareil est "libre-non prêt";
- $0^*$  – signifie que l'appareil est en réajustement;
- 0 – signifie que l'appareil est libre et prêt au service ("libre-prêt");
- $k(k \geq 1)$  – cela signifie que dans le système il y a  $k$  clients et de plus un client est en train d'être servi, et  $(k - 1)$  clients sont en attente.

Pour simplifier la fabrication des équations de Kolmogorov décrivant la dépendance des probabilités d'un processus aléatoire  $\xi(t)$  d'état définies sur l'espace de phase du E donnons le Graph marquant l'états de processus  $\xi(t)$  (Fig. 2).

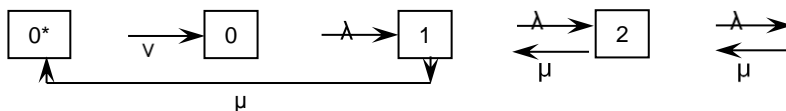


Fig. 2. Graph d'états, décrit le fonctionnement du système avec réajustement de l'appareil à la fin du cycle de production et clients perdus  
 [The state graph describing functioning of the system with the vacation at the end of the period of employment and the loss of orders]

Finalement nous avons

$$\begin{cases} -vP_0 + \mu P_1 = 0, \\ -\lambda P_0 + vP_0 = 0, \\ -(\lambda + \mu)P_k + \lambda P_{k-1} + \mu P_{k+1} = 0, k \geq 1. \end{cases} \quad (11)$$

En résolvant le système (11), nous trouvons que les formules sont presque égaux aux formules d'Erlang [9]:

$$P_0 = \delta P_0, \quad P_k = \rho^k P_0, \quad k \geq 1. \quad (12)$$

Probabilité  $P_0$  se trouve dans la condition de normalisation

$$P_0 + P_0 + P_1 + \dots = 1.$$

Après substitution des expressions (12), nous constatons que dans la condition de normalisation, on aura que

$$P_0 = \frac{1-\rho}{1+\delta(1-\rho)}, \quad (13)$$

à condition que  $\rho < 1$ .

Maintenant, en remplaçant (13) dans (12), nous trouvons que

$$P_k = \frac{\rho^k (1-\rho)}{1+\delta(1-\rho)}, \quad k \geq 1. \quad (14)$$

**Remarque.** En supposant que le temps de changement tend vers zéro, ce qui est équivalent à  $\delta \rightarrow \infty$  alors à partir de la formule (13), on constate que

$$\begin{cases} P_0 = 0, \\ P_k = \rho^k (1-\rho), \quad k \geq 0. \end{cases} \quad (15)$$

Donc, nous voyons que la formule (15) coïncide avec des formules Erlang [9] pour le système de file d'attente à canal unique.

Pour décrire et analyser le système de production flexible il est nécessaire de calculer ses caractéristiques de base:

1) la probabilité de refus de service des clients dans un système flexible est déterminée par la probabilité pour qu'il soit en état de changement. Ainsi, la probabilité de refus  $P_{ref}$  est

$$P_{ref}^{(1)} = P_0^* = \delta P_0 = \frac{\delta(1-\rho)}{1+\delta(1-\rho)};$$

2) la capacité d'accès relative du système est  $1 - P_{ref}$

$$\Pi_{rel}^{(1)} = 1 - P_{ref} = 1 - P_0^* = 1 - \delta P_0 = \frac{1}{1+\delta(1-\rho)};$$

3) la capacité d'accès absolue du système A est égale au nombre moyen de clients traitées par unité de temps et est

$$A^{(1)} = \lambda \Pi_{rel} = \lambda (1 - \delta P_0) = \frac{\lambda}{1+\delta(1-\rho)};$$

4) la caractéristique du système assez importante est la longueur moyenne de file d'attente  $\bar{q}^{(1)}$ . Dans notre cas, elle est calculée selon la formule

$$\bar{q}^{(1)} = 0 \times (P_0 + P_0 + P_1) + P_2 + 2P_3 + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} k P_{k+1} = \frac{\rho^2 P_0}{(1-\rho)^2} = \frac{\rho^2}{(1+\delta(1-\rho))(1-\rho)};$$

5) le temps d'attente moyen dans la file d'attente  $\bar{t}_{att}$  coïncide avec le temps d'attente moyen dans le système M/M/1 et est égal à

$$\bar{t}_{att}^{(1)} = \frac{\bar{q}}{\lambda} = \frac{\rho^2 P_0}{\lambda (1-\rho)^2} = \frac{\rho^2}{\lambda (1-\rho) [1+\delta(1-\rho)]};$$

6) la caractéristique importante à considérer lors de la détermination de la qualité du travail d'un système de production flexible, est le taux d'emploi, qui dans ce cas est tout simplement la probabilité du système de l'emploi  $K_{taux}$  et est calculé comme

$$K_{taux} = P_1 + P_2 + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} P_k = \sum_{k=1}^{\infty} \rho^k P_0 = \frac{\rho P_0}{1-\rho} = \frac{\rho}{1+\delta(1-\rho)}.$$

Donc, en conclusion remarquons que, pour caractériser le travail du système de l'entreprise flexible on a encore besoin de connaître les trois caractéristiques principales qui influence le travaille efficace de l'entreprise:

– la probabilité de réajustement de l'appareil, qui détermine le temps moyen pendant lequel le système flexible produit un réajustement de l'appareil, à savoir si le temps  $t$  – c'est le temps de fonctionnement du système, alors à l'état du réajustement de l'appareil elle se trouve au moyenne  $t \times P_0$  temps, à savoir

$$t \times P_0 = \frac{t\delta(1-\rho)}{1+\delta(1-\rho)};$$

– la probabilité d'indisponibilité du système  $P_0$ , ce qui signifie que pendant la période du temps  $t \times P_0$  c'est-à-dire pendant un certain temps

$$t \times P_0 = \frac{t(1-\rho)}{1+\delta(1-\rho)}$$

le système flexible est libre;

– la probabilité que le système est occupé  $P_{occ}$  qui détermine le temps moyen pendant lequel le système flexible marche se calcule d'après la formule suivante :

$$t \times P_{occ} = \frac{t\rho}{1+\delta(1+\rho)}.$$

Si nous supposons que le nombre de commandes ou soi-disant le portefeuille dynamique de commandes dans un système flexible est limité par le nombre  $m$  qui sont dans le système, alors nous pouvons facilement trouver les probabilités des états de l'entreprise flexible (EF) décrits par la file d'attente limitée. Dans ce cas, nous constatons aisément que

$$P_0 = \delta P_0, \quad P_k = \rho^k P_0, \quad k = 1, 2, \dots, m. \quad (16)$$

Probabilité  $P_0$  se trouve de la condition de normalisation qui a l'aire:

$$P_0 + P_0 + P_1 + \dots + P_m = 1.$$

et qui nous donne que

$$P_0 = \frac{1-\rho}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}} \quad (17)$$

A la condition de l'expression obtenue (17) la probabilité  $P_{0^*}$  est égal à

$$P_{0^*} = \frac{\delta(1-\rho)}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}} \quad (18)$$

Il convient de noter que dans les relations (17) et (18)  $\rho$  est une valeur de la charge du canal et elle peut prendre une valeur arbitraire, c'est-à-dire  $\rho > 0$ .

Calculons les caractéristiques principales des EF avec un portefeuille dynamique limitée des commandes.

1) La probabilité de refus de service est égale à la somme des probabilités  $P_{0^*}$  et  $P_m$

$$P_{ref}^{(2)} = \frac{(1-\rho)(\delta + \rho^m)}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}};$$

2) La capacité d'accès relative de ce système est égal à

$$\Pi_{rel}^{(2)} = 1 - P_{отк}^{(2)} = \frac{1-\rho^m}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}};$$

3) la capacité d'accès absolue du système A est égale au nombre moyen de clients traitées par unité de temps et est

$$A^{(2)} = \lambda(1 - P_{ref}^{(2)}) = \frac{\lambda(1-\rho^m)}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}};$$

4) la longueur moyenne de file d'attente  $\bar{q}^{(2)}$  se calcule d'après la formule

$$\bar{q}^{(2)} = \sum_{k=1}^{m-1} k P_{k+1} = \frac{\rho^2(1+\rho^{m-1}(m\rho - m - \rho))}{(1-\rho)(1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1})};$$

5) le temps moyen d'attente dans la file d'attente  $\bar{t}_{att}^{(2)}$

$$\bar{t}_{att}^{(2)} = \frac{\bar{q}^{(2)}}{\lambda} = \frac{\rho^2[1+\rho^{m-1}(m\rho - m - \rho)]}{\lambda(1-\rho)(1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1})};$$

6) la probabilité que le système est occupé  $F_{occ}^{(2)}$  détermine par

$$P_{occ}^{(2)} = P_1 + P_2 + \dots + P_n = \sum_{k=1}^m \rho^k P_0 = \frac{1-\rho^{n+1}}{1-\rho} P_0 = \frac{1-\rho^{m+1}}{1+\delta(1-\rho)-\rho^{m+1}}.$$

**Schema 3.** Ainsi, dans les schémas précédents ont été considérés le système de la EFSL avec un réajustement de l'appareil au début d'un cycle de production et à la fin [7; 8; 10]. Etudions le cas où on peut optimiser le début du réajustement de l'appareil en lui donnant un peu de retard, étant donné les caractéristiques du flux d'entrée [11].

Comme précédemment, EFSL peut être représenté par une file d'attente à canal unique à l'entrée de laquelle arrive le flux de loi de Poisson de l'intensité  $\lambda > 0$ . Le service des clients se produit dans l'ordre de réception, et la durée de service a loi de la distribution exponentielle de paramètre  $\mu > 0$ . L'appareil de service a le trait qui consistant du fait que, après le service des clients qui sont dans le système, il va dans l'état de repos, que nous appelons l'état "libre-non prêt".

Le réajustement de l'appareil peut être commencé par la règle suivante: soit dans le temps aléatoire  $\eta$ , ayant la loi exponentielle de paramètre  $\theta > 0$ , à condition que pendant ce temps le client n'entre pas dans le système soit quand le client est le premier à entrer dans le système. La durée du réajustement de l'appareil a la loi exponentielle de paramètre  $v > 0$ . Les clients entrés dans le système pendant le réajustement de l'appareil sont perdus. Après avoir fini le réajustement de l'appareil d'appareil de service va dans un état de repos, que nous appelons l'état "libre-prêt" et maintenant il est prêt à servir les demandes. Finalement on peut dire que le promenad commence dans le temps est égal à  $\min\{\eta, z_i\}$ , ou  $z_i$  – le temps entre des clients successives. EFSL decrivé peut être avoir les états suivants:

- 0 – signifie que l'appareil est "libre-non prêt";
- $(0^*, 0)$  – l'appareil effectue un réajustement de l'appareil lorsque le système n'a pas reçu de client;
- $(0^*, 1)$  – l'appareil effectue réajustement de l'appareil après le client entrés;
- $(1, 0)$  – l'appareil est "libre-prêt";
- $(1, k)$  – cela signifie que dans le système il y a k clients et de plus un client est en service, et  $(k - 1)$  clients est en attente.

Soit  $\xi(t)$  – un processus aléatoire, caractérisés des états du système définies sur l'espace de phase du  $E = \{0, (0, 0^*), (0^*, 1), (1, k) : k \geq 0\}$ . Soit  $P_0 = P\{\xi(t) = 0\}$ ,  $P_{0^*0} = P\{\xi(t) = 0^*\}$ ,  $P_{0^*1} = P\{\xi(t) = (0^*, 1)\}$ ,  $P_{1k} = P\{\xi(t) = (1, k)\}$ ,  $k = 0$  – probabilités stationnaires des états du système. Le Graph marque d'états de processus  $\xi(t)$  a l'aire (Fig. 3).

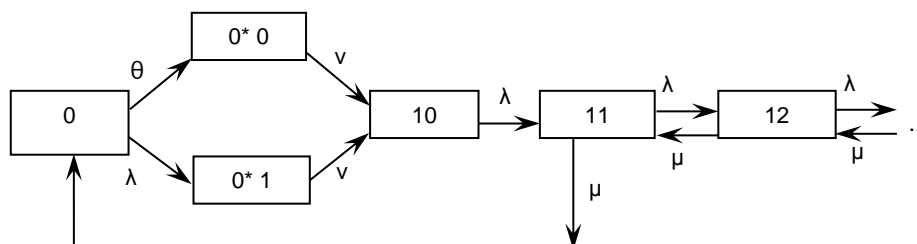


Fig. 3. Graph marquant d'états de processus avec réajustement de l'appareil combiné [The state graph describing the functioning of the system combined with vacation]

Pour déterminer les probabilités d'états stationnaires du système on aura le système d'équations suivante:

$$\begin{cases} -(\lambda + \theta)P_0 + \mu P_{11} = 0, \\ -vP_{0'0} + \theta P_0 = 0, \\ -vP_{0'1} + \lambda P_0 = 0, \\ -\lambda P_{10} + v(P_{0'0} + P_{0'1}) = 0, \\ -(\lambda + \mu)P_{11} + \lambda P_{10} + \mu P_{12} = 0, \\ -(\lambda + \mu)P_{1k} + \lambda P_{1k-1} + \mu P_{1k+1} = 0, \quad k \geq 2. \end{cases} \quad (19)$$

Pour résoudre le système d'équations (19) introduisons la fonction engendré  $a(z) = \sum_{k \geq 1} P_{1k} z^k$ . Alors, en multipliant deux derniers équations par  $z$  à la puissance respective trouvons que

$$(\rho z^2 - z(1 + \rho) + 1)a(z) = zP_{11} - \rho z^2 P_{10}. \quad (20)$$

De même la solution des trois premières équations donne les résultats suivants:

$$P_{0'0} = \frac{\beta}{\varphi} P_0, \quad (21)$$

$$P_{0'1} = \frac{\rho}{\varphi} P_0, \quad (22)$$

$$P_{10} = \frac{\rho + \beta}{\rho} P_0, \quad (23)$$

$$P_{11} = (\rho + \beta) P_0, \quad (24)$$

où  $\varphi = \frac{v}{\mu}$ ,  $\beta = \frac{\theta}{\mu}$ .

Compte tenu les expressions (23) et (24), la fonction génératrice (20) prend la forme:

$$a(z) = \frac{(\rho + \beta)zP_0}{1 - \rho z} = (\rho + \beta)z \left[ 1 + \rho z + (\rho z)^2 + \dots \right] P_0, \quad (25)$$

Ainsi à partir la formule (25) nous obtenons le résultat suivant

$$P_{1k} = (\rho + \beta) \times \rho^{k-1} P_0, \quad k \geq 1. \quad (26)$$

**Remarque.** Le résultat (25) peut être obtenu en faisant remarquer que, puisque de l'état (1.1) le graph du système peut représenter le processus de naissance et de mort, voilà pourquoi nous pouvons utiliser les formules suivantes pour trouver les probabilités stationnaires, à savoir:

$$P_{12} = \rho P_{11}, \quad P_{13} = \rho P_{12} = \rho^2 P_{11}, \dots, P_{1k} = \rho^{k-1} P_{11}.$$

La probabilité  $P_0$  est obtenue de la condition de normalisation  $P_0 + P_{0'0} + P_{0'1} + P_{10} + a(1) = 1$ . Mais, comme

$$a(1) = \frac{(\rho + \beta)P_0}{1 - \rho} \quad (27)$$

alors en substituant le (27) dans la condition de normalisation, on obtient que

$$P_0 = \frac{\rho \varphi (1 - \rho)}{\varphi (\rho + \beta) + \rho (1 - \rho) (\rho + \beta + \varphi)}. \quad (28)$$

**Remarque.** Une condition nécessaire à l'existence d'une distribution de probabilité stationnaire est l'exécution des conditions  $\rho < 1$ ,  $v > 0$ .

Notons à la suite l'interprétation organisationnelle et économique des résultats obtenus, à savoir:

a) probabilité  $P_0$  peut être interprétée comme la partie du temps pendant laquelle EFSL est à l'état OFF, i.e. sans dépenses des coûts matériels;

b) probabilité  $P_0^* = P_{0'0} + P_{0'1} = \frac{\rho + \beta}{\varphi} P_0$  est la partie du temps pendant laquelle EFSL se trouve à l'état de réajustement de l'appareil. A ce temps, le système dépense quelques ressources pour sa mise en œuvre. Soit  $C_2$  – les coûts de EFSL par unité de temps pour mener le réajustement de l'appareil.

c) probabilité  $P_{10}$  peut être interprété comme la partie du temps pendant lequel EFSL ne marche pas mais dépense quelques ressources pour se tenir en œuvre. Soit  $C_3$  – les coûts de EFSL par unité de temps pour le tenir en œuvre;

d) valeur  $a(1)$  caractérise probabilité pour que le canal est occupé par le service. Soit  $C_4$  – les coûts de EFSL par unité de temps pour le tenir en œuvre;

e) valeur  $P_{0'0} + P_{0'1} = \frac{\rho + \beta}{j} P_0 = P_{ref}$  définit la probabilité du refus des clients;

f) valeur  $\lambda(1 - P_{отк})$  définit la capacité d'accès absolue du système ou le nombre moyen de clients traitées par unité de temps. Soit  $C_4$  – le bénéfice de EFSL obtenu par unité de clients servis.

Alors, la stratégie de l'organisation de EFSL devrait viser à maximiser les revenus générés obtenus par de service du clients par unité de temps:

$$L(\rho, \delta, \beta, C_1, C_2, C_3, C_4) = \lambda C_4 (1 - P_{ref}) - C_1 P_0^* - C_2 P_{10} - C_3 a(1) \Rightarrow \max. \quad (29)$$

Pour maximiser (29) il faut minimiser le fonctionnel

$$L_1(\rho, \delta, \beta, C_1, C_2, C_3, C_4) = \lambda C_4 P_{ref} + C_1 P_0^* + C_2 P_{10} + C_3 a(1) \Rightarrow \min. \quad (30)$$

Transformons l'expression (30). Il est facile de montrer que la probabilité  $P_0$  peut être transformée en forme suivante

$$P_0 = \frac{\rho \varphi (1 - \rho)}{a + b \beta}, \quad (31)$$

où  $a = \rho \varphi + \rho(1 - \rho)(\rho + \varphi)$ ,  $b = \rho(1 - \rho) + \varphi$ .

Après la substitution des expressions (3), (4), (9), (13) dans (12), celui-là prend l'aire

$$L_1(\rho, \delta, \beta, C_1, C_2, C_3, C_4) = \frac{\left( \frac{C_1 + \lambda C_4}{\varphi} + \frac{C_2}{\rho} + \frac{C_3}{1 - \rho} \right) \times \rho \varphi (1 - \rho) (\rho + \beta)}{a + b \beta}. \quad (32)$$

ou

$$L_1(\rho, \delta, \beta, C_1, C_2, C_3, C_4) = A \frac{\lambda + \theta}{a\mu + b\theta} = \frac{A}{b} \left( 1 - \frac{b^{-1}a\mu - \lambda}{\theta + b^{-1}a\mu} \right), \quad (33)$$

où

$$A = \left( \frac{C_1 + \lambda C_4}{\varphi} + \frac{C_2}{\rho} + \frac{C_3}{1 - \rho} \right) \rho \varphi (1 - \rho).$$

Etudions l'expression (33). Nous avons deux cas:

1) si  $b^{-1}a\mu - \lambda > 0$ , alors l'expression (33), comme la fonction de  $\theta$  prend la valeur minimale si  $\theta = 0$ . Cela signifie que le temps  $\eta$  est égal à l'infini ( $\infty$ ). Ceci à son tour signifie

que le réajustement de l'appareil commence au début du cycle de production.

2) si  $b^{-1}\alpha\mu - \lambda < 0$ , alors l'expression (33), comme la fonction de  $\theta$  prend la valeur maximale si  $\theta = \infty$ . Cela signifie que le temps  $\eta$  est égal à zéro. Ceci à son tour signifie que le réajustement de l'appareil commence à la fin du cycle de production;

De même, transformons d'une certaine manière l'expression (32), nous pouvons déterminer la valeur optimale de la charge  $\rho$  à laquelle le revenu sera maximal.

**Schema 4.** En conclusion, examinons le modèle de réajustement de l'appareil, dans lequel celui-ci commence dans un certain temps aléatoire après la fin du cycle de production [12]. Les clients entrés dans le système avant et pendant le réajustement de l'appareil sont perdus.

Notons que le délai de réajustement de l'appareil peut être causée par de nombreux facteurs par exemple tels que la nouvelle entité doit être fournie à l'entreprise à la fois pour faire les réajustement de l'appareils et pour poursuivre le processus. Dans ce scénario, les économies se passent en raison du fait que l'équipe effectuant des travaux de réparation peut passer en sous-traitance.

Comme il a été noté précédemment, EFSL peut être représenté par file d'attente à canal unique à l'entrée de laquelle arrive le flux de loi de Poisson de l'intensité  $\lambda > 0$ . Le service des clients se produisent dans l'ordre de réception, et

la durée de service a la loi de distribution exponentielle de paramètre  $\mu > 0$ . L'appareil de service a une particularité qui consiste en ce qu'après le traitement des demandes des clients qui sont dans le système, il passe l'état de repos que nous allons appeler l'état " libre – non prêt " via

le temps aléatoire  $\eta$ , ayant la loi exponentielle de paramètre  $\theta > 0$ , l'appareil commence son réajustement. La durée du réajustement de l'appareil a aussi la loi exponentielle ayant le paramètre  $v > 0$ . Les demandes des clients entrées dans le système pendant le temps  $\eta$  et le réajustement de l'appareil sont perdues.

Après avoir fini le réajustement de l'appareil d'appareil de service va dans un état, que nous appelons l'état "libre-prêt" et maintenant il est prêt à servir les demandes.

Le processus aléatoire de Markov  $\xi(t)$  décrit le système à l'état:

- 0 – signifie que l'appareil est "libre-non prêt";
- $0^*$  – signifie que l'appareil est en réajustement de l'appareil;
- (1, 0) – signifie que l'appareil est libre et prêt au service ("libre-prêt");
- (1, k) – cela signifie que dans le système il y a k clients et de plus un client est en service, et (k - 1) clients est en attente (k > 1).

Le Graph marqué d'états de processus  $\xi(t)$  a l'aire (Fig. 4).

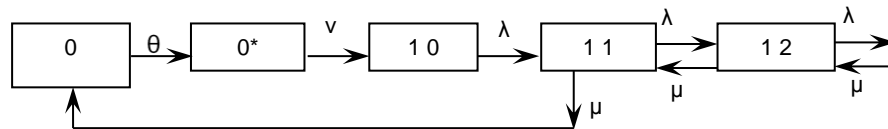


Fig. 4 Graph marqué d'états de processus avec réajustement de l'appareil retardé [The graph of the system states with delayed changeover of the device and loss of orders]

Notons les probabilités stationnaires de processus aléatoire  $\xi(t)$  par

$$P_0 = P\{\xi(t) = 0\}, P_{0^*} = P\{\xi(t) = 0^*\}, P_{1k} = P\{\xi(t) = (1, k)\}, k = 0, 1, 2, \dots$$

Alors, pour déterminer les probabilités stationnaires d'états du système on aura le système des équations algébriques suivantes:

$$\begin{cases} -\theta P_0 + \mu P_{11} = 0, \\ -v P_{0^*} + \theta P_0 = 0, \\ -\lambda P_{10} + v P_{0^*} = 0, \\ -(\lambda + \mu) P_{11} + \lambda P_{10} + \mu P_{12} = 0, \\ -(\lambda + \mu) P_{1k} + \lambda P_{1k-1} + \mu P_{1k+1} = 0, \quad k \geq 2. \end{cases} \quad (34)$$

Pour résoudre le système (34) introduisons la fonction engendrée  $a(z) = \sum_{k \geq 1} P_{1k} z^k$ . Alors, en multipliant deux derniers équations par  $z$  à la puissance respective et sommées nous trouvons que

$$(pz^2 - z(1+\rho) + 1)a(z) = zP_{11} - \rho z^2 P_{10}, \quad (35)$$

où  $\rho = \lambda/\mu$ .

Des trois premières équations du système (34) on aura que:

$$P_{10} = \frac{\beta}{\rho} P_0, \quad (36)$$

$$P_{11} = \beta P_0, \quad (37)$$

$$P_{0^*} = \frac{\beta}{\varphi} P_0. \quad (38)$$

Compte tenu des expressions (36) et (37) nous constatons que la relation (35) prend la forme:

$$a(z) = \frac{\beta z P_0}{1 - \rho z} = [1 + \rho z + (\rho z)^2 + \dots] \beta z P_0, \quad (39)$$

où  $\rho < 1$ .

De (39), nous trouvons que

$$P_{1k} = \beta \rho^{k-1} P_0, \quad k \geq 1. \quad (40)$$

La probabilité  $P_0$  est obtenue de la condition de normalisation, qui a la forme:

$$P_0 + P_{0^*} + P_{10} + a(1) = 1. \quad (41)$$

En vertu du fait que

$$a(1) = \frac{\beta P_0}{1 - \rho} \quad (42)$$

la condition de normalisation (41) a la forme

$$P_0 + \frac{\beta}{\varphi} P_0 + \frac{\beta}{\rho} P_0 + \frac{\beta P_0}{1 - \rho} = 1,$$

d'où il résulte que

$$P_0 = \frac{\rho\varphi(1-\rho)}{\beta\varphi + \rho(1-\rho)(\beta + \varphi)}. \quad (43)$$

Ainsi, nous avons trouvé les probabilités d'états du système décrit ci-dessus.

En se basant sur des caractéristiques trouvées on peut construire les indicateurs qui permettent de calculer des paramètres optimaux des systèmes flexibles, considérés comme files d'attente.

**Références:** 1. Николайчук В. Е. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция) : монография / В. Е. Николайчук, В. Г. Кузнецов. – Донецк : ДонГУ, КИТИС, 1999. – 413 с. 2. Модели и методы теории логистики : учеб. пособ. / под ред. В. С. Лукинского. – СПб. : Питер, 2003. – 175 с. 3. Комплексные оценки в системе рейтингового управления предприятием / А. П. Белый, Ю. Г. Лысенко, А. А. Мадых и др. – Донецк : Юго-Восток, 2003. – 117 с. 4. Рейнхард Ю. Материальные потоки и логистика / Ю. Рейнхард. – Берлин : Изд-во "Шпрингер", 1989. – 512 с. 5. Самочкин В. Н. Гибкое развитие предприятия. Анализ и планирование / В. Н. Самочкин. – М. : Дело, 1999. – 336 с. 6. Румянцев Н. В. Моделирование гибких производственно-логистических систем : монография / Н. В. Румянцев. – Донецк : Изд-во "Юго-Восток", 2004. – 235 с. 7. Румянцев Н. В. Гибкие производственно-логистические системы с переналадкой в начале производственного цикла и потерей заказов / Н. В. Румянцев // Теоретичні і прикладні проблеми моделювання сталого розвитку економічних систем : монографія / під заг. ред. Т. В. Орехової ; відповід. ред. О. Л. Некрасова. – Донецьк : Сучасний друк, 2013. – Р. 2.5. – С. 106–116. 8. Румянцев Н. В. Гибкие логистические системы с переналадкой в начале периода занятости и потерей требований / Н. В. Румянцев // Бизнес Информ. – 2012. – № 4. – С. 25–27. 9. Гнеденко Б. В. Введение в теорию массового обслуживания / Б. В. Гнеденко, И. Н. Коваленко. – М. : Наука, 1987. – 336 с. 10. Румянцев Н. В. Гибкие логистические системы с переналадкой в конце периода занятости и потерей требований / Н. В. Румянцев // Бизнес Информ. – 2012. – № 5. – С. 51–54. 11. Румянцев Н. В. Моделирование гибких производственных систем с переналадкой в промежутке между двумя производственными циклами / Н. В. Румянцев // Экономічна кібернетика. – Донецьк : ДонНУ. – 2013. – № 4 – 6 (82 – 84). – С. 27–30. 12. Румянцев Н. В. Гибкая производственная система с комбинированной переналадкой и потерей заказов / Н. В. Румянцев // Научные труды Донецкого национального технического университета. – 2014. – № 5. – С. 39–42. – (Серия: Экономическая).

**References:** 1. Nikolaychuk V. E. *Teoriya i praktika upravleniya materialnymi potokami (logisticheskaya kontseptsiya) : monografiya* [Theory and practice of material flow management (the logistics concept) : monograph] / V. E. Nikolaychuk, V. G. Kuznetsov. – Donetsk : DonGU, KITIS, 1999. – 413 p. 2. *Modeli i metody teorii logistiki : ucheb. posob. / pod red. V. S. Lukinskogo.* – SPb. : Piter, 2003. – 175 p. 3. *Kompleksnye otsenki v sisteme reytingovogo upravleniya predpriyatiem* [Comprehensive assessment of the system of business rating management] / A. P. Belyiy, Yu. G. Lyisenko, A. A. Madykh et al. – Donetsk : Yugo-Vostok, 2003. – 117 p. 4. Reynkhard Yu. *Materialnye potoki i logistika* [Material Flows and Logistics] / Yu. Reynkhard. – Berlin : Izd-vo "Shpringer", 1989. – 512 p. 5. Samochkin V. N. *Gibkoe razvitie predpriyatiya. Analiz i planirovanie* / V. N. Samochkin. – M. : Delo, 1999. – 336 p. 6. Rummyantsev N. V. *Modelirovanie gibkikh proizvodstvenno-logisticheskikh sistem : monografiya* [Modeling flexible production and

logistic systems : monograph] / N. V. Rummyantsev. – Donetsk : Izd-vo "Yugo-Vostok", 2004. – 235 p. 7. Rummyantsev N. V. *Gibkie proizvodstvenno-logisticheskie sistemy s perenaladkoy v nachale proizvodstvennogo tsikla i poterey zakazov* [Flexible production and logistics system with changeover at the beginning of the production cycle and the loss of orders] : monografiya / N. V. Rummyantsev // Teoretichni i prykladni problemy modeliuvannya staloho rozvytku ekonomichnykh system ; pid zah. red. T. V. Oriekhovoi ; vidpovid. red. O. L. Nekrasova. – Donetsk : Suchasnyy druk, 2013. – S. 2.5. – P. 106–116. 8. Rummyantsev N. V. *Gibkie logisticheskie sistemy s perenaladkoy v nachale perioda zanyatosti i poterey trebovaniy* [Flexible logistics system with changeover at the beginning of the period of employment and loss of requirements] / N. V. Rummyantsev // Biznes Inform. – 2012. – No. 4. – P. 25–27. 9. Gnedenko B. V. *Vvedenie v teoriyu massovogo obsluzhivaniya* / B. V. Gnedenko, I. N. Kovalenko. – M. : Nauka, 1987. – 336 p. 10. Rummyantsev N. V. *Gibkie logisticheskie sistemy s perenaladkoy v kontse perioda zanyatosti i poterey trebovaniy* [Flexible logistics system with changeover at the end of the period of employment and loss of requirements] / N. V. Rummyantsev // Biznes Inform. – 2012. – No. 5. – P. 51–54. 11. Rummyantsev N. V. *Modelirovanie gibkikh proizvodstvennykh sistem s perenaladkoy v promezhutke mezhdu dvumya proizvodstvennyimi tsiklami* [Modeling flexible manufacturing systems with changeover between two production cycles] / N. V. Rummyantsev // Ekonomichna kibernetika. – Donetsk : DonNU. – 2013. – No. 4 – 6 (82 – 84). – P. 27–30. 12. Rummyantsev N. V. *Gibkaya proizvodstvennaya sistema s kombinirovannoy perenaladkoy i poterey zakazov* [Flexible manufacturing system with a combined changeover and loss of orders] / N. V. Rummyantsev // Nauchnye trudy Donetskogo natsionalnogo tekhnicheskogo universiteta. – 2014. – No. 5. – P. 39–42. – (Seriya: Ekonomicheskaya).

#### Information sur l'auteur

**M. Rummyantsev** – Docteur en sciences économiques, Professeur, Chef du Département Cybernétique économique et mathématiques supérieures Université nationale technique de Donetsk (2 Shibankova pl., Krasnoarmeysk, Région de Donetsk, Ukraine 85300, e-mail: rumnik49@mail.ru).

#### Информация про автора

**Румянцев Микола Васильович** – докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та вищої математики Донецького національного технічного університету (пл. Шибанкова, 2, м. Красноармійськ, Донецька обл., Україна, 85300, e-mail: rumnik49@mail.ru).

#### Информация об авторе

**Румянцев Николай Васильевич** – докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической кибернетики и высшей математики Донецкого национального технического университета (пл. Шибанкова, 2, г. Красноармейск, Донецкая обл., Украина, 85300, e-mail: rumnik49@mail.ru).

#### Information about the author

**M. Rummyantsev** – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of the Department of Economic Cybernetics and Mathematics of Donetsk National Technical University (2 Shybankov Sq., Krasnoarmiisk, Donetsk region, Ukraine, 85300, e-mail: rumnik49@mail.ru).

Стаття надійшла до ред.  
17.05.2016 р.

*Все, что познается, имеет число,  
ибо невозможно ни понять ничего,  
ни познать без него.  
Пифагор*

# Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці

УДК 330.115:681.5

JEL Classification: C02; Q01; Q57

## **ПРОБЛЕМА СТАЛОГО РОЗВИТКУ Й ІНТЕГРАЛЬНА МОДЕЛЬ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ**

*Рамазанов С. К.*

Проблема сталого розвитку має такі аспекти: системний, синергетичний, екологічний, економічний, математичний, інформаційний, філософський, юридичний, освітній та ін. Парадигма сталого розвитку потребує переходу від дослідження окремих ізольованих систем, що функціонують, до дослідження інтегральних систем, які еволюціонують, актуалізації й посилення системно-синергетичних зв'язків відкритої системи та його оточення. Розглянуто проблему сталого розвитку та інноваційний підхід до інтегрального моделювання в управлінні технологічними об'єктами та процесами (ТОП) як системи соціально-еколого-економічного та гуманітарного типу (СЕЕГС). На основі використання інформаційних та інноваційних технологій із метою прогнозування нелінійної динаміки еколого-економічних і соціально-гуманітарних систем розроблено й досліджено інтегровані стохастичні моделі об'єктів і процесів, придатні для умов системних криз. Досліджено аспект інтеграції чотирьох сфер діяльності та функціонування сучасних складних систем. Запропоновано загальну концептуальну інтегровану модель, узагальнено синергетичну модель динаміки, урахувавши різну невизначеність (стохастичну й хаотичну складові частини). Слід зауважити, що у процесі моделювання динаміки праці, ресурсів та інших чинників використано узагальнене логістичне рівняння Ферхюльста та ін.

Більшість створених раніше моделей динаміки еколого-економічних і соціо-гуманітарних систем та процесів, які функціонують і розвиваються у складних умовах нелінійності, нестабільності та криз, мають теоретичний і детермінований характер та досить проблемні, із точки зору наявності інформації й адекватності для їхньої реалізації. У зв'язку із цим, завдання управління ТОП обумовлює об'єктивну необхідність у вдосконаленні методів, моделей та інформаційних технологій на основі стохастичних рівнянь для управління СЕЕГС.

*Ключові слова:* інтегральна нелінійна модель, управління, соціо-еколого-економічна й гуманітарна система, розвиток.

## **ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ИНТЕГРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО КРИЗИСА**

*Рамазанов С. К.*

Проблема устойчивого развития имеет следующие аспекты: системный, синергетический, экологический, экономический, математический, информационный, философский, юридический, образовательный и др. Парадигма устойчивого развития требует перехода от исследования

отдельных функционирующих изолированных систем к исследованию интегральных эволюционирующих систем, актуализации и усиления системно-синергетических связей открытой системы и его окружения. Рассмотрена проблема устойчивого развития и инновационный подход к интегральному моделированию в управлении техногенными объектами и процессами (ТОП) как системы социально-эколого-экономического и гуманитарного типа (СЭЭГС). На основе использования информационных и инновационных технологий с целью прогнозирования нелинейной динамики эколого-экономических и социально-гуманитарных систем разработаны и исследованы интегрированные стохастические модели объектов и процессов, пригодные для условий системных кризисов. Рассмотрен аспект интеграции четырех сфер деятельности и функционирования современных сложных систем. Предложена общая концептуальная интегрированная модель, обобщена синергетическая модель динамики с учетом различной неопределенности (стохастической и хаотической составляющих). Необходимо заметить, что при моделировании динамики труда, ресурсов и других факторов использовано обобщенное логистическое уравнение Ферхюльста и др.

Большинство созданных ранее моделей динамики эколого-экономических и социо-гуманитарных систем и процессов, которые функционируют и развиваются в сложных условиях нелинейности, нестабильности и кризисов, носят теоретический и детерминированный характер и достаточно проблемные, с точки зрения наличия информации и адекватности для их реализации. В связи с этим, задача управления ТОП обуславливает объективную необходимость в совершенствовании методов, моделей и информационных технологий на основе стохастических уравнений для управления СЭЭГС.

*Ключевые слова:* интегральная линейная модель, управление, социо-эколого-экономическая и гуманитарная система, развитие.

.....

## THE PROBLEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE INTEGRATED MODEL OF ECO-ECONOMIC MANAGEMENT UNDER THE GLOBAL CRISIS

**S. Ramazanov**

The problem of sustainable development has the following aspects: systematic, synergetic, ecological, economic, mathematical, informational, philosophical, legal, educational and so on. The paradigm of sustainable development requires a shift from the study of some isolated operating systems to the study of integral evolving systems, updating and strengthening system-synergetic links of the open system and its environment. The problem of sustainable development and the innovation approach to integrated modelling in managing technogenic objects and processes (TOP) as a system of socio-environmental, economic and humanitarian type (SEEHS) has been studied. Based on the use of information and innovative technologies, integrated stochastic models of objects and processes suitable for systemic crisis have been designed and tested with a view to predicting nonlinear dynamics of eco-economic and socio-humanitarian systems. The integration of 4 areas and operation of modern complex systems has been researched. A common conceptual integrated model has been proposed, a synergetic model of dynamics considering different uncertainty (random and chaotic components) has been generalized. Note that when modelling the dynamics of labor, resources and other factors, the generalized logistic Ferhyulst equation and others have been used.

Most of the previously created models of the dynamics of the ecological, economic and socio-humanitarian systems and processes that operate and develop under difficult nonlinear conditions, instabilities and crises are of theoretical and determined nature and quite problematic in terms of adequacy and availability of information for their implementation. In this regard, the task of managing TOP causes an objective necessity for improvement of methods, models and information technologies based on stochastic equations to control SEEHS.

*Keywords:* integrated nolinear model, management, socio-eco-economic and humanitarian system, development.



Глобальною метою досліджень є створення загальної концепції, принципів, методологій, методів, моделей та інформаційних технологій і систем прийняття управлінських рішень для сталого, безпечного й життєздатного розвитку економіки, екологічної економіки та соціально-гуманітарних систем в умовах невизначеності, ризиків, загроз і криз [1 – 6].

Концепція сталого, безпечного й життєздатного розвитку передбачає зміну парадигм традиційної економіки, гуманізацію та екологізацію її головних принципів, пошук спільних підходів і погодженості концепцій розвитку екологічних та економічних систем.

Проблема сталого розвитку має такі аспекти: системний, синергетичний, екологічний, економічний, математичний, інформаційний, філософський, юридичний, освітній та ін. У роботі розглянуто аспект інтеграції чотирьох сфер діяльності та функціонування систем: соціально-еколого-економічної й гуманітарної (СЕЕГ), включаючи духовно-моральні та культурні технології. Парадигма сталого розвитку потребує переходу від дослідження окремих ізольованих систем, що функціонують, до дослідження інтегральних систем, що еволюціонують, актуалізації й посилення системно-синергетичних зв'язків відкритої системи та його оточення. Наявні "монодисциплінарні" концепції, лінійні статичні моделі, репродуктивно-репрезентативні методи (що відображають лінійність наших знань), критерії прибутковості, оптимальності мають поступатися місцем міждисциплінарним, системно-синергетичним, еволюційним нелінійним моделям і методам прогнозування та здобування знань, управління (що відображає нелінійність і негаусовість законів природи й суспільства), критеріям раціональності, локальної оптимальності, відповідності "здоровому глузду". "Міждисциплінарну" парадигму слід розуміти не в інтуїтивному, технократичному зв'язку дисциплін, накопиченні квантів знань і умінь, а в актуалізації індивідуального та громадського інтелекту, освіти та вивченні нових самоорганізованих і стійких структур [7 – 13].

Автор зазначає також, що людина, яка системно мислить і діє, переважно, прогнозує та зважає на результати своєї діяльності, порівнює свої можливості, ураховує інтереси довкілля, наступних поколінь і необхідності в ноосферному розвитку [5; 6; 14].

Важливо до того ж мати такі моделі, процедури моделювання, які враховують досить просто й інтегрально зв'язки у структурах як усієї системи, так і її окремих підсистем. Для  $i$ -ї підсистеми системи структури  $S$  слід розглянути вектор  $x = (x_1(i), \dots, x_{n_i}(i))$  основних параметрів (без яких не можна описати та вивчити функціонування підсистеми, відповідно до цілей і структури системи) і функціонал  $s = s(x(i))$ , який дістав назву функціонала активності (просто активності) підсистеми. Для всієї системи слід розглянути вектор стану системи  $x$  і активність  $s(x)$ , а також поняття потенціалу системи. Ці функціонали відображають інтенсивність процесів у підсистемах і системі загалом. Для завдань моделювання важливими будуть значення  $s(t)_{max}$ ,  $s(t)_{min}$ ,  $s(t)_{opt}$  – максимальні, мінімальні й оптимальні значення активності  $i$ -ї підсистеми, а також аналогічні значення для усієї системи ( $S_{max}$ ,  $S_{min}$ ,  $S_{opt}$ ). Показником стану можна взяти також відношення значення цього показника до його нормованого значення.

Розроблення й дослідження інтегрованих моделей на основі використання інформаційних та інноваційних технологій із метою прогнозування нелінійної динаміки еколого-економічних і соціально-гуманітарних систем у сучасних умовах є актуальною проблемою. Такий підхід у повному обсязі підтверджено думкою багатьох видатних учених, вираженою щодо концепції сталого розвитку, яка виникла в результаті об'єднання трьох основних моделей і точок зору (триєдиної моделі): економічної, соціальної та екологічної [6].

У ході моделювання еколого-економічного розвитку в руслі концепції екологічної модернізації та принципу сталого

розвитку необхідно враховувати такі взаємопов'язані системи, як: економіка (виробництво), праця (населення), ресурси (корисні копалини, природні ресурси та ін.), природа (ця система відображає стан довкілля). Останню систему названо моделлю забруднення, попри те, що вона містить і такі позитивні дії, як: очищення, відновлення та ін. Регулювальним органом у базовій моделі є деякий центр (регіональне управління), який визначає еколого-економічну політику, тобто приймає рішення про рівень споживання, рівні видобування й забруднення. Таким чином, базова модель містить чотири взаємопов'язаних взаємодійних моделі та деякий критерій вибору оптимальної екологічної політики.

Метою роботи є розроблення та дослідження інтегральної соціально-еколого-економічної стохастичної моделі динаміки техногенних об'єктів і процесів, що функціонують в умовах криз.

У цій роботі під *техногенними об'єктами та процесами* (ТОП) мають на увазі *техногенні виробничі підприємства* (ТВП), або *техногенні регіональні виробництва* (ТРВ), або *техногенні регіони* (ТР) *техногенного економічного об'єкта* (ТЕО) тощо. Усе це позначають як ТОП. Запропонований огляд і аналіз деяких досягнутих останніми роками різними авторами результатів із макро- і мікро- моделювання динаміки еколого-економічних і соціогуманітарних систем і процесів, які належать до ТОП та функціонують і розвиваються у складних умовах нелінійності, нестабільності та криз.

Більшість створених раніше моделей соціально-еколого-економічних систем (СЕЕС) моделей мають теоретичний і детермінований характер і є досить проблемними, із точки зору адекватності й наявності інформації для їхньої реалізації. У зв'язку із цим, завдання управління техногенним регіональним виробництвом (ТРВ) в умовах кризи обумовлює об'єктивну необхідність у вдосконаленні методів, моделей та інформаційних технологій на основі стохастичних рівнянь для управління СЕЕС.

Основною вимогою парадигми сталого розвитку є створення умов існування майбутніх поколінь шляхом обмеження природокористування, налагодження циклів відтворення природних ресурсів і довкілля разом із розвитком соціального капіталу – усе це може бути здійснено тільки на основі використання науково-технічних досягнень і за високої інноваційної активності. Тому парадигма інноваційного розвитку концептуально обґрунтовує шлях досягнення сталого зростання ТРВ (ТОП) за допомогою розвитку людського потенціалу та зменшення навантаження ТРВ на людину й довкілля.

Щоб підвищити ефективність управління ТРВ в умовах кризи, необхідно позитивно впливати на всі її структурні складові частини, від яких залежить успіх діяльності ТРВ на перспективу. Сталий розвиток ТРВ потребує такого підбору й поєднання її складових частин, які забезпечували б гармонійне функціонування ТРВ як єдиного цілого. Одним з основних чинників підвищення ефективності функціонування ТРВ є інтенсифікація виробництва, на яку значною мірою впливає наука. Інтелектуальний капітал ТРВ – це внутрішній ресурс, здатний надати їй нові інноваційні переваги. Важливо, щоб у результаті інноваційної діяльності ТРВ, спрямованої на подолання кризових явищ, було підвищено рівень її системності й за рахунок цього досягнуто синергетичного ефекту.

У роботах [1 – 3] досліджено процес удосконалення механізму управління техногенним регіональним виробництвом шляхом розроблення методів, моделей та інформаційних технологій соціально-еколого-економічного управління (СЕЕУ) в умовах кризи. Запропоновано математичну й концептуальну моделі та виконано сценарні розрахунки за імітаційною моделлю управління ТРВ.

Це дослідження є розвитком результатів робіт автора [1 – 6] з еколого-економічного моделювання й управління на випадок обліку стохастичних чинників впливу, який сподівається, що наведений матеріал буде корисним як для відомих фахівців-дослідників цього напрямку науки, так і молодих учених.

1. *Загальна концептуальна модель інтегрального еколого-економічного, соціально-гуманітарного розвитку й управління складною системою в умовах невизначеності, нестабільності, труднощі тощо "НІ-чинників" і "БАГАТО-чинників" можна подати у вигляді теоретико-множинного кортежу/кортежів:*

$$IS := \langle \langle E_c, E_n, S_o, H_u \rangle; \langle X_1, Y_1, F_1, G_1, K_1, \Omega_1 \rangle, R_1, U_1, E_1, T \rangle, \quad (1)$$

де  $\langle E_c, E_n, S_o, H_u \rangle$  – інтегральний кортеж основного набору систем, причому  $E_c$  – економіка (економічна система);  $E_n$  – довкілля (екосфера);  $S_o$  – соціальна сфера (соціальна система);  $H_u$  – гуманітарні компоненти в моделі.

Підкортеж  $\langle X_1, Y_1, F_1, G_1, K_1, \Omega_1 \rangle$  складено із загальноновідомих компонент для кожної із згаданих систем:  $R_1 = \langle R_c, R_n, I_n, \tau_n, R_s \dots \rangle$  – кортеж ресурсів, причому  $R_c$  і  $R_n$  – економічні й екологічні ресурси;  $I_n$  – інвестиції;  $\tau_n$  – інформаційні й інноваційні потенціали;  $R_s$  – ресурс для забезпечення безпеки від сукупності загроз, ризиків і криз.

Глобальна схема інтегральної моделі сталою й соціо-гуманітарного розвитку системи можна подати у вигляді інтегратора:  $S = E_n \oplus E_c \oplus S_o \oplus H_u$ , тобто як інтегральну "4-єдину" систему, причому  $E_c$  – економічна система;  $E_n$  – екологічна система;  $S_o$  – соціальна система;  $H_u$  – гуманітарна система;  $X(t, r)$  – стан інтегральної системи  $S$ ; у просторі змінних  $(t, r) \in [T \times R^3]$ ;  $X_0$  – стан системи  $S$  у початковий момент часу  $t_0$ ;  $W$  – множина збурювальних чинників зовнішнього середовища [3; 4].

2. *Концептуальну модель прогнозування й управління еколого-економічними процесами (ЕЕП) техногенного економічного об'єкта (ТЕО) в умовах наявності "НІ-і БАГАТО-чинників" можна подати у вигляді теоретико-множинної моделі як кортеж:*

$$\langle X, Y, F, H, R, E, \Omega, T, G, K_u, K_p, P, U \rangle, \quad (2)$$

де  $X$  – множина можливих станів техногенного економічного об'єкта;  $Y = \langle Y^{екн}, Y^{екл} \rangle$  – загальний вихід техногенного економічного об'єкта, причому  $Y^{екн}$  – продуктивна множина (тобто "корисний вихід"), а  $Y^{екл}$  – множина забруднень (тобто "шкідливий вихід");  $F = \langle F^{екн}, F^{екл} \rangle$  – модельне відображення ТЕО;  $H = \langle H^{екн}, H^{екл} \rangle$  – загальний оператор спостережень (вимірів);  $R$  – ресурсна множина (тобто основний контрольований вхід ТЕО);  $E$  – множина невизначених чинників (як зовнішніх, так і внутрішніх, тобто як адитивних, так і мультиплікативних), зокрема, ця множина стохастичної, нечіткої, множинної або змішаною невизначеності;  $\Omega$  – множина обмежень;  $T$  – часовий інтервал функціонування й розвитку ТЕО;  $G$  – цільова множина;  $K_U$  – узагальнений еколого-економічний критерій управління (ЕЕК);  $K_p$  – узагальнений критерій оптимізації прогнозування (КОП);  $P$  – оператор еколого-економічного прогнозування;  $U = \langle U^{екн}, U^{екл} \rangle$  – вектор еколого-економічного управління

(ЕЕУ). Позначення "екн" і "екл" відповідають економічним та екологічним змінним.

Тоді завдання оптимального еколого-економічного прогнозування, тобто визначення предиктора як для внутрішніх, так і зовнішніх процесів можна сформулювати таким чином: визначити оцінку  $\hat{x}(T + \delta)$ ,  $\delta = \delta_0, \delta_1, \dots$  вектора стану  $x(T + \delta)$  за заданого етапу прогнозу  $\delta$  на основі множини еколого-економічних спостережень  $\{y(t), t \in [t_0, T]\}$  і за заданим КОП  $K_p$ .

Завдання ЕЕУ тепер полягає у визначенні ефективного інтегрального вектора управління  $U = \langle U^{екн}, U^{екл} \rangle$  на основі оцінок  $\hat{x}(T + \delta)$ ,  $\delta = \delta_0, \delta_1, \dots$  і нелінійної динамічної еколого-економічної моделі ТЕО, що забезпечує досягнення мети  $G$  за заданого узагальненого еколого-економічного критерію  $K_U$  і обмежень  $\Omega$ , урахувавши умови невизначеності й ризиків.

Мультиплікативно-адитивну стохастичну модель із хаотичною динамікою в загальному вигляді можна подати як векторні рівняння:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= A(t)x(t)[X^0 - x(t)] + D(t), \quad A(t) = a(t)\lambda(t)\zeta(t), \\ D(t) &= d(t)\xi(t) \end{aligned} \quad (3)$$

чи мультиплікативно-адитивну стохастичну модель із хаотичною динамікою та управлінням, тобто, урахувавши керівники дії:

$$\begin{aligned} \dot{x} &= A(t)x(t)[X^0 - x(t)] + D(t) + P(t), \quad A(t) = a(t)\lambda(t)\zeta(t), \\ D(t) &= d(t)\xi(t), \quad P(t) = p(t)\psi(t)u(t). \end{aligned} \quad (4)$$

Модель спостережень подано у вигляді:

$$y(t) = H(t)x(t) + \eta(t). \quad (5)$$

Тут використано такі позначення:  $\xi(t)$ ,  $\zeta(t)$ ,  $\eta(t)$  – мультиплікативно-адитивні стохастичні компоненти в моделях (3) – (5);  $\lambda(t)$  – хаотичну складову частину в моделі системи (3). Інші позначення наведено раніше.

3. *Інтегральну соціо-еколого-економічну динамічну модель поведінки з духовно-моральними змінними концептуально може бути подано в загальному (блоковому) вигляді:*

$$\begin{cases} \dot{X}_1 = f_1(X_1, X_2, X_3, X_4; P_1, \xi_1), \\ \dot{X}_2 = f_2(X_1, X_2, X_3, X_4; P_2, \xi_2), \\ \dot{X}_3 = f_3(X_1, X_2, X_3, X_4; P_3, \xi_3), \\ \dot{X}_4 = f_4(X_1, X_2, X_3, X_4; P_4, \xi_4), \end{cases} \quad (6)$$

де  $X = (X_1, X_2, X_3, X_4)$  – об'єднаний вектор поведінкових змінних і станів соціо-еколого-економічної системи, урахувавши зміну рівня духовності (СЕЕСД)  $X_4$ , причому в (6)  $X_1 = X_1(t)$  – вектор економічних змінних;  $X_2 = X_2(t)$  – вектор екологічних змінних (змінних забруднення);  $X_3 = X_3(t)$  – вектор соціальних змінних;  $P = (P_1, P_2, P_3, P_4)$  – сукупний вектор параметрів СЕЕСД (внутрішньосистемні й зовнішнього середовища);  $\Xi = (\xi_1, \xi_2, \xi_3, \xi_4)$  – вектор зовнішніх випадкових

і невизначених змінних. Наприклад, для ТРВ  $X_i = (K_i, L_i, I_i, \tau, C)$ ,  $C = (C_1, C_2, C_3, C_4)$  – вектор деяких параметрів споживання (витрат), а  $C_1$  – величина соціального споживання (тобто витрати на зарплатню тощо);  $C_1 = C_3$  – витрати

на екологію;  $C_3 = C_5$  – витрати на безпеку,  $C_4 = C_i$  – обсяг інвестицій на інноваційні, інформаційні й гуманітарні технології.

4. Синергетична модель динаміки нелінійної стохастичної системи з хаотичною поведінкою:

$$\dot{x}_i = \left[ \lambda_i \xi_i(t) x_i(t) \left[ \sum_X \pm \sum_{j=1}^n a_{ij}(t) \prod_{k=1}^j x_k(t) \right] + \sum_{l=1}^3 d_{il} \frac{\partial^2 x_i}{\partial r_l^2} + w_i \right] + b_i u_i(t), \quad (7)$$

$$i = \overline{1, n}, \quad \overline{x}_i(0) = x_{i0},$$

де  $\langle \xi_i, w_i \rangle$  – стохастичні збурювальні складові частини моделі;  $\{a_{ij}(t)\}$  – нестационарні складові частини моделі;  $\{d_{il}\}$  – коефіцієнти дифузії, що визначають рівень розподілу змінних стану;  $\sum_X$  – сумарне максимальне (гранично допустиме) значення вектора  $X$ ;  $\{\lambda_i\}$  – сукупність параметрів, які призводять до хаотичності.

Зокрема, цю модель можна подати і як систему стохастичних диференціальних рівнянь:

$$\partial X_i / \partial t = A_i [\xi_i (r_i X_i - \sum_{j \neq i} b_{ij} X_i X_j - a_i X_i^2) + D_i(x, y) \Delta X_i] + \zeta_i + u_i,$$

де  $X_i$  – координати вектора стану системи, причому  $X_i \equiv (t, x, y)$ ;  $i, j = 1, 2, \dots, n$ ;  $r_i$  – коефіцієнт репродукції (розмноження, зростання, розвиток і тощо);  $a_i$  – параметр насичення, обмежуючий зростання (репродукцію);  $b_{ij}$  – параметр взаємодії між підсистемами (суб'єктами господарської діяльності);  $D_i(x, y)$  – коефіцієнт дифузії  $i$ -ї підсистеми (суб'єкта економіки) у точці  $(x, y)$ ;  $\xi_i \equiv \xi_i(t, x, y)$  і  $\zeta_i \equiv \zeta_i(t, x, y)$  – стохастичні мультиплікативні й адитивні складові частини моделі, відповідно;  $u_i \equiv u_i(t, x, y)$  – координати вектора управління (управлінських рішень);  $A_i$  – масштабувальний коефіцієнт;  $\Delta$  – лапласіан:  $\Delta(*) = \partial^2(*) / \partial x^2 + \partial^2(*) / \partial y^2$ , а  $t \in [0, T]$  – інтервал часу функціонування й розвитку системи.

Такі моделі описують та охоплюють досить широкий клас складних процесів і систем, до яких належать моделі типу ТОП і ноосферні моделі сталого розвитку [6].

5. Принцип системної динаміки стохастичних процесів. Принцип системної динаміки або метод системної динаміки (МСД) – це метод вивчення складних систем із нелінійними зворотними зв'язками. МСД припускає, що для основних фазових змінних (так званих системних рівнів) пишуться диференціальні рівняння за одним і тим же типом:

$$\dot{X} = \alpha X^+ - \beta X^-, \quad \alpha, \beta > 0, \quad (8)$$

де  $X^+$  – позитивний темп швидкості змінної  $X$ , що містить усі чинники, що викликають зростання змінної  $X$ ;  $X^-$  – негативний темп швидкості, що містить усі чинники, що викликають складання змінної  $X$  (згідно із МСД).

За наявності екзогенних та ендогенних стохастичних впливів стохастичну модель системної динаміки для будь-якого  $j$

можна подати як систему стохастичних диференціальних рівнянь загального вигляду:

$$dX_j = F(X_j^+, X_j^-, W_j) \equiv \alpha_j X_j^+ - \beta_j X_j^- + \sigma_j(X_j, t) dW_j, \quad (9)$$

де  $\alpha, \beta > 0$ ,  $W_t$  – стандартний броунівський рух;  $\sigma$  – коефіцієнт волатильності.

Для узагальнення поняття стану динамічної системи на стохастичний випадок слід припустити, що розподіл імовірності змінної стану  $x$  у майбутньому визначено однозначно значенням її стану на сьогодні. Необхідно також, щоб систему описували за харківською моделлю. Для подання стохастичної моделі динаміки системи в дискретному випадку можна використати різницеве рівняння у вигляді [13; 15; 16]:

$$x(t+1) = f(x(t), t) + w(x(t), t), \quad t \in T, \quad (10)$$

де  $f$  – умовне середнє від  $x(t+1)$  за заданого  $x(t)$ , а  $w$  – випадкова величина з нульовим середнім.

Якщо рівняння (10) є стохастичною моделлю стану динамічної системи, то необхідно, щоб умовний імовірнісний розподіл  $x(t+1)$  за заданого  $x(t)$  не залежав від минулих значень  $x$ . Модель (10), що має цю властивість, називають стохастичним різницевим рівнянням, а процес  $\{x(t), t \in T\}$  є марківським.

Якщо додатково припустити, що умовний розподіл  $w(t)$  за заданого  $x(t)$  нормальний, то випадкову величину  $w(t)$  можна подати у вигляді  $w = w(x(t), t) = \sigma(x, t)e(t)$ , а рівняння (10) можна переписати у вигляді:

$$x(t+1) = f(x(t), t) + \sigma(x(t), t)e(t), \quad t \in T, \quad (11)$$

де  $\{e(t), t \in T\}$  – послідовність незалежних, однаково розподілених, випадкових величин із параметрами  $(0, 1)$ .

У безперервному випадку стохастичну модель стану динамічної системи можна подати у вигляді стохастичного диференціального рівняння:

$$dx = F(x, t) + \sigma(x, t)dw. \quad (12)$$

Слід зазначити, що в рівнянні (12) другий член стохастичний і дорівнює добутку функції стану на приріст вінерівського процесу. Якщо прийняти поняття білого шуму з безперервним часом, то рівняння (12) можна подати в такому вигляді:

$$\frac{dx}{dt} = F(x, t) + \sigma(x, t)e(t), \quad (13)$$

де  $\{e(t), t \in T\}$  – білий шум із безперервним часом.

6. *Моделювання еколого-економічного оптимального управління техногенного регіонального підприємства (ТРП).*

Варіант еколого-економічної моделі ТРП. Оскільки приріст (зростання) забруднення дорівнює різниці між обсягом заповдіяного забруднення та обсягом ліквідованого забруднення за рахунок безпосередньої боротьби з ним, так і в результаті природного спаду (асиміляції), динаміку забруднення в загальному вигляді можна описати таким диференціальним рівнянням балансу:  $\dot{Z} = Z^+ - Z^-$ , де для ТРП  $Z^+ = \gamma f(k)$ ,  $Z^- = \lambda(1 - \alpha - \beta)f(k) + \delta z$ , а для регіональної економіки загалом, зокрема, для техногенного регіону (у разі взаємної незалежності ТРП) [3; 4; 8]:  $Z^+ = \sum_1^n \gamma_i f_i(k_i)$ ,  $Z^- = \lambda \sum_1^n (1 - \alpha_i - \beta_i) f_i(k_i) + \delta z$ .

Якщо припустити, що величина норми накопичення є  $\rho = \alpha(t)$  – змінна величина. Тоді питоме споживання можна обчислити таким чином:

$$c(t) = (1 - \alpha(t))(1 - a)f(k) = (1 - a)f(k) - \alpha(t)(1 - a)f(k)$$

чи  $\alpha(1 - a)f(k) = (1 - a)f(k) - c(t)$ .

У цьому разі рівняння динаміки фондів набере вигляду:

$$\dot{k} = -(\mu + \nu)k + \alpha(1 - a)f(k) = -(\mu + \nu)k + f(k) - c,$$

чи  $\dot{k} = f(k) - (\mu + \nu)k - c(t), k(0) = k_0$ .

Якщо випуск визначено як  $Y = F(K, L)$ ,  $Y = I + C$ , то модифікована модель динаміки фондів, урахувавши запізнювання інвестиційних потоків (із розподіленим лагом і функцією ядра  $h(t - \tau) = h_0 \exp(-r(t - \tau))$ ) (тобто для стаціонарного випадку), набере такого вигляду [1; 9; 10]:

$$\begin{cases} \dot{K} = -\mu K + I_h(t), & K(0) = K_0, \\ \dot{L} = \nu L \text{ или } L = L_0 e^{\nu t}, & L(0) = L_0, \\ \dot{I}_h = -r I_h + h_0 I, & I_h(t_0) = h_0 I(t_0) \end{cases}$$

чи  $(14)$

$$\begin{cases} \dot{k} = -(\mu + \nu)k + i_h(t), & k(0) = k_0, \\ (\dot{i}_h) = -(r + \mu + \nu)i_h + h_0 \rho f(k), & i_h(0) = i_{h_0}, \\ c = (1 - \rho)f(k), & (\rho \equiv \alpha). \end{cases}$$

Потрібно зазначити, що потік інвестицій також є стохастичним процесом.

Рівняння (14) є основною динамічною моделлю керуваної ТРП і за змінну, що управляє, можна взяти питоме споживання  $c(t) = C(t)/L(t)$  або норму накопичення  $\rho$ , а змінна стану  $k(t)$  – фондоозбросеність, тобто  $k(t) = K(t)/L(t)$ .

Традиційну модель приросту капіталу за відсутності впливу випадкових чинників описують рівнянням [13 – 15]:

$$\frac{dK_t}{K_t} = \left( -\mu + \rho F\left(1, \frac{L_t}{K_t}\right) \right) dt. \quad (15)$$

Динаміка капіталу може істотно залежати від випадкових чинників, які враховують, додавши до рівняння [16] стохастичний доданок  $\sigma dW_t$ :

$$\frac{dK_t}{K_t} = \left( -\mu + \rho F\left(1, \frac{L_t}{K_t}\right) \right) dt + \sigma dW_t. \quad (16)$$

де  $W_t$  – стандартний броунівський рух;  $\sigma$  – коефіцієнт мінливості приросту капіталу.

Стохастичний доданок  $\sigma dW_t$  у рівнянні (16) характеризує вплив екзогенних випадкових чинників (економічної кон'юнктури, виробничої невизначеності, наукових відкриттів та ін.) на динаміку галузі.

У разі переходу в рівнянні (16) до відносних показників: фондоозбросеності  $k_t = \frac{K_t}{L_t}$ ; середньої продуктивності

праці  $x_t = \frac{X_t}{L_t}$ ; питомих інвестицій на одного зайнятого

$i_t = \frac{I_t}{L_t}$ ; середньоособового споживання  $c_t = \frac{C_t}{L_t}$ , користуючись формулою Іто, можна записати як стохастичне диференціальне рівняння:

$$dk_t = \left( -(\mu + \nu)k_t + \rho k_t F\left(1, \frac{1}{k_t}\right) \right) dt + \sigma k_t dW_t,$$

чи  $dk_t = \left( -(\mu + \nu)k_t + \rho F(k_t, 1) \right) dt + \sigma k_t dW_t$ , оскільки ВФ  $F(K_t, L_t)$  є лінійно-однорідною, то  $k_t F\left(1, \frac{1}{k_t}\right) = F(k_t, 1)$ .

Якщо увести позначення:  $\lambda = \mu + \nu$ ,  $f(k_t) = F(k_t, 1)$ , буде остаточно визначено односекторну стохастичну динамічну модель:

$$\begin{cases} dk_t = \left( -\lambda k_t + \rho f(k_t) \right) dt + \sigma k_t dW_t, \\ k_0 = \frac{K_0}{L_0}, \\ x_t = f(k_t), \quad i_t = \rho f(k_t), \quad c_t = (1 - \rho)f(k_t). \end{cases} \quad (17)$$

Модель праці найчастіше класично зображають як модель експоненціального зростання Мальтуса:  $\dot{L}(t) = \gamma L(t)$ ,  $L(0) = L_0$ .

Проте цю модель необмеженого зростання трудових ресурсів не відображено у практичному застосуванні. У цих випадках використовують моделі типу Ферхольста або Гомперца, відповідно:

$$\dot{L}(t) = \gamma L(t) \left[ 1 - L(t) / L^0 \right], \quad L(0) = L_0 \quad (18)$$

$$\text{чи } \dot{L}(t) = \gamma L(t) \ln \left[ L^0 / L(t) \right], \quad L(0) = L_0, \quad (19)$$

де  $L^0$  – деяка константа, що визначає максимально можливу кількість працівників. За такого підходу до моделювання

трудова ресурсів не враховано впливу рівня споживання й рівня забруднення. Дотримуючись логіки моделювання, розширену модель трудових ресурсів можна подати таким чином:

$$\dot{L}(t) = \gamma L(t) - \gamma_Z Z(t) + \gamma_C C(t), \quad L(0) = L_0; \quad (20)$$

$$\dot{L}(t) = \gamma L(t) [1 - L(t) / Q(Z, C)], \quad L(0) = L_0; \quad (21)$$

$$\dot{L}(t) = \gamma L(t) \ln [Q(Z, C) / L(t)], \quad L(0) = L_0. \quad (22)$$

У першому рівнянні константи  $\gamma_Z, \gamma_C$  характеризують зміну кількості населення (у тому числі у зв'язку зі зміною рівня смертності, рівня народжуваності й міграції), унаслідок екологічної ситуації та рівня споживання в регіоні. У другому та третьому – функція  $Q(Z, C)$  визначає зміну верхньої межі кількості населення регіону. Особливе завдання полягає у визначенні виду функції  $Q(Z, C)$ .

Нелінійна модифікована динамічна модель системи за логістичного характеру зміни  $L$  має такий вигляд [4]:

$$\begin{cases} \dot{k}(t) = \alpha f(k) - n_0(1 - \eta(t))k(t), & k(t_0) = k_0, \\ \dot{c}(t) = (1 - \alpha)f(k), \\ \dot{\eta}(t) = n_0 \eta(t)(1 - \eta(t)), & \eta(t) \equiv L(t) / L_{\max}, \\ \eta(t_0) = L_0 / L_{\max}. \end{cases} \quad (23)$$

Динаміка праці також може істотно залежати від випадкових чинників, які можна врахувати, додавши до рівняння (18) або (19) стохастичний доданок типу  $\sigma dW_t$ , наприклад, у вигляді стохастичного логістичного рівняння Ферхюльста, як стохастичне диференціальне рівняння [16]:

$$dL_t = (a + bL_t)(L^0 - L_t)dt + \sigma \cdot (L^0 - L_t)dW_{tL}, \quad (24)$$

де  $L^0$  – загальна (гранична) кількість працівників;  $\dot{L} \equiv \frac{dL}{dt}$  – швидкість зміни кількості працівників;  $L^0 - L_t$  – обсяг потенційного ринку праці;  $W_{tL}$  – стандартний броунівський рух (вінерівський процес [15; 16]),  $\sigma$  – волатильність ринку, тобто  $\sigma \cdot (L^0 - L_t)dW_{tL}$  – випадковий доданок – випадковий процес у пропорційно неохопленій частині ринку праці.

Розв'язком рівняння (тобто розв'язанням задачі Коші) є випадковий процес:

$$L_t = L^0 - \frac{1}{E_t \cdot \left[ \frac{1}{L^0 - L_0} - b \int_0^t \frac{1}{E_\tau} d\tau \right]}, \quad E_t = \exp \left[ (a + bL^0)t + \sigma W_{tL} \right]$$

де  $E_t$  – "геометричний" броунівський рух  $dE_t = E_t \cdot [(a + bL^0 + \sigma^2)dt + \sigma \cdot W_{tL}]$  за початкової умови  $E_0 = 1$  [16].

Зокрема, логістичне рівняння зростання кількості працівників у детермінованому випадку має вигляд:

$$\dot{L}_t = aL_t [1 - bL_t].$$

Сучасна точка зору на екологічну проблему така, що дилему між економічним розвитком і збереженням довкілля може бути вирішено лише за допомогою коеволюційного розвитку економічного виробництва, природи й суспільства, створення нового "екологізованого" законодавства. Це відображено в концепції екологічної модернізації – сучасній науковій теорії, основним об'єктом якої є організаційна й менеджерська структура індустріальної економічної

системи та їхні перетворення в руслі одночасного забезпечення сталого розвитку та збереження довкілля.

У ході моделювання еколого-економічного розвитку в руслі концепції екологічної модернізації та принципу сталого розвитку необхідно враховувати такі взаємопов'язані системи, як: економіка (виробництво), праця (населення), ресурси (корисні копалини, природні ресурси), природа (ця система відображає стан довкілля). Останню систему названо моделлю забруднення, попри те, що вона містить і такі позитивні дії, як: очищення, відновлення та ін. Регулювальним органом у базовій моделі є деякий центр (регіональне управління), який визначає еколого-економічну політику, тобто приймає рішення про рівні споживання, добування та забруднення.

Таким чином, базова модель містить чотири взаємопов'язаних взаємодійних моделі: *Модель капіталу*, *Модель ресурсів*, *Модель забруднення*, *Модель праці* та деякий критерій вибору оптимальної екологічної політики.

Інтегральну модель у цьому випадку можна подати як кортеж у вигляді:  $IM = \langle \text{Модель капіталу}, \text{Модель ресурсів}, \text{Модель забруднення}, \text{Модель праці та ін.} \rangle$ .

Слід зазначити, що необхідно та важливо до системи моделей також включити моделі інших важливих чинників і активів.

Для формалізації базової моделі введено такі позначення:  $C$  – споживання;  $Z$  – забруднення;  $Y$  – обсяг "корисного" випуску;  $R$  – залишок ресурсу;  $K$  – капітал;  $L$  – праця (робоча сила);  $I$  – інвестиції;  $D$  – витрати на зниження забруднення.

Формалізацію базової моделі може бути подано в такому загальному вигляді.

*Критерій вибору еколого-економічної стратегії, тобто ЕЕУ:*

$$M[\Phi(C, Y, D)] \rightarrow \max, \quad (25)$$

де  $\Phi(C, Y, D)$  – функція добробуту регіону, а  $M$  – символ математичного очікування.

*Модель капіталу:*

$$\dot{K}(t) = W(K, R, D, L, C, I, \xi_k), \quad K(0) = K_0. \quad (26)$$

*Модель забруднення:*

$$\dot{Z}(t) = J(K, L, Y, Z, D, \xi_z), \quad Z(0) = Z_0. \quad (27)$$

*Модель ресурсів:*

$$\dot{R}(t) = G(R, K, L, Y, \xi_R), \quad R(0) = R_0. \quad (28)$$

*Модель праці:*

$$\dot{L}(t) = S(L, C, Z, \xi_L), \quad L(0) = L_0. \quad (29)$$

де  $J, G, \Phi, S$  – деякі задані функції, а  $(\xi_k, \xi_z, \xi_R, \xi_L)$  – стохастичні зміни, які описують нестабільне зовнішню середовище.

*Модель ресурсів* складено із двох підсистем. Це обумовлено наявністю двох типів ресурсів: *поновлюваних і непоновлюваних* [16].

Для моделювання поновлюваних ресурсів використовують моделі, аналогічні моделям праці, тобто:

$$\text{Модель Мальтуса } \dot{R}(t) = \gamma_R R(t), \quad R(0) = R_0;$$

Модель Ферхюльста  $\dot{R}(t) = \gamma_R R(t) \left(1 - \frac{R(t)}{Q_R}\right)$ ,  $R(0) = R_0$ ;

Модель Гомперца  $\dot{R}(t) = \gamma_R R(t) \ln\left(\frac{Q_R}{R(t)}\right)$ ,  $R(0) = R_0$ ;

Модель Монода  $\dot{R}(t) = \gamma_R R(t) \frac{\tilde{S}(t)}{Q_R + \tilde{S}(t)}$ ,  $R(0) = R_0$ ,

де  $\tilde{S}(t)$  – динаміка деякого допоміжного атрибута, що обмежує приріст ресурсу (наприклад, харчування для біологічних ресурсів, світло для рослинних тощо).

Модель Лотки – Вольтерра, що враховує динаміку двох взаємовпливових ресурсів. Наприклад, модель "хижак-жертва" у вигляді:

$$\begin{cases} \dot{R}_1(t) = \gamma_1 R_1(t) - \alpha R_1(t) R_2(t), \\ \dot{R}_2(t) = -\gamma_2 R_2(t) + \beta R_1(t) R_2(t), \\ R_1(0) = R_{10}, R_2(0) = R_{20}. \end{cases}$$

Облік дії інших підсистем соціально-еколого-економічної моделі приведе до розширення типової моделі поновлюваних ресурсів. Таке розширення можна здійснити шляхом додавання до цієї моделі додаткових змінних:

$$\dot{R}(t) = \gamma_R R(t) + \gamma_K K(t) - Y(t) - \gamma_L L(t), R(0) = R_0.$$

Модель *непоновлюваних* ресурсів, на відміну від попередньої моделі не буде містити доданка, що враховує відновлення ( $\gamma_R R(t)$ ), але буде зважати на розвідку нових родовищ ( $\Phi(K(t), L(t))$ ):

$$\dot{R}(t) = \Phi(K(t), L(t)) + \gamma_K K(t) - \gamma_L L(t) - Y(t), R(0) = R_0,$$

де  $\Phi(K(t), L(t))$  – деяка функція, що визначає загальну технологію й дослідження, залежно від витраченого капіталу  $K(t)$  і праці  $L(t)$ .

Модель забруднення. До моделювання забруднення існує декілька підходів. Один із них наведений у монографії [17], у якій автор пропонував розглядати взаємодію

$$\frac{dy(x)}{dt} = [a - by - cy(x-l) + w \sin vx - d \int_0^x y(z) f(x-z) dz] y, y(0) = y_0, 0 \leq x \leq L,$$

де  $y(x)$  – вихід системи, відповідний чиннику розвитку  $x$  (наприклад, час);  $a(x)$  – еволюціонованість системи;  $b(x)$  – лімітування;  $c(x)$  – вплив запізнювання (лаг)  $l$ ;  $w(x)$  – вплив періодичних коливань чинників середовища;  $v$  – періодичність цих коливань;  $d(x)$  – вплив організаційних чинників;  $f(x-s)$  – функція, що характеризує темп впливу внутрішніх чинників від зміни чинника  $x$ ;  $s$  – запізнювання цього впливу;  $y_0$  – початковий рівень виробництва за  $x = 0$ .

Реальні системи ТОП, а також СЕЕСД є стохастичними із-за випадкового характеру чинників довкілля й міри їхньої дії. Якщо вважати, що всі параметри  $a, b, c, d, w$  мають випадковий характер, а, отже, випадковий характер мають і значення  $y_i$   $i = 0, 1, \dots, n$ . Важливо визначити оцінку  $T$  – очікуваній тривалості життєздатності підприємства, а також  $V$  – еволюційну місткість середовища, наприклад, економічної ніші.

держави, економіки та природи в межах ієрархічної синергетичної/кібернетичної системи.

Система має синергетичний опис, якщо ефективно побудовано такий оператор  $D$ , що стан системи в кожен момент часу  $t \in (t_0, T(t_0))$  може бути побудовано за значеннями вектора  $x(\tau)$ ,  $\tau \in (t_1, t_0)$ , за умови, якщо всі зовнішні дії, які управляють, фіксовані:

$$x(t) = D(x(\tau), \varepsilon, \eta, u), t \in (t_0, T(t_0)), \tau \in (t_1, t_0), \quad (30)$$

де  $\varepsilon(t, r)$  – випадкова дія з відомими ймовірнісними характеристиками;  $\eta(t, r) \in G_\eta$  – дія, задана мірою невизначеності  $G_\eta$ ,  $u \in R^k$  – дії, що управляють;  $r$  – 3-вимірний вектор просторових змін.

Нехай ця деяка керована система, про яку відомо лише  $s_{min}(s_{max})$ . Відомо цільову функцію управління  $F(s(t), u(t))$ , де  $s(t)$  – активність (стан) системи в момент часу  $t$ , а  $u(t)$  – управління за деякої множини  $U$  допустимих управлінь, причому вважають, що досяжна  $u_{opt}$  – оптимальне управління з  $U$ , причому  $0 < t_0 < t < T$  і  $s_{min} < s(t) < (s_{max})$ .

Тоді міру успішності (за М. Моїсеєвим [14]) прийняття рішень щодо управління системою оцінено таким чином:

$$H = |(F_{max} - F_{min}) / (F_{max} + F_{min})|,$$

$$F_{max} = \max\{F(u_{opt}, s_{max})\}, F_{min} = \min\{F(u_{opt}, s_{min})\}, \\ t \in [t_0; T], s \in [s_{min}, s_{max}].$$

Збільшення  $H$  свідчить про успішність управління системою (прийнятого рішення, функції підсистеми, що управляє). Життєздатність ТОП (техногенного підприємства) рівнозначна його виживаності та збереженню адаптаційних, еволюційних можливостей упродовж заданого проміжку часу та заданій економічній ніші. Підприємство життєздатне, якщо має певний соціально-економічний і виробничий потенціал.

Підмодель розвитку техногенного підприємства можна подати за законом (згідно з динамічною моделлю В. Вольтерра) у вигляді:

У результаті комплексної формалізації визначають один із варіантів соціально-еколого-економічної моделі динаміки у вигляді такої системи рівнянь:

$$\dot{K}(t) = -\alpha K(t) + e^{\alpha} F(K(t), L(t), R(t)) - C(t) - D(t) \quad K(0) = K_0; \quad (31)$$

$$Y = F(K, L, R) = \left[ \beta_1 K^{\frac{\delta-1}{\delta}} + \beta_2 L^{\frac{\delta-1}{\delta}} + \beta_3 R^{\frac{\delta-1}{\delta}} \right]^{\frac{\delta}{\delta-1}}; \quad (32)$$

$$\dot{L}(t) = \gamma L(t) - \gamma_Z Z(t) + \gamma_C C(t), \quad L(0) = L_0; \quad (33)$$

$$\dot{R}(t) = \gamma_R R(t) + \gamma_K K(t) - Y(t) - \gamma_L L(t), \quad R(0) = R_0 \quad (34)$$

чи  $\dot{R}(t) = d(K(t), L(t)) + \gamma_K K(t) - \gamma_L L(t) - Y(t), \quad R(0) = R_0; \quad (35)$

$$\dot{Z} = f^*(c, K, L, R)(1 - \eta c) - g(Z), \quad Z(0) = Z_0, \quad (36)$$

де  $Y$  – обсяг "корисного" випуску;  $K$  – капітал;  $L$  – кількість працівників;  $C$  – обсяг споживання;  $Z$  – обсяг забруднень ("шкідливий" вихід);  $I$  – інвестиції;  $R$  – інші ресурси;  $D$  – витрати на заходи зі зниженню забруднень.

Тоді трійка  $(C, Y, D)$  визначає еколого-економічну політику розвитку, тобто  $U \equiv (C, Y, D)$  – вектор управління.

*Модель еколого-економічного управління (ЕЕУ).* Для управління ТРВ як еколого-економічну модель динаміки можна розглянути рівняння (31) і (36) із вектором стану  $x = (k, z)$  і керівним вектором параметрів (змінних)  $u = (\alpha, \beta)$  [3 – 5].

Тепер завдання оптимального еколого-економічного управління ТРВ можна надати таким чином.

Нехай інтегральна модель динаміки СЕЕС є (31) – (34).

Як функцію корисності можна розглядати таку функцію:

$$U(q) \equiv U(k, z, \alpha, \beta) \equiv U(x, u), \quad (37)$$

а функціонал ефективності:

$$J(q) = \int_{t_0}^T \exp(-\delta t) U(q(t)) dt \quad (38)$$

і критерій оптимізації управління:

$$J(q) \rightarrow \max_{q \in Q} \quad (39)$$

за обмежень:

$$Q = \{(\alpha, \beta, k, z) | 0 \leq \alpha, \beta \leq 1; \alpha + \beta \leq 1, k(t_0) = k_0, z(t_0) = z_0\}$$

чи

$$Q = \{(\alpha, \beta, k, z) | k(t_0) \in K_0, k(T) \in K_T, z(t_0) \in Z_0, z(T) \in Z_T\}. \quad (40)$$

Таким чином, завдання ЕЕУ в цьому випадку полягає у визначенні оптимальних часток  $\alpha$  і  $\beta$  випуску, призначених на споживання й боротьбу із забрудненням, відповідно, тобто  $c = \alpha Y, z = \beta Y, 0 \leq \alpha, \beta \leq 1$  на основі, наприклад, такої моделі:

$$\begin{cases} Y(t) = F(K, L), \\ \dot{K} = (1 - \alpha - \beta)F(K, L) - \mu K, \\ \dot{Z} = (\varepsilon - \delta\beta)F(K, L) - \gamma Z, \\ \dot{L}(t) = \gamma L(t) [1 - L(t)/L^0], \quad L(0) = L_0. \end{cases} \quad ; \quad (41)$$

$$0 \leq \alpha(t), \beta(t) \leq 1, \alpha(t) + \beta(t) \leq 1. \quad (42)$$

У разі інтегральної моделі управління функція корисності (ФК) – це є функція параметрів/змінних  $\tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4)$ , де  $\{\alpha_k(t), k = 1, \dots, 4\}$  – частки витрат на невикористані та екологічні витрати, безпеку, інноваційні й інформаційні технології, а критерієм оптимальності тепер є співвідношення:

$$J(\{c, k, z, L, \tau, S\}) = \int_{t_0}^T \tilde{u}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4) \exp(-\theta t) dt \rightarrow \max_{\{\alpha_i\} \in \Omega} \quad (43)$$

Для вирішення завдань ЕЕУ на основі наведених стохастичних і детермінованих моделей можна скористатися відомими класичними методами оптимального управління з обмеженнями [3; 4; 9; 10].

Розглянуто проблему сталого розвитку та інноваційний підхід до інтегрального моделювання в управлінні техногенними об'єктами та процесами (ТОП) як системи соціально-еколого-економічного та гуманітарного типу (СЕЕГС). На основі використання інформаційних та інноваційних технологій із метою прогнозування нелінійної динаміки еколого-економічних і соціально-гуманітарних систем розроблено й досліджено інтегровані стохастичні моделі об'єктів і процесів, придатні для умов системних криз. У роботі розглянуто аспект інтеграції чотирьох сфер діяльності та функціонування сучасних складних систем. Запропоновано загальну концептуальну інтегровану модель, узагальнено синергетичну модель динаміки, урахувавши різну невизначеність (стохастичну й хаотичну складові частини). Більшість створених раніше моделей динаміки еколого-економічних і соціо-гуманітарних систем та процесів, які функціонують і розвиваються у складних умовах нелінійності, нестабільності та криз, мають теоретичний і детермінований характер та досить проблемні, із точки зору наявності інформації й адекватності для їхньої реалізації. У зв'язку із цим, завдання управління ТОП обумовлює об'єктивну необхідність у вдосконаленні методів, моделей та інформаційних технологій на основі стохастичних рівнянь для управління СЕЕГС.

Розроблено та досліджено інтегральні соціально-еколого-економічні стохастичні моделі динаміки систем ТОП, тобто техногенних інтегрованих систем, що функціонують в умовах сучасних системних криз.

Напрямом подальших досліджень буде практичне застосування розробленої моделі.

**Література:** 1. Рамазанов С. К. Соціо-еколого-економічне моделювання та управління техногенним регіональним виробництвом в умовах кризи / С. К. Рамазанов, А. В. Сергієнко // Моделювання та інформаційні технології в дослідженні соціально-економічних систем: теорія і практика : монографія / під ред. докт. екон. наук., проф. В. С. Пономаренка, докт. екон. наук, проф. Т. С. Клебанової. – Бердянськ : ФОП Ткачук О. В., 2014. – С. 199–218. 2. Рамазанов С. К. Моделювання соціально-еколого-економічної динаміки в нестабільному середовищі / С. К. Рамазанов // Інформатика та системні науки (ІСН-2015) : мат.-ли VI Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнародною участю (м. Полтава, 19 – 21 березня 2015 року). – Полтава : ПУЕТ, 2015. – С. 56–62. 3. Рамазанов С. К. Нелінійні моделі та аналіз складних систем : навч. посіб. / С. К. Рамазанов, Н. С. Рогоза, Е. К. Мусаєва ; під ред. проф. Рамазанова С. К. – Луганськ ; Полтава : ПУЕТ, 2009. – 636 с. 4. Рамазанов С. К. Інструменти еколого-економічного управління підприємством : монографія / С. К. Рамазанов. – Донецьк : ТОВ "Юго-Восток, ЛТД", 2008. – 351 с. 5. Інноваційні технології антикризового управління економічними системами : монографія

/ С. К. Рамазанов, Г. О. Надьон, Н. І. Кришталь та ін. ; під ред. проф. Рамазанова С. К. – Луганськ ; К. : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2009. – 584 с. 6. Ризики, безпека, кризи і сталий розвиток в економіці: методології, моделі, методи управління та прийняття рішень: монографія / С. К. Рамазанов, О. А. Бурбело, В. В. Вітлінський та ін. ; під заг. ред. проф. Рамазанова С. К. – Луганськ : Вид-во "Ноулідж", 2012. – 948 с. 7. Форрестер Д. Мировая динамика / Д. Форрестер ; пер. с англ. – М. : ООО "Изд-во АСТ" ; СПб. : Terra Fantastica, 2003. – 379 с. 8. Григор'єв В. С. Моделювання багатосекторної еколого-економічної системи / В. С. Григор'єв // Кібернетика і системний аналіз. – 1999. – № 3. – С. 147–157. 9. Колемаев В. А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем : учебник / В. А. Колемаев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 295 с. 10. Красс М. С. Математические методы и модели для магистрантов экономики : учеб. пособ. / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – СПб. : Питер, 2006. – 346 с. 11. Поносов Д. А. Динамическая коррекция задач управления для экономико-математических моделей : автореф. дис. ... канд. экон. наук. : спец. 08.00.13 "Математические и инструментальные методы экономики" / Д. А. Поносов. – Пермь, 2012. – 24 с. 12. Казиев В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / В. М. Казиев. – М. : ИНТУИТ, 2006. – 248 с. 13. Острем К. Введение в стохастическую теорию управления / К. Острем. – М. : Мир, 1970. – 326 с. 14. Моисеев Н. М. Человек и биосфера: опыт системного анализа и эксперименты с моделями / Н. М. Моисеев, В. В. Александров, А. М. Тарко. – М. : Наука, 1985. – 271 с. 15. Ширяев А. Н. Вероятность. – Т. 1. / А. Н. Ширяев. – М. : Физматлит, 2004. – 234 с. 16. Соловьев В. И. Экономико-математическое моделирование рынка программного обеспечения : монография / В. И. Соловьев; ГУУ. – М. : Вега-Инфо, 2009. – 176 с. 17. Моисеев Н. М. Оптимизация, исследования операций и теория управления : монография / Н. М. Моисеев. – М. : Тайдекс Ко, 2003. – 374 с.

**References:** 1. Ramazanov S. K. *Sotsio-ekoloho-ekonomichne modeliuвання та upravlinnia tekhnoghennym rehionalnym vyrobnyctvom v umovakh kryzy* [Socio-ecological and economic modelling and management of technogenic regional production in crisis] / S. K. Ramazanov, A. V. Serhiienko. *Modeliuвання та informatsiini tekhnologii v doslidzhenni sotsialno-ekonomichnykh system : teoriia i praktyka : monohrafiia* [Modelling and Information technology research in the socio-economic systems: theory and practice : monograph] / pid red. dokt. ekon. nauk prof. V. S. Ponomarenka, dokt. ekon. nauk prof. T. S. Klebanovoi. – Berdiansk, 2014. – P. 199–218. 2. Ramazanov S. K. *Modeliuвання sotsialo-ekoloho-ekonomichnoi dynamiky v nestabilnomu seredovyschi* [Modelling socio-economic dynamics in an unstable environment] / S. K. Ramazanov // *Informatyka ta systemni nauky (ISN 2015) : mat-ly VI Vseukr. nauk.-prakt. konf. za mizhnarodnoiu uchastiu, (m. Poltava, 19 – 21 bereznia 2015 roku)*. – Poltava : PUET, 2015. – P. 56–62. 3. Ramazanov S. K. *Neliniini modeli ta analiz skladnykh system : navch. posib.* / S. K. Ramazanov, N. Ye. Rogoza, E. K. Musaieva ; pid. red. prof. Ramazanova S. K. – Luhansk ; Poltava : PUET, 2009. – 636 p. 4. Ramazanov S. K. *Instrumenty ekoloho-ekonomichnoho upravlinnia pidpriemstvom : monohrafiia* [Instruments of eco-economic enterprise management : monograph] / S. K. Ramazanov. – Donetsk : TOV "Yuhu-Vostok, Ltd", 2008. – 351 p. 5. *Innovatsiini tekhnologii antykrizovoho upravlinnia ekonomichnymy systemamy : monohrafiia* [Innovative technologies of crisis management of economies : monograph] / S. K. Ramazanov, H. O. Nadon, N. I. Kryshthal, et al. ; prof. Ramazanova S. K. – Luhansk ; K. : Vyd-vo SNU im. V. Dalia, 2009. – 584 p. 6. *Ryzyky, bezpeka, kryzy i stalyy rozvytok v ekonomitsi: metodologii, modeli, metody upravlinnia ta pryiniattia rishen : monohrafiia* [Risks, safety, crisis and sustainable development of the economy: methodologies, models, methods of management and

decision making : monograph] / S. K. Ramazanov, O. A. Burbelo, V. V. Vitlinskyi et al. ; pid zah. red. prof. Ramazanova S. K. – Luhansk : Vyd-vo "Noulidzh", 2012. – 948 p. 7. Forrester D. *Mirovaya dinamika* / D. Forrester ; per. s angl. – M. : ООО "Изд-во АСТ" ; SPb. : Terra Fantastica, 2003. – 379 p. 8. Hryhoriev V. S. *Modeliuвання bahatosektornoї ekoloho-ekonomichnoi systemy* [Modelling multi-sector environmental and economic systems] / V. S. Hryhoriev // *Kibernetyka i systemnyi analiz*. – 1999. – No. 3. – P. 147–157. 9. Kolemaev V. A. *Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie. Modelirovanie makroekonomicheskikh protsessov i sistem : ucheb. posob.* / V. A. Kolemaev – M. : UNITI-DANA, 2005. – 295 p. 10. Krass M. S. *Matematicheskie metody i modeli dlya magistrantov ekonomiki : ucheb. posob.* / M. S. Krass, B. P. Chuprynov. – SPb. : Piter, 2006. – 346 p. 11. Ponomosov D. A. *Dinamicheskaya korrektsiya zadach upravleniya dlya ekonomiko-matematicheskikh modelei* : avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk : spets. 08.00.13 "Matematicheskie i instrumentalnye metody ekonomiki" / D. A. Ponomosov. – Perm, 2012. – 24 p. 12. Kaziev V. M. *Vvedenie v analiz, sintez i modelirovanie sistem* / V. M. Kaziev. – M. : INTUIT, 2006. – 248 p. 13. Ostrem K. *Vvedenie v stokhasticheskuyu teoriyu upravleniya* / K. Ostrem – M. : Mir, 1970. – 326 p. 14. Moiseev N. N. *Chelovek i biosfera: Opyt sistemnogo analiza i eksperimenty s modeliyami* / N. N. Moiseev, V. V. Aleksandrov, A. M. Tarko. – M. : Nauka, 1985. – 271 p. 15. Shiryayev A. N. *Veroyatnost. Vol. 1* / A. N. Shiryayev – M. : Fizmatlit, 2004. – 234 p. 16. Solovev V. I. *Ekonomiko-matematicheskoe modelirovanie rynka programmnoho obespecheniya : monografiya* [Economic-mathematical modelling of the software market : monograph] / V. I. Solovev ; GUU. – M. : Vega Info, 2009. – 176 p. 17. Moiseev N. N. *Optimizatsiya, issledovanie operatsiy i teoriya upravleniya : monografiya* [Optimization, operations research and management theory : monograph] / N. N. Moiseev. – M. : Taydeks Ko., – 2003. – 374 p.

#### Інформація про автора

**Рамазанов Султан Курбанович** – докт. техн. наук, докт. экон. наук, профессор, завідувач кафедри економічної кібернетики Інституту економіки і управління Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля МОН України (просп. Центральний, 59-А, м. Северодонецьк, Луганська обл., Україна, 93406, e-mail: sramazanov@i.ua).

#### Інформація об авторе

**Рамазанов Султан Курбанович** – докт. техн. наук, докт. экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической кибернетики Института экономики и управления Восточноукраинского национального университета им. В. Даля МОН Украины (просп. Центральный, 59-А, г. Северодонецк, Луганская обл., Украина, 93406, e-mail: sramazanov@i.ua).

#### Information about the author

**S. Ramazanov** – Doctor of Sciences in Engineering, Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of the Department of Economic Cybernetics of the Institute of Economic and Management of Eastern Ukraine National University named after V. Dal of the Ministry of Education of Ukraine (59-A, Tsentralnyi Ave., Severodonetsk, Luhansk region, Ukraine, 93406, e-mail: sramazanov@i.ua).

Стаття надійшла до ред.  
11.05.2016 р.



## PECULIARITIES OF NON-LINEAR DEVELOPMENT OF UKRAINIAN ECONOMY: CAUSES AND TENDENCIES

***O. Rayevnyeva***  
***N. Dubrovina***

One of the causes of non-linear development of the economies of transitional, post-socialist and developing countries is the rapid increase of public debt and the phenomenon of inflationary economic growth. Transitional and developing economies, under conditions of the lack of their own accessible credit resources, weak domestic financial market and immaturity of the market relations, low competitiveness of national economies, effects of the shadow economy, lack of effective public control over the use of public funds, poor development of civil society institutions and total corruption, are forced to borrow from foreign governments and international lending institutions to meet their requirements.

The foreign debt service under the conditions of populist policy and corruption, which is often observed in countries with transitional and developing economies, is becoming an intolerable burden, leading to the effect of a snowball and passing the debt load onto future generations. The risk of economic default arises with a relatively low level of created added value of goods and services, their predominantly internal nature of consumption, tax evasion on the one hand and, high level of inflation, impoverishment of the population on the other hand.

In Ukraine, like in many other post-socialist countries of Eastern Europe, a rapid growth of public debt can be observed, resulting in an increase of the probability of default, if respective tranches to cover public expenditure and, above all, social needs of the population do not come in due time. The political crisis and instability, military operations in the conflict zone, worsening predictions about the socio-economic situation against the backdrop of sharp impoverishment of the population resulted, in the rise in prices, first of all for food products and public services, and further development of inflationary processes.

The trends in key macroeconomic indicators (GDP, GVA, inflation, unemployment, social spending) and public debt dynamics have been analyzed, their non-linear nature has been revealed, the reactions of these macroeconomic indicators to the external and internal shocks which have a non-stationary nature have been studied. The forecasts of development of the Ukrainian economy have been obtained with an allowance for various scenarios based on the application of econometric models for non-stationary time series and the study of random fluctuations (shocks).

*Keywords:* non-linear development, modelling of economic performance, random fluctuations, non-stationary processes, public debt.

---

### ОСОБЛИВОСТІ НЕЛІНІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ: ПРИЧИНИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ

***Раєвнєва О. В.***  
***Дубровіна Н. А.***

Однією із причин нелінійного розвитку економіки перехідних, постсоціалістичних і країн, що розвиваються, є стрімке збільшення державного боргу та явище інфляційного економічного зростання. В умовах недостатності власних кредитних ресурсів, слабкого внутрішнього фінансового

ринку й незрілості ринкових відносин, низької конкурентоспроможності національних економік, ефектів тіньової економіки, відсутності ефективного громадського контролю над використанням державних коштів, слабого розвитку інститутів громадянського суспільства й тотальної корупції, перехідні економіки та ті, що розвиваються, змушені для забезпечення своїх потреб позичати кошти в іноземних урядів і міжнародних кредитних організацій.

Обслуговування іноземного боргу в умовах популістської політики та корупції, що часто спостерігають у країнах із перехідною економікою та тією, що розвивається, лягає непосильним тягарем на економіку країни, призводячи до виникнення ефектів "снігової лавини" та перекидання боргу на майбутні генерації. За відносно низького рівня створеної доданої вартості товарів і послуг, їх, переважно, внутрішнього характеру споживання, ухилення від податків, з одного боку, а з іншого – за високого рівня інфляції, зuboжіння населення виникає загроза дефолту економіки.

В Україні, як і в ряді інших постсоціалістичних країн Східної Європи, спостерігається стрімке зростання державного боргу, що призводить до підвищення ймовірності дефолту, якщо своєчасно не будуть надходити відповідні транші на покриття державних витрат і, перш за все, соціальних потреб населення. Політична криза й економічна нестабільність, ведення військових дій у зоні конфлікту, погіршення прогнозів соціально-економічної ситуації на тлі різкого зuboжіння населення призвели до зростання цін, перш за все, на продукти харчування та комунальні послуги, і подальшому розвитку інфляційних процесів.

Здійснено аналіз тенденцій основних макроекономічних показників (ВВП, ВДВ, інфляції, безробіття, соціальних витрат) і динаміки державного боргу, виявлено їх нелінійні характеристики, досліджено реакції цих макроекономічних чинників на зовнішні та внутрішні шоки, які мають нестаціонарну природу. На основі застосування економетричних моделей для нестаціонарних часових рядів і дослідження випадкових флуктуацій (шоків) визначено прогнози розвитку економіки України, ураховуючи різні сценарії.

*Ключові слова:* нелінійний розвиток, моделювання поведінки економіки, випадкові флуктуації, нестаціонарні процеси, державний борг.

---

## ОСОБЕННОСТИ НЕЛИНЕЙНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ: ПРИЧИНЫ И ТЕНДЕНЦИИ

**Раевнева Е. В.  
Дубровина Н. А.**

Одной из причин нелинейного развития экономик переходных, постсоциалистических и развивающихся стран является стремительное увеличение государственного долга и явление инфляционного экономического роста. В условиях недостатка собственных доступных кредитных ресурсов, слабого внутреннего финансового рынка и незрелости рыночных отношений, низкой конкурентоспособности национальных экономик, эффектов теневой экономики, отсутствия эффективного публичного контроля над использованием государственных средств, слабого развития институтов гражданского общества и тотальной коррупции, переходные и развивающиеся экономики вынуждены для обеспечения своих потребностей занимать средства у иностранных правительств и международных кредитных организаций.

Обслуживание иностранного долга в условиях популистской политики и коррупции, что часто наблюдается в странах с переходной и развивающейся экономикой, ложится непосильным бременем, приводя к эффектам "снежного кома" и перекидыванию долга на будущие поколения. При относительно низком уровне созданной добавленной стоимости товаров и услуг, их, преимущественно, внутреннем характере потребления, уклонении от налогов, с одной стороны, а с другой – при высоком уровне инфляции, обнищании населения возникает угроза дефолта экономики.

В Украине, как и в ряде других постсоциалистических стран Восточной Европы, наблюдается стремительный рост государственного долга, приводящий к повышению вероятности дефолта, если своевременно не будут поступать соответствующие трансши на покрытие государственных расходов и, прежде всего, социальных нужд населения. Политический кризис и нестабильность, ведение военных действий в зоне конфликта, ухудшение прогнозов социально-экономической ситуации на фоне резкого обнищания населения привели к росту цен, прежде всего, на продукты питания и коммунальные услуги, и дальнейшему развитию инфляционных процессов.

Проведен анализ тенденций основных макроэкономических показателей (ВВП, ВДС, инфляции, безработицы, социальных расходов) и динамики государственного долга, выявлены их нелинейные характеры, исследованы реакции этих макроэкономических показателей на внешние и внутренние шоки, имеющие нестационарную природу. На основе применения эконометрических моделей для нестационарных временных рядов и исследования случайных флуктуаций (шоков) получены прогнозы развития экономики Украины с учетом различных сценариев.

*Ключевые слова:* нелинейное развитие, моделирование поведения экономики, случайные флуктуации, нестационарные процессы, государственный долг.

One of the causes of non-linear development of the economies of transitional, post-socialist and developing countries is the rapid increase of public debt and the phenomenon of inflationary economic growth. Transitional and developing economies, under conditions of the lack of their own accessible credit resources, a weak domestic financial market and immaturity of the market relations, low competitiveness of national economies, effects of the shadow economy, lack of effective public control over the use of public funds, poor development of civil society institutions and total corruption, are forced to borrow from foreign governments and international lending institutions to meet their requirements. This makes them extremely vulnerable to sudden surges of foreign exchange, sensitive to global and local financial and economic crises.

The foreign debt service under the conditions of populist policy and corruption, which is often observed in countries with transitional and developing economies, is becoming an intolerable burden, leading to a snowball effect and passing the debt load onto future generations. The risk of economic default arises with a relatively low level of created added value of goods and services, their predominantly internal nature of consumption, tax evasion on the one hand and, high level of inflation, impoverishment of the population on the other hand. The research conducted by a number of scientists in various countries of the world has shown a significant influence of political and economic factors on the possibility of default for countries with unstable economies, an underdeveloped capital market and weak institutions of civil society.

The problem of studying non-linear effects in the countries of transitional economy in connection with the growth of public debt and various crises in political and economic spheres has not been sufficiently understood. Thus, scientific interest is focused on the study of the relationship of the main macroeconomic indicators and their non-linear dynamics connected with the public debt figures, its structure and development trends, measures of government regulation and possible approaches to the prediction of the probability of default. This problem is relevant for a number of EU countries (Greece, Portugal, Spain, Ireland, etc.), and for Ukraine, where in recent years there have been complex political and socio-economic processes that determine the significant volatility and uncertainty in the possible outcomes of resolution of the crisis situation and future scenarios of the country's development.

Let us consider in more detail a number of studies related to the influence of the proliferation of public debt as one of the main sources of non-linear development of the economies of many countries. Let us represent different definitions of public debt, which reflect different understanding of the nature of public debt by some scientists.

Government debt (or public debt) is an important definition in the macroeconomic theory of finance. But in the related literature it is possible to find different understanding of these definitions.

According to the business dictionary, government debt is an aggregate value of bonds and other debt securities issued by a government (or one or more of its authorized agencies) backed by its full faith and credit [1]. N. G. Mankiw and P. Taylor characterize government debt as "governments' finance budget deficits by borrowing in the bond market, and the accumulations of past government borrowing" [2]. J. R. Barro understands public debt as a sum of the state's debt securities, intended to finance a temporary lack of funds in the state budget [3]. Government debt in the euro area countries, usually referred to as the Maastricht debt, is defined as the gross debt of general government at the nominal value outstanding at the end of the year. Government liabilities comprise currency along with deposits, loans and securities other than shares. Government debt excludes certain financial instruments, such as financial derivatives and trade credits. O. Blanchard considers public debt as "the amount of the reserve – current debt, which government has accumulated" [4]. R. Nelson describes sovereign debt, public debt or government debt as synonyms and they mean debt incurred by governments [5]. Public or government debt can be analyzed by means of special indicators, which are expressed in absolute values or as ratios.

In the paper by Ž. Karazijene three main groups of public or government debt indicators are considered [4]. The first group includes such general indicators as: gross domestic product (GDP); state budget expenses; state export sum. The second group of indicators consists of such a set as: public or government debt (internal and foreign); interest on the public or government debt; public or government debt per capita. The third group uses relative indicators, such as: public or government debt to GDP ratio; interest on the public (government) debt to budget expenses ratio; interest on the public (government) debt to GDP ratio; foreign debt and state export ratio; foreign debt to GDP ratio.

As mentioned in the paper by Ž. Karaziene and in the numerous reports of the EU, the OECD, the IMF, etc., the main four criteria for evaluation of the public (government) debt acceptability level are applied. These criteria are shown in Table 1.

What are the causes of government debt? Government or public debt is closely connected with government deficit [6; 7].

Table 1

**Evaluation criteria of the public debt acceptability level [4]**

Criteria	Definition of criteria	Acceptability limits
Public debt and GDP ratio	Provide country's economic stability level	≤ 60 % (Maastricht Treaty criteria)
Foreign debt and GDP ratio	Country's potential to return debt is assessed	≤ 30 % (IMF)
Ratio of paid interest on government debt and government revenues	The burden of country's debt is assessed	≤ 10 % (IMF)
Budget deficit and GDP ratio, %	Country's financial situation is assessed	≤ 3 % (Maastricht Treaty criteria)

Government deficit takes place when government spending is bigger than tax collections. The difference between government spending and tax collection is called government deficit. It is possible to reveal different groups of causes why government deficit increases. These are: political situations connected with forthcoming elections, expanding military expenditures for national safety programs, etc.; economic conjuncture characterized by tax and fiscal policy (reducing tax burden, expansion of social programs, government support of labor markets, health care, education, etc.), government investment programs, implementation of crucial reforms, etc.; extraordinary accidents such as large natural disasters or catastrophes, military actions or conflicts, unfavorable natural conditions for the agricultural industry, etc. [6 – 8].

Some countries accumulated huge consolidated debt, which exceeded 100 % of their GDP. In Fig. 1 the gross consolidated debt as percentage of GDP is shown.

It is used for fiscal surveillance, under the SGP, to assess whether the criterion of a government debt ratio below the "60.0 per cent of GDP" reference value is met. Fig. 1 shows that 15 out of 28 EU Member States reported debt-to-GDP ratios over the reference value of 60.0 per cent. Greece recorded the highest debt ratio at 175.1 per cent, followed by Italy at 132.6 per cent. The lowest debt-to-GDP ratio was registered by Estonia at 10.0 per cent.

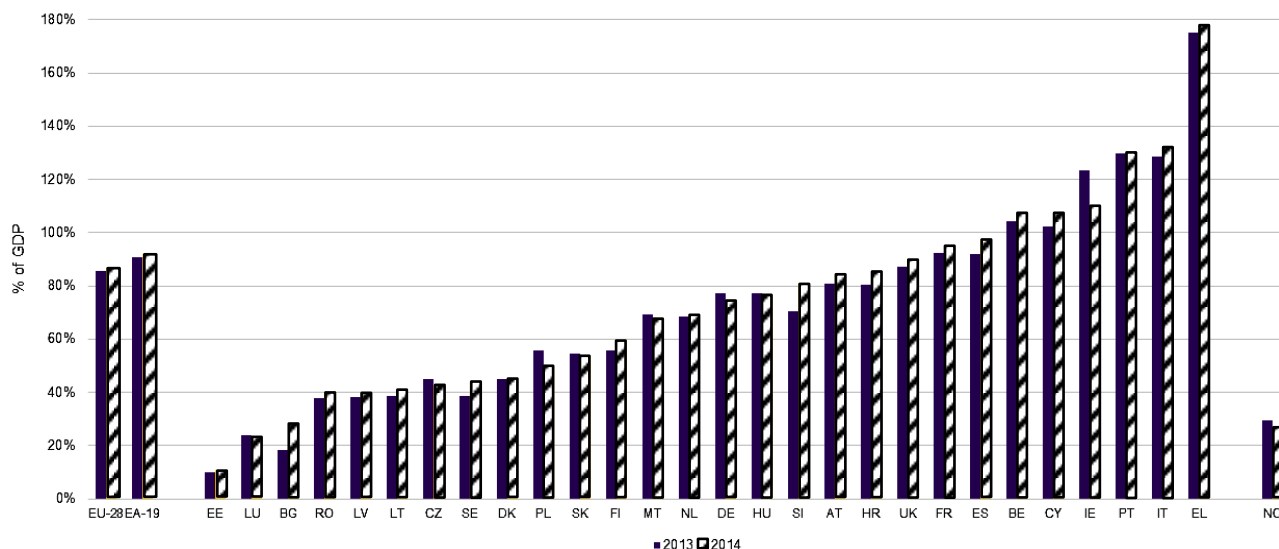


Fig 1. **Gross Consolidated Debt as % to GDP, 2013 – 2014**

Source: Eurostat ([http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht\\_debt\\_as\\_a\\_percentage\\_of\\_GDP,\\_2013%E2%80%932014.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht_debt_as_a_percentage_of_GDP,_2013%E2%80%932014.png)) [9]

It should be noted that a significant accumulation of government debt is closely related to the increase in its maintenance costs, which is displayed in the appropriate fiscal policy of the countries. The growth of public debt in the period of crisis during 2008 – 2011 years. most notably led to a sharp increase in fiscal spending in such countries as Greece (27.3 %); Iceland (44.2 %); Ireland (40.7 %). The part of the total government spending associated with the restructuring of the financial sector, in particular, directed to the recapitalization of banks is meant under the fiscal cost. Table 2 represents indicators of the dynamics of fiscal expenditure and the growth of public debt in 2008 – 2011, during the development of the bank, and then the systemic crisis in some EU countries.

Table 2

**Indicators of the dynamics of fiscal expenditure and the growth of public debt [10]**

Country	Fiscal expenditure growth, %	Public debt growth, %
1	2	3
Austria	4.9	14.8
Belgium	6.0	18.7
Denmark	1.0	24.9
Estonia	1.9	n.a.

Table 2 (the end)

1	2	3
France	1.0	17.3
Germany	1.8	17.8
Greece	27.3	44.5
Hungary	2.7	-0.3
Island	44.2	72.2
Ireland	40.7	72.8
Italy	0.3	8.6
Latvia	5.6	28.1
Luxemburg	7.7	14.6
Netherlands	12.7	26.8
Portugal	0.0	33.6
Slovenia	3.6	18.0
Spain	3.8	30.7
Sweden	0.7	11.1

A number of researchers [10; 11] note the relationship of the banking crisis and a systemic crisis in some EU countries. For example, in some EU countries, the rapid growth of loans among households and real business, caused by the stimulation of consumer policy and economic growth by a populist government, was observed in recent years. The expenditure part of the state budget significantly increased, which led to the increase of its deficit. For example, in Greece, the state budget deficit was 9.1 % of GDP, in Ireland it amounted to 13.1 % of GDP, in Spain it made 8.5 % of GDP. Thus high growth of public and private spending, leveraged businesses and entrepreneurs contributed to the boom in the banking sector, which had been observed for a certain period before the start of the crisis. So, in pursuit of the demand, the banking sector provided more and more loans, thus, accounts payable grew significantly. However, the real productivity of the economy was much lower, real household incomes could not keep up with the consumer boom, and as a result, due to the influence of external financial and economic crisis and internal problems in the banking and real sectors, economies of some countries, such as Greece, Ireland, Spain faced the threat of default. Stringent restrictive measures in fiscal policy, as well as financial support from the international financial funds could save the economy of these countries.

Thus, an important area for the risk analysis is related with possible country defaults or serious crisis in debt payments. Despite government incentives to repay debt, there

is a long history of governments suspending debt payments or falling behind on their debt payments, referred to as "defaulting" on their debt. A "debt crisis" typically refers to a situation where a country is either unable or unwilling to pay its debt. Defaults and debt crises can be triggered by a number of different economic and political factors, including, but not limited to, economic recessions, fluctuations in the price of imports and exports, currency depreciation (if debt is not payable in domestic currency), wars, and changes in political leadership [5].

Usually, different kinds of econometric models (logit models, regression models, structural models, etc.) are used for the analysis of possible default risk or "debt crisis" [5; 12]. Some authors and experts of the IMF used logit models for prediction of debt crisis for different groups of countries during the period of 1970 – 2002 [13]. They applied Generalized Standard&Poor's Default Indicator as a dependent variable. The following set of indicators was used as explanatory variables: 1) total external debt in percent of GDP (entry into default, exit from default); 2) short-term debt, original maturity to reserves (entry into default, exit from default); 3) short-term debt, remaining maturity to reserves (entry into default, exit from default); 4) interest on short-term debt in percent of GDP (entry into default, exit from default); 5) external debt service to reserves (entry into default, exit from default); 6) current account balance in percent of GDP (entry into default, exit from default); 7) reserves growth (entry into default, exit from default); 8) U.S. treasury bill rate (entry into default, exit from default); 9) real GDP growth (entry into default, exit from default); 10) FDI in percent of GDP (entry into default, exit from default); 11) inflation volatility; 12) index of freedom status (entry into default, exit from default); 13) dummy variables for high inflation, past default episodes, the year of presidential election, etc.

In numerous papers it is possible to find different approaches to the analysis of debt dynamics and factors influencing government debt crisis [3 – 5; 13 – 15].

The change in the debt ratio can be decomposed according to this formula [13]:

$$\frac{D_t}{Y_t} - \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{PD_t}{Y_t} + \left( \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} \times \frac{i_t - y_t}{1 + y_t} \right) + \frac{SF_t}{Y_t}, \quad (1)$$

where  $D_t$  is government debt in the time  $t$ ;  $Y_t$  is nominal GDP in the time  $t$ ;  $PD_t$  is primary debt in the time  $t$ ;  $SF_t$  is stock flow adjustment in the time  $t$ ;  $i_t$  is an average cost of debt (interest rate) and  $y_t$  is nominal GDP growth. It should be noted that the term in parenthesis reflects the snowball effect.

In Table 3 the results of the decomposition, which explain increases in the debt ratio in the current crisis, are shown.

Table 3

Decomposing the increases in the debt ratio in the current crisis (% of GDP) [13]

	Change in the debt ratio	Contribution to change in the ration debt ratio in 2011 with respect to 2007						
		Primary balance	of which			Snowball		Stock-flow adjustment
			Cyclical effect	Interest expenditure	Growth effect	Inflation effect		
1	2	3	4	5	6	7	8	
EU-27	25.0	12.0	3.3	11.7	0.4	-4.5	4.3	
BE	19.7	2.9	3.1	15.8	-0.2	-5.6	6.8	
DE	14.7	1.8	2.4	11.1	0.6	-2.5	3.7	
IE	71.1	38.4	8.2	10.6	3.2	1.1	17.8	

Table 3 (the end)

1	2	3	4	5	6	7	8
EL	39.9	24.2	1.0	21.2	-1.2	-9.2	4.9
ES	37.8	25.8	3.5	8.8	1.0	-2.1	4.3
FR	23.8	16.2	3.3	11.4	-0.9	-5.1	2.3
IT	14.3	-1.4	4.0	19.8	3.9	-9.6	1.5
LU	11.1	6.1	5.8	2.2	0.1	-1.1	3.9
NL	24.2	6.3	2.8	9.4	0.7	-3.3	11.1
AT	17.6	3.9	2.2	11.6	-0.6	-4.0	6.6
PT	27.5	15.0	3.9	12.4	0.9	-3.5	2.8
SI	24.8	15.5	1.8	6.6	-0.3	-2.7	5.8
FI	17.6	1.5	4.6	5.7	1.0	-2.7	12.0
MT	10.5	4.7	-0.1	13.2	-1.5	-5.7	-0.3
CY	5.1	4.9	-0.2	9.3	-2.6	-6.2	-0.3
SK	13.4	14.9	-1.0	5.3	-1.7	-4.1	-1.0
BG	-2.5	-3	3.0	3.4	-0.5	-3.0	0.5
CZ	15.0	14.2	0.5	5.7	-0.4	-2.0	-2.5
DK	8.3	0.9	8.1	5.9	0.7	-2.5	3.2
EE	9.4	10.1	5.8	1.8	0.4	-0.2	-2.7
LV	51.4	29.2	4.9	8.4	5.1	1.7	7.0
LT	32.4	25.0	4.1	6.8	3.2	-0.9	-1.8
HU	13.2	-0.4	3.6	16.4	2.6	-8.6	3.2
PL	16.3	14.3	0.9	10.8	-5.4	-5.1	1.6
RO	18.7	19.9	0.3	6.1	-0.4	-4.8	-2.1
SE	3.6	0.2	6.4	5.5	0.4	-4.3	1.9
UK	44.0	31.2	3.7	10.0	0.2	-4.5	7.3

A set of broadly similar, but separate national plans are seen from these data. The schemes approved encompass recapitalization and other forms of equity intervention, guarantees, liquidity support and impaired assets relief. Some states have adopted ad hoc interventions.

Government finances the public debt using different tools of fiscal and monetary policies. The major part of public debt is covered by issuing securities, such as: stocks, government

bonds, treasury bills, etc. Also government borrows money by means of loans or credits. So the public debt services are closely connected with the banking sector.

It should be noted that EU countries implemented some public interventions in the banking sector as a measure to react to the crisis. In Table 4 these public interventions in the banking sector are presented.

Table 4

Public interventions in the banking sector (% of GDP) [13]

1	Capital injections		Guarantees on bank liabilities		Relief of impaired asset and liquidity and bank support		Total for all approved measures	Total effective for all measures	Guarantees on deposits (Euro or % of deposits)
	Total approved measures	Effective capital injections	Total approved measures	Guarantees granted	Total approved measures	Effective interventions			
EU-27	2.7	1.7	24.6	7.9	4.1	3.0	31.4	12.7	-
BE	5.3	0.0	71.0	16.4	8.2	8.2	84.4	30.7	100,000
BG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50,000
CZ	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50,000
DK	6.3	2.0	258.5	2.6	0.3	0.3	265.0	5.3	100 %

Table 4 (the end)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DE	4.4	0.0	18.6	7.1	1.4	1.4	24.3	10.5	100 %
EE	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50,000
IE	6.7	1.6	167.5	167.5	0.0	0.0	174.2	174.1	100 %
EL	2.1	0.0	6.2	1.2	3.3	1.9	11.6	4.7	100,000
ES	0.0	1.2	19.1	4.0	2.9	1.8	21.9	5.8	100,000
FR	1.2	0.1	16.5	5.4	0.2	0.2	17.9	6.8	70,000
IT	1.3	0.1	n.a.	0.0	0.0	0.0	1.3	0.1	103,000
CY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100,000
LV	1.5	1.0	27.0	2.9	11.4	5.0	39.9	8.9	50,000
LT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100,000
LU	6.7	7.7	12.0	NR	0.9	0.9	19.5	8.5	100,000
HU	1.1	0.1	5.6	0.0	0.0	2.5	6.8	2.6	100 %
MT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100,000
NL	6.4	6.9	34.8	7.8	11.5	5.6	52.8	20.3	100,000
AT	5.5	1.7	25.6	6.8	7.0	2.0	38.1	10.5	100 %
PL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50,000
PT	2.5	0.0	10.1	3.3	0.0	0.0	12.6	3.3	100,000
RO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50,000
SI	0.0	0.5	33.8	6.5	0.0	0.0	33.8	6.9	100 %
SK	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100 %
FI	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	0.0	28.4	0.0	50,000
SE	1.6	0.2	46.8	10.6	12.1	0.0	60.5	10.8	50,000
UK	3.5	2.6	21.6	11.2	16.3	14.6	41.4	28.4	50,000

The effect on the fiscal risk depends on the nature of the measure. For example, the capital injections appear on the government sector's balance sheet and lead to increases in gross debt via the stock-flow adjustment. Also, as it is seen from Table 4, the approved and effective guarantees were significant for some EU countries. The asset relief and liquidity and bank support schemes are a mixed set of interventions, some of which transfer risk to the public sector without an outlay that appears in debt [13].

Thus, by studying the mentioned above works, it can be concluded that public debt and various factors that determine its dynamics are the sources of uneven development of modern economies. Taking into account the fact that the Ukrainian economic system has very similar characteristics of non-linear development of the European countries with transition economies, it is necessary to conduct a more detailed study of the dynamics of public debt and its impact on the gross domestic product and inflation.

The goals of this research are: to analyze the trends in the key macroeconomic indicators (gross domestic product and inflation) and public debt dynamics, to reveal their non-linear nature, to study the reactions of these macroeconomic indicators to the external and internal shocks which have a non-stationary nature. On the basis of the econometric models for non-stationary time series and the study of random fluctuations (shocks) the forecasts of development of the Ukrainian economy have been obtained with an allowance for various scenarios.

The economic development of Ukraine, as well as a number of other post-Soviet countries, has marked features of non-linear dynamics. So, the deep decline in production and increasing

crisis phenomena, observed since the beginning of the 90s, stabilized only in the 1998 – 1999, and economic growth begun to 2000 – 2001. At the same time until the 2007 – 2008 there had been periods when the annual GDP growth rate had been over 10 %. During this period there had also been a significant expansion of the sales network and banking institutions; the population had actively used the possibilities of buying short-term and long-term goods on credit; the real estate market, especially the primary one, had been growing by mortgages provided to the population. Favorable market conditions contributed to the growth of export-oriented agricultural products, raw materials and semi-finished products, tube products, chemical fertilizers, and the production, manufacture and sale of which were favorable upon condition of cheap energy resources. This situation contributed to the growth and the accumulation of foreign exchange earnings in export enterprises and in the state. Economic growth and regulation of social and economic spheres in the period from 2000 to 2007 – 2008 led to a significant increase in the welfare of the population, an increase in consumption and retail turnover growth, demand for a variety of services (tourism, medical services in private clinics, holidays abroad, training contracts etc.). As a significant part of financial resources in Ukraine is in the so-called "shadow economy" and the main currency for payments, both among businesses and the public, is the US dollar, as a result of the economic growth in 2001 – 2008, the country had accumulated a significant portion of foreign exchange reserves, a big part of which was used by banks to provide loans and credits, both for enterprises and households. In turn, the Ukrainian banks, which did not have a significant private

capitalization, borrowed more resources for the development of their business abroad. The sharp deterioration of the external financial and economic situation, connected with the global financial crisis of 2008 – 2011, the internal political crisis and irreconcilable differences among the political and business elite, had led to a new stage of development of Ukraine: changes in policy and the aggravation of relations with Russia; a change of government; internal political and territorial conflicts; jump of the dollar and the euro; decline in economic activity of enterprises, particularly small businesses; growth of unemployment rate; a series of failures of banks and large enterprises; increasing prices due to inflation; the impoverishment of vulnerable

segments of the population and, as a result, a significant drop in the living standards of the population. "Overheated" economy of Ukraine, pegged to the rate of the US dollar, on the one hand, and dependable on Russian energy resources, on the other hand, had "blown away" in a relatively short period, which was accompanied by a sharp drop in the level of real GDP and NI.

Fig. 2 shows the dynamics of GDP per capita in Ukraine for the period of 1992 – 2014 years.

Despite the attempts of the current government of Ukraine to stop the crisis in the economy and in the banking sector, it is done with difficulties and with considerable support from foreign lenders.



Fig. 2. The dynamics of GDP per capita, USD [16]

Fig. 3 and 4 show the dynamics of the official and commercial debt of Ukraine per capita over the period of 1992 – 2014 years.

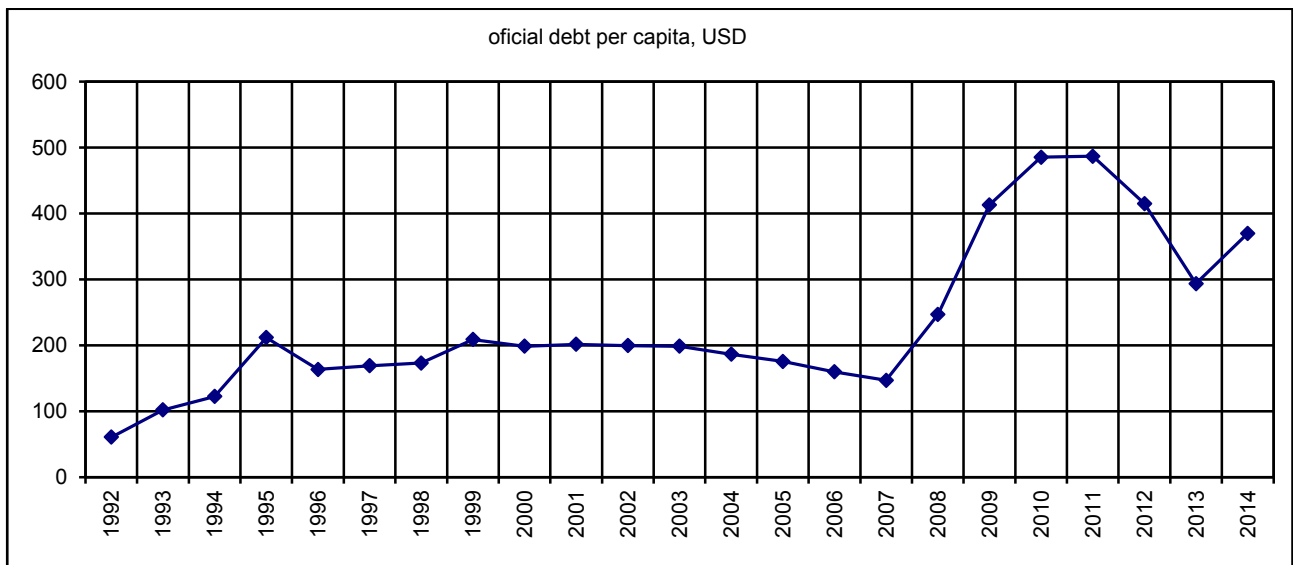


Fig. 3. The dynamics of the official debt of Ukraine per capita, USD  
(author's calculation based on the data, presented on the site [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)) [17]



Thus, the provision of the next tranche of foreign loans temporarily solves crises situations in Ukraine, at the same time, increasing the debt burden on the country's population and its future generations. At the end of 2015 the total debt of Ukraine amounted

to more than 65 billion dollars, 23.2 billion dollars of which was the official debt, and 42.1 billion dollars was commercial debt. At the same time the external debt amounts to 43.4 billion dollars (66.3 %), while domestic debt amounts to 22.1 billion dollars (22.1 %).

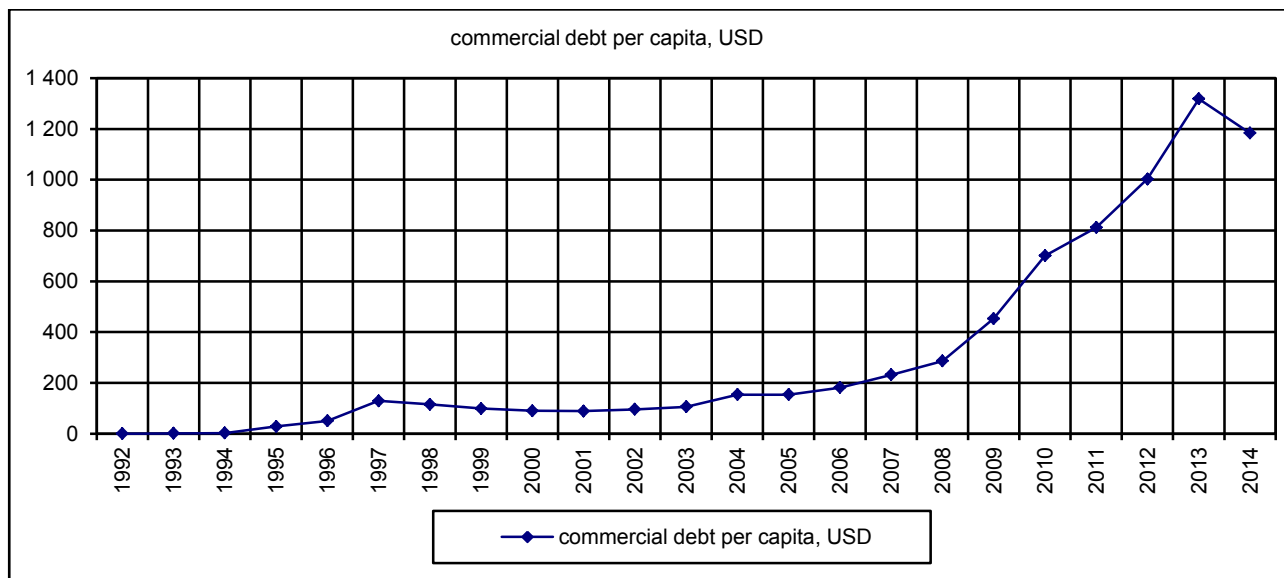


Fig. 4. Dynamics of the commercial debt of Ukraine per capita, USD (author's calculation based on the data, presented on the site [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)) [17]

In recent years, the rapid growth of inflation in Ukraine (Fig. 5), caused by, both political and economic reasons, has led to the fact that international agencies negatively assess the rating of Ukraine. Thus, in 2013, S & P agency predicted risk of default in Ukraine in 54.34 % [5].

In the present study, an analysis of the influence of parameters of total debt (official and commercial) on the dynamics of GDP and inflation has been made.

Graphical analysis of charts of GDP per capita (1992 – 2014), inflation, official and commercial debt per capita in US dollars (Fig. 2 – 5) indicate a non-linear nature of the dynamics of

their development. This is also confirmed by the results of the Augmented Dickey-Fuller test (ADF test) for a unit root, which indicate the non-stationary nature of the original time lines. For the conversion into stationary series, needed for the modelling of interaction of the processes of the GDP growth dynamics, inflation and public debt (official and commercial), second-order differences have been used.

Time series provided by the second differences of the GDP initial levels, inflation and public debt (official and commercial) per capita, are stationary, as evidenced by the results of the ADF test.

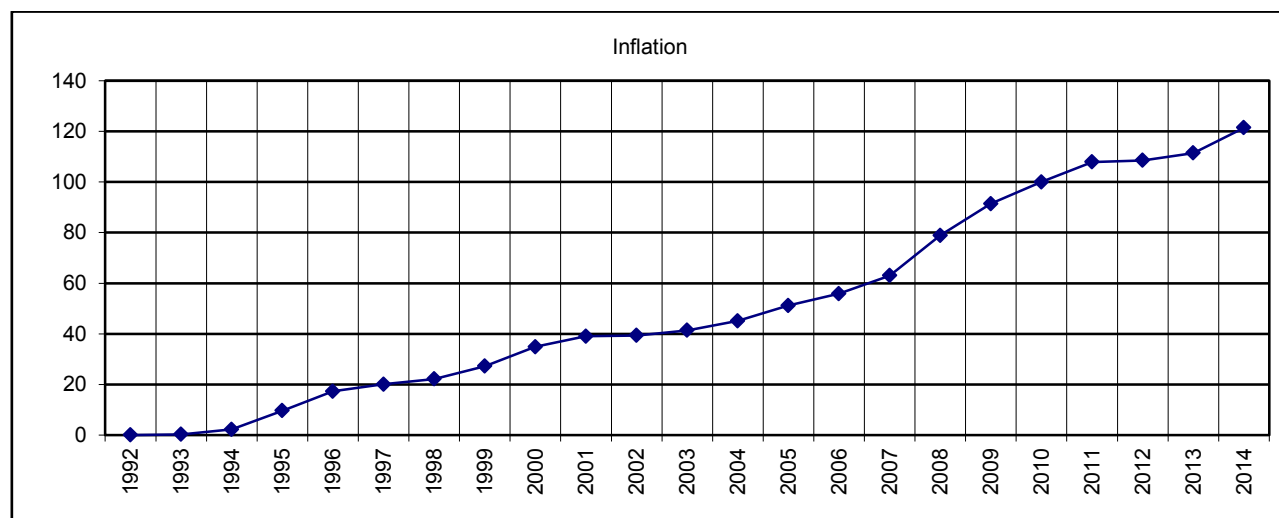


Fig. 5. The dynamics of growth of inflation to baseline, % (calculated from the real GDP and population in the ERS International Macroeconomic Data Set) [16]

It should be noted that in terms of the physical interpretation of dynamic processes, the second differences are analogous to the acceleration, and the first differences are analo-

gous to the rate of change of indicators. For stationary series, presented by the second differences of baseline indicators, a vector autoregression model (VAR) was used (Table 5).

Table 5

Table 5 (the end)

**Model of VAR in the performance of second differences in per capita GDP, inflation rate and public debt values (official and commercial) per capita (author's calculation)**

	1	2	3
Sample(adjusted): 5 23			
Included observations: 19 after adjusting endpoints			
Standard errors & t-statistics in parentheses			
		D2GDP_C	D2INF
D2GDP_C(-1)		-0.3253 (0.22528) (-1.44393)	-0.0016 (0.00416) (-0.38509)
D2GDP_C(-2)		-0.08207 (0.22298) (-0.36803)	-0.0081 (0.00412) (-1.96782)
D2INF(-1)		-17.5978 (-11.9102) (-1.47754)	0.002059 (0.21994) (-0.00936)
D2INF(-2)		16.08778 (14.2039) (1.13263)	-0.4806 (0.2623) (-1.83226)
C		10.68397 (44.2032) (0.2417)	0.465467 (0.81629) (0.57022)
D2COMD_C		-0.63728 (0.56574) (-1.12645)	0.005114 (0.01045) (-0.48946)
D2OFD_C		-1.57942 (0.83253) (-1.89713)	0.024652 (0.01537) (1.60347)
R-squared		0.549344	0.529279
Adj. R-squared		0.324016	0.293919
Sum sq. resids		413111	140.8815
S.E. equation		185.5422	3.426387
F-statistic		2.437977	2.248806
Log likelihood		-121.837	-45.9929
Akaike AIC		13.56175	5.5782
Schwarz SC		13.9097	5.926151

	1	2	3
Mean dependent		3.460811	0.135307
S.D. dependent		225.6704	4.077643
Determinant Residual Covariance			155604
Log Likelihood			-167.493
Akaike Information Criteria			19.10451
Schwarz Criteria			19.80041

This vector autoregression model is represented by the following system of equations:

$$d^{(2)}GDP\_C(t) = f_1(d^{(2)}GDP\_C(t-1), d^{(2)}GDP\_C(t-2), d^{(2)}INF(t-1), d^{(2)}INF(t-2), d^{(2)}COMD\_C(t), d^{(2)}OFD\_C(t)) \quad (2)$$

$d^{(2)}INF(t) = f_2(d^{(2)}GDP\_C(t-1), d^{(2)}GDP\_C(t-2), d^{(2)}INF(t-1), d^{(2)}INF(t-2), d^{(2)}COMD\_C(t), d^{(2)}OFD\_C(t))$   
where  $d^{(2)}GDP\_C(t)$  is the value of second differences of GDP per capita (USD) in the period  $t$ ;  $d^{(2)}INF(t)$  is the values of second differences of the inflation rate in the period  $t$ ;  $d^{(2)}COMD\_C(t), d^{(2)}OFD\_C(t)$  are the values of second differences of commercial and official debt per capita (USD) in the period  $t$ , respectively.

As can be seen from Table 5, the values of changes in the GDP per capita and inflation rate depend on their previous values and changes in commercial and official debt per capita. The growth of the second differences of commercial and official debt per capita leads to a decrease in the current values of second differences in the GDP per capita, as evidenced by the negative estimated parameters in Table 5, and an increase in the second differences of the inflation rate (positive estimated parameters). Thus, a significant increase in the acceleration of public debt per capita in Ukraine has led to a slowdown in the GDP growth per capita and an increased rate of inflation.

In general, the built vector autoregression model has shown a significant connection between the indicators of change in the GDP per capita, inflation and public debt (official and commercial) per capita, as evidenced by the relatively high correlation indices bigger than 0.5. At the same time, one cannot underestimate the influence of random exogenous shocks in this model. Pulse analysis has been carried out to study their effects, the results of which are shown in Fig. 6.

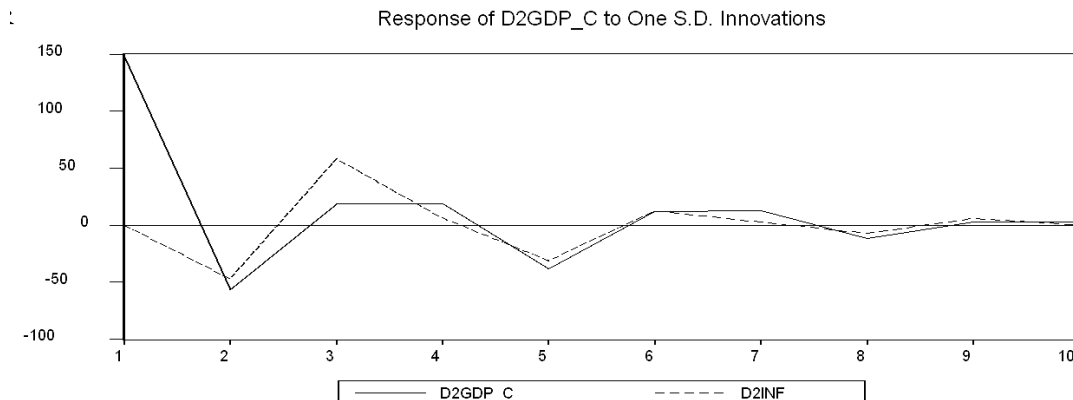


Fig. 6. Impulse analysis of responses of the dependent variable of the vector autoregression model on their one standard deviation (S.D. Innovations)

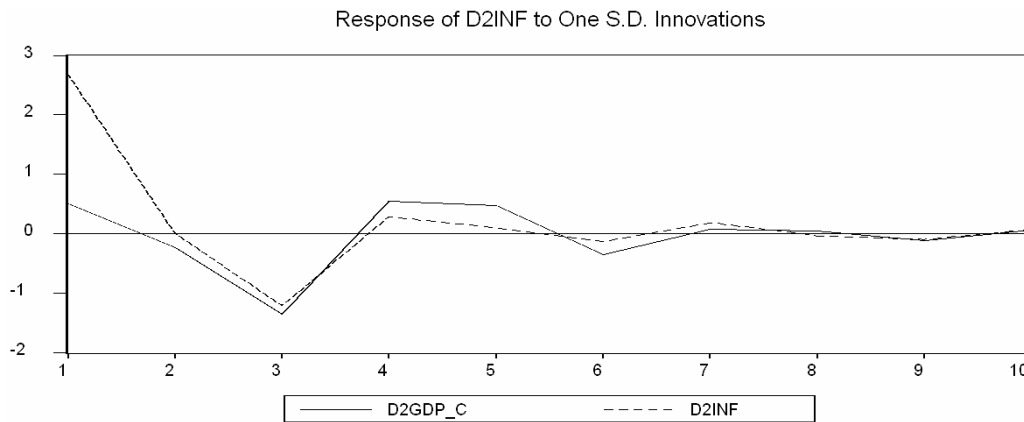


Fig. 6. (the end)

As can be seen, the oscillation of parameters is damped, but damping occurs only after a lag of 7 – 8 periods of time (years). Thus, even short-term, but significant changes in the dynamics of in the model macroeconomic indicators studied affect their future value within 7 – 8 years.

Since one of the factors causing instability in the economic development of many modern economic systems, is

the national debt, it is necessary to pay special attention to the analysis and modelling of its dynamics.

Trends reflecting the dynamics of the official and commercial debt in Ukraine have been analyzed in this study (Fig. 7). As can be seen from the visual analysis of the dynamics of these indicators, their trends are presented by non-linear functions.

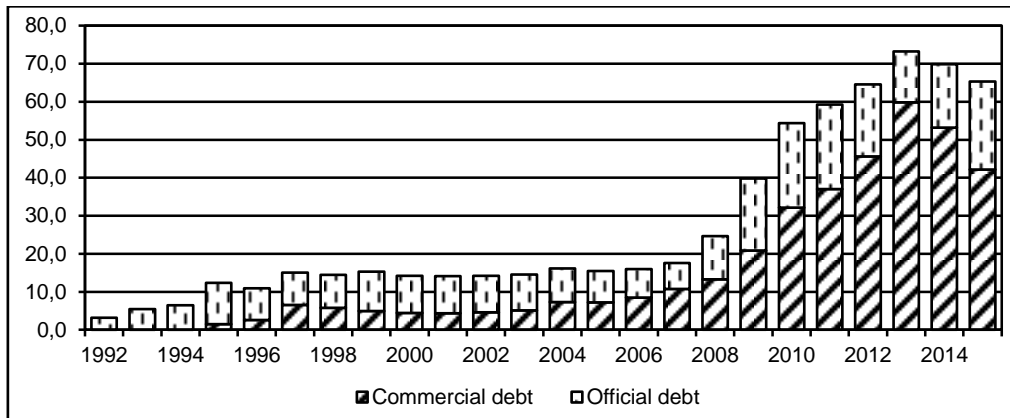


Fig. 7. The dynamics of the commercial and official national debt of Ukraine (bn USD) [17]

Let us represent the results of modelling of the dynamics of the official national debt of Ukraine (bn USD) for the period of 1992 – 2015 years. Based on the properties of

the graph of the dynamics of these indicators (Fig. 8) a non-linear trend model was constructed, expressed by a polynomial of the third degree (Table 6).

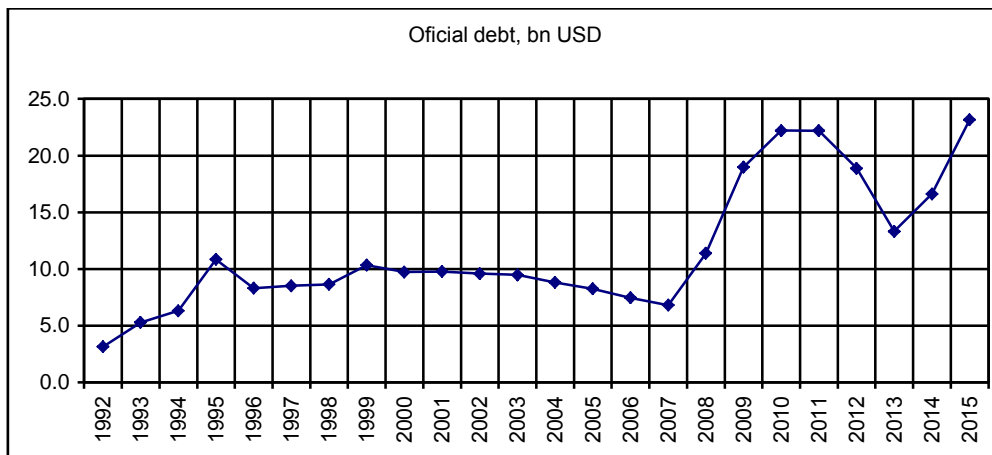


Fig. 8. The graph of the dynamics of the official national debt of Ukraine (bn USD)

Table 6

The model of the dynamics of the official debt of Ukraine for the period 1992 – 2015, expressed by the third degree polynomial

Model: dofic=a0+a1*t+a2*t^2+a3*t^3 (new_debt_ukraina.sta)				
Dep. var: DOFIC Loss: (OBS-PRED)**2				
Final loss: 249.51724774 R=.81393 Variance explained: 66.248 %				
	A0	A1	A2	A3
Estimate	4.484445	0.885229	-0.06291	0.002368

As can be seen from the table data, the presented model of the non-linear trend fairly well approximates the baseline indicators, as evidenced by a high correlation coefficient (0.8).

At the same time, the study of the model residuals presented in Fig. 9, indicates their unsteady nature.

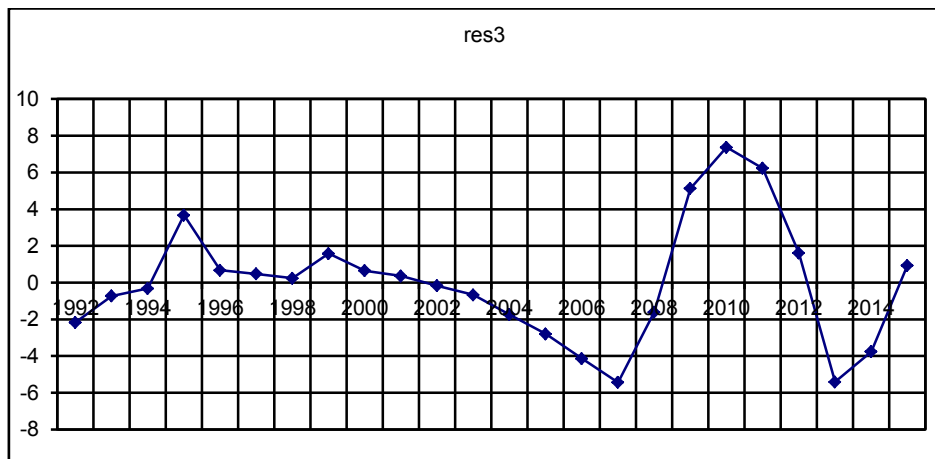


Fig. 9. The graph of the model's residuals represented by a polynomial trend

The model residuals that are interpreted as the influence of various exogenous shocks are autocorrelated and the variation of their values has increased since 2007. As soon as the study of the nature of non-stationary residuals data and response to exogenous shocks, represents

a separate scientific interest for the modelling of dynamics of the official public debt, the following approach was used. For the model residuals data, third differences were obtained, which largely had the required stationary conditions of time series (Fig. 10).

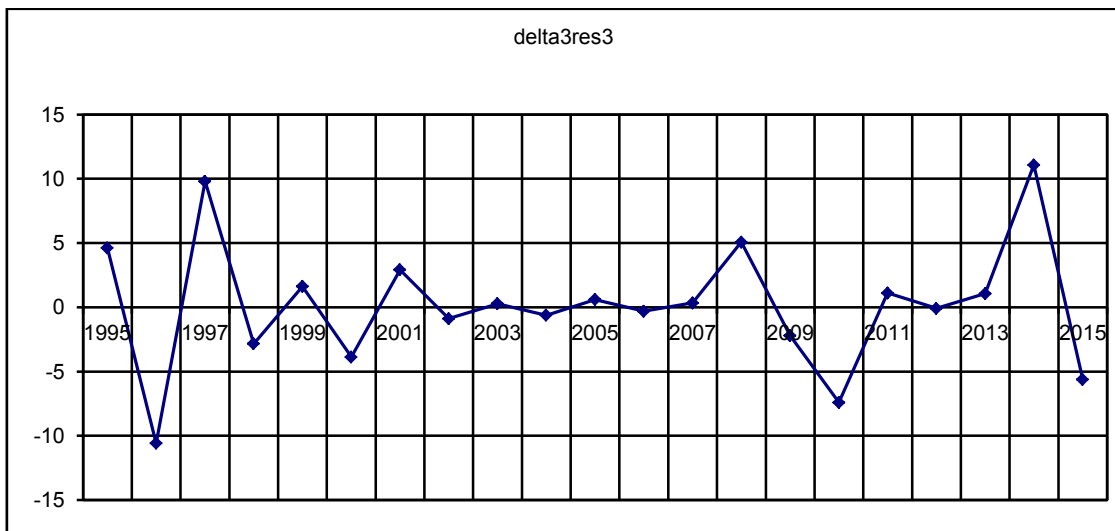


Fig. 10. The graph of third differences of the model's residuals of the polynomial trend

For the simulation of the dynamics of the values of this time series the moving average (MA), presented in Table 7 was used.

Table 7

**The model of the moving average for the third differences of the model's residuals of the dynamics of the official debt**

Input: DELT3RS3 (new_debt_ukraina.sta)						
Transformations: none						
Model:(0,0,1) MS Residual=13.538						
		Asympt.	Asympt.		Lower	Upper
	Param.	Std.Err.	t( 20)	p	95 % Conf	95 % Conf
q(1)	0.955265	0.077027	12.40164	7.58E-11	0.794589	1.115941

On the basis of this model, predicted values of the influence of exogenous shocks on the indicators of the official public debt were obtained (Table 8).

Table 8

**The forecast of the third difference values for residuals  
of the dynamics of the official debt (based on the model of the moving average) for 2016 – 2018 years**

Forecasts; Model:(0,0,1) Seasonal lag: 12				
Input: DELT3RS3				
Start of origin: 1 End of origin: 21				
		Lower	Upper	
	Forecast	90.0000 %	90.0000 %	Std.Err.
22 (2016)	-3.23244	-9.57839	3.113513	3.679415
23 (2017)	0	-8.77609	8.776092	5.08842
24 (2018)	0	-8.77609	8.776092	5.08842

A similar approach was used to model the dynamics of the commercial public debt of Ukraine (bn USD). The graph of the dynamics of these parameters is shown in Fig. 11.

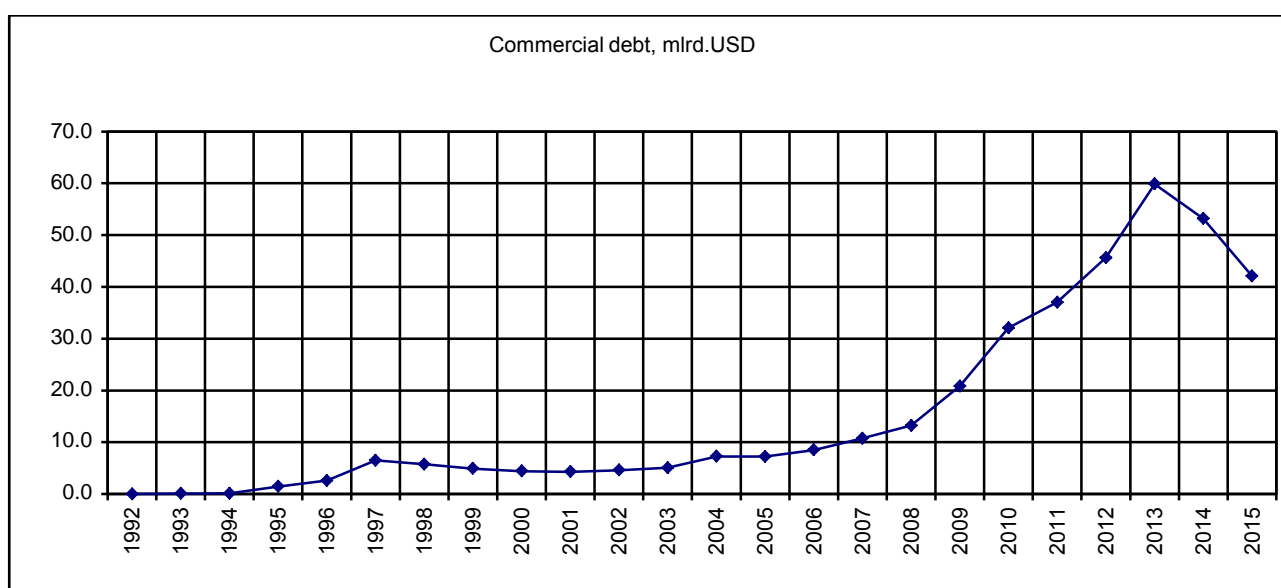


Fig. 11. The graph of the dynamics of the commercial public debt of Ukraine (bn USD)

As seen from the graph, the trend is not linear, so in view of its features, a power function was chosen for the trend model.

The results of building a trend model for the dynamics of values of the commercial public debt of Ukraine are presented in Table 9.

Table 9

The model of the dynamics of the commercial debt of Ukraine for the period of 1992 – 2015 years

Model: $dkomm=a0*t^{a1}$ (new_debt_ukraina.sta)		
Dep. var: DKOMM Loss: (OBS-PRED)**2		
Final loss: 786.89006599 R=.94836 Variance explained: 89.938%		
	A0	A1
Estimate	0.003215	3.083187

The residuals of this model are also transient in nature (Fig. 12) so to model the exogenous shocks related to the dynamics of residuals, their third differences were used (Fig. 13), which largely met the requirements of stationary time series.

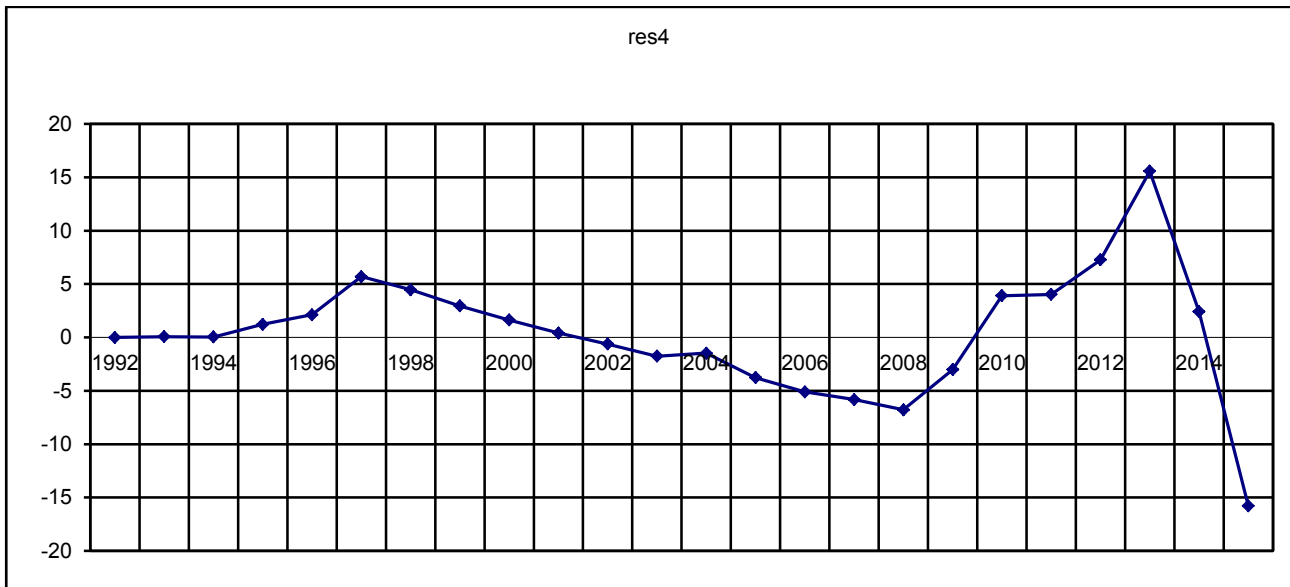


Fig. 12. The graph of residuals of the trend model, represented by the exponential function

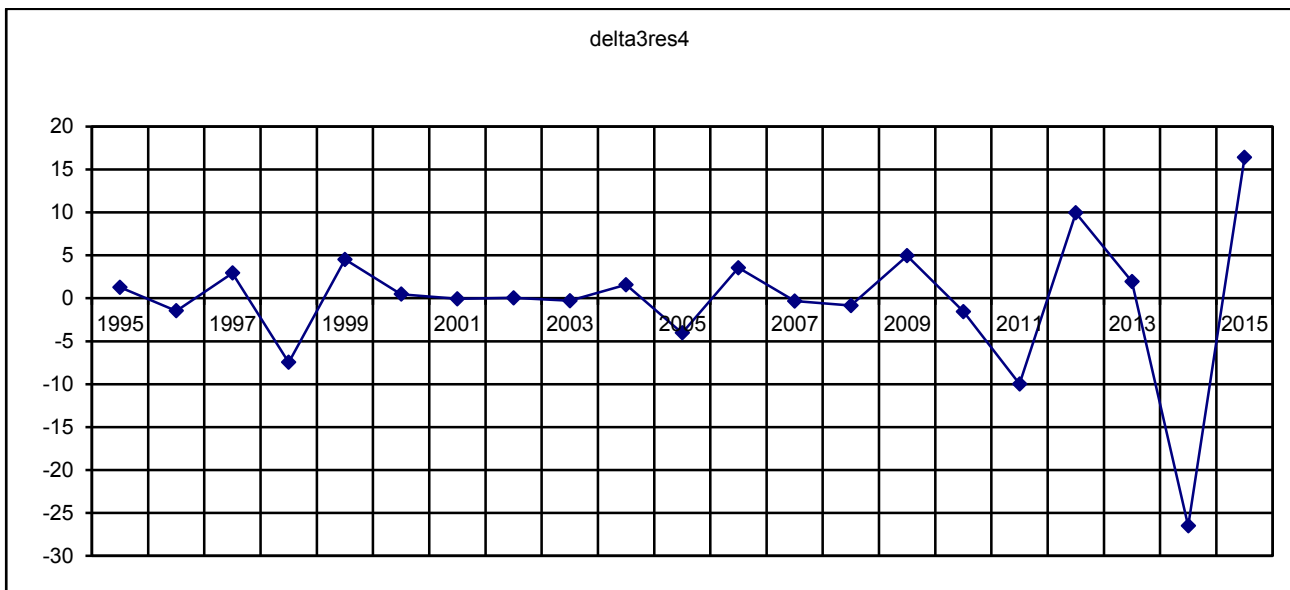


Fig. 13. The graph of the third differences of the trend model's residuals, represented by the exponential function

On the basis of these values a model of autoregression (AR) of the first order was built, the characteristics of which are presented in Table 10.

Table 10

**The autoregression model for the third differences of residuals of the commercial debt**

Input: DELT3RS4 (new_debt_ukraina.sta)						
Transformations: none						
Model:(1,0,0) MS Residual=46.432						
		Asympt.	Asympt.		Lower	Upper
	Param.	Std.Err.	t( 20)	p	95 % Conf	95 % Conf
p(1)	-0.61171	0.215337	-2.84069	0.010104	-1.06089	-0.16252

With the help of the built autoregressive model, predicted values of exogenous shocks which influence the indicators of the commercial public debt of Ukraine have been received (Table 11).

Table 11

**The forecast of the third difference values for residuals of the dynamics of the commercial debt (based on the autoregression model) for 2016 – 2018 years**

Forecasts; Model:(1,0,0)				
Seasonal lag: 12				
Input: DELT3RS4				
Start of origin: 1 End of origin: 21				
		Lower	Upper	
	Forecast	90.0000 %	90.0000 %	Std.Err.
22 (2016)	-10.0328	-21.7852	1.719526	6.814084
23 (2017)	6.137162	-7.63964	19.91396	7.987854
24 (2018)	-3.75414	-18.2158	10.70749	8.384923

Thus, on the basis of the conducted analysis of materials of researches on the EU countries and Ukraine, it has been shown that under the modern conditions the non-linear dynamics of the public debt may be one of the causes of unstable development of the economies that are particularly sensitive to manifestations of internal and external crises. Considerable government regulation and interventions in the financial sector were common to many EU countries in the period of the global crisis of 2008 – 2011 years. The snowball effect that characterizes the growth of public debt which was observed in some of the most troubled countries of the EU (Greece, Ireland, Spain) during the crisis of 2008 – 2011, was accompanied by a rising inflation and the inability to solve the internal financial and economic problems without significant external support from the EU. At the same time, stabilization loans given to these countries by the EU and other international financial institutions, were the only effective measure in the short term, as they shifted the debt burden to the next generations. Similar processes connected with negative phenomena in the social and economic spheres against the background of the global external crisis and internal destabilizing political and economic factors, are observed in Ukraine.

Therefore, it is important in scientific and practical terms to analyze the public debt dynamics and study its impact on the main macroeconomic indicators.

Building a VAR model and conducting an impulse analysis enabled the researchers to show the impact of changes in the government debt per capita on the inflation indicators and the GDP per capita. On the basis of applying autoregression models and moving average there have been obtained the forecasts of the influence of various exogenous shocks on the dynamics of public debt indicators for the period of 2016 – 2018 years.

**References:** 1. Business dictionary [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.businessdictionary.com/definition/government-debt.html#ixzz3xjYyxLFW>. 2. Mankiw N. G. Economics / N. G. Mankiw, M. P. Taylor. – S. l. : Thomson, 2006. – 830 p. 3. Barro J. R. Macroeconomics: A Modern Approach / J. R. Barro. – S. l. : Tomson, South-Western, 2008. – 512 p. 4. Karazijiene Ž. The state's debt acceptance criteria identification and evaluation of their acceptability in Lithuania / Ž. Karazijiene // Business Systems and Economics. – Vilnius : Mykolas Romeris University, 2014. – Vol. 4 (1). – P. 45–49. 5. Nelson R. Sovereign Debt in Advanced Economies: Overview and issues for Congress / R. Nelson // CRS Report for Congress, 2013. – 40 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41838.pdf>. 6. Owsiak S. Finanse publiczne. Teoria i praktyka / S. Owsiak. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe, 2005. – 838 s. 7. Schiller B. R. The Macroeconomy today / B. R. Schiller. – N.Y. : McGow-Hill Inc., 1997. – 530 p. 8. Sivák R. Verejné financie / R. Sivák. – Bratislava : Vydavateľstvo "Wolters Kluwer", 2007. – 312 p. 9. Eurostat. Maastricht debt as a percentage of GDP, 2013 – 2014. [Electronic resource]. – Access mode : [http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht\\_debt\\_as\\_a\\_percentage\\_of\\_GDP\\_2013%E2%80%932014.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht_debt_as_a_percentage_of_GDP_2013%E2%80%932014.png). 10. Medved J. Fiskálne a ekonomické dôsledky krízy v krajinách EU / J. Medved, F. Valencia // Public administration and regional development. School of Economics and Management in Public Administration, 2012. – No. 2, Vol. VIII. – P. 88–99. 11. Laeven L. Systemic Banking Crises Database: An Update / L. Laeven, F. Valencia // IMF Working Paper. – 2012. – No. 163. – P. 32. 12. Taylor B. Paying off government debt. Two centuries of global experience / B. Taylor // Global Financial Data, 2012. – 22 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.globalfinancialdata.com/News/Articles/Government\\_Debt.pdf](https://www.globalfinancialdata.com/News/Articles/Government_Debt.pdf). 13. European Economic Forecast. Autumn 2009. Commission Staff Working Document // European Economy. – 2009. – No. 10. – 229 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/publication16055\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication16055_en.pdf). 14. Ochoťnický P. Fiskálna udržateľnosť / P. Ochoťnický. – Bratislava : S. n., 2012. – 134 p. 15. Ochoťnický P. Prediction Power of Sovereign Ratings Models in Time of Debt Crisis. The Case of Slovak Republic, Czech Republic and Hungary / P. Ochoťnický, M. Alexy // DF Working Paper. – 2012. – No.1. – 25 p. 16. International Macroeconomic

Data Set. [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ers.usda.gov/data-products/international-macroeconomic-data-set.aspx>. 17. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

**References:** 1. Business dictionary [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.businessdictionary.com/definition/government-debt.html#ixzz3xjYyxLFW>. 2. Mankiw N. G. Economics / N. G. Mankiw, M. P. Taylor. – S. 1. : Thomson, 2006. – 830 p. 3. Barro J. R. Macroeconomics: A Modern Approach / J. R. Barro. – S. 1. : Thomson, South-Western, 2008. – 512 p. 4. Karazijene Ž. The state's debt acceptance criteria identification and evaluation of their acceptability in Lithuania / Ž. Karazijene // Business Systems and Economics. – Vilnius : Mykolas Romeris University, 2014. – Vol. 4 (1). – P. 45–49. 5. Nelson R. Sovereign Debt in Advanced Economies: Overview and issues for Congress / R. Nelson // CRS Report for Congress, 2013. – 40 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R41838.pdf>. 6. Owsiak S. Finanse publiczne. Teoria i praktyka / S. Owsiak. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe, 2005. – 838 p. 7. Schiller B. R. The Macro economy today / B. R. Schiller. – N.Y. : McGow-Hill Inc., 1997. – 530 p. 8. Sivák R. Verejné infancie / R. Sivák. – Bratislava : Vydavateľstvo "Wolters Kluwer", 2007. – 312 p. 9. Eurostat. Maastricht debt as a percentage of GDP, 2013 – 2014. [Electronic resource]. – Access mode : [http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht\\_debt\\_as\\_a\\_percentage\\_of\\_GDP\\_2013%E2%80%932014.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/File:Maastricht_debt_as_a_percentage_of_GDP_2013%E2%80%932014.png). 10. Medved J. Fiskálne a ekonomické dosledky krízy v krajinách EU / J. Medved, F. Valencia // Public administration and regional development. School of Economics and Management in Public Administration, 2012. – No. 2, Vol. VIII. – P. 88–99. 11. Laeven L. Systemic Banking Crises Database: An Update / L. Laeven, F. Valencia // IMF Working Paper. – 2012. – No. 163. – P. 32. 12. Taylor B. Paying off government debt. Two centuries of global experience / B. Taylor // Global Financial Data, 2012. – 22 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : [https://www.globalfinancialdata.com/News/Articles/Government\\_Debt.pdf](https://www.globalfinancialdata.com/News/Articles/Government_Debt.pdf). 13. European Economic Forecast. Autumn 2009. Commission Staff Working Document // European Economy. – 2009. – No.10. – 229 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/publication16055\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication16055_en.pdf). 14. Ochotnický P. Fiškálna udržateľnosť / P. Ochotnický. – Bratislava : S. n., 2012. – 134 s. 15. Ochotnický P. Prediction Power of Sovereign Ratings Models in Time of Debt Crisis. The Case of Slovak Republic, Czech Republic and Hungary / P. Ochotnický, M. Alexy // DF Working Paper. – 2012. – No. 1. – 25 p. 16. International Macroeconomic Data Set. [Electronic resource]. –

Access mode : <http://www.ers.usda.gov/data-products/international-macroeconomic-data-set.aspx>. 17. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Ofitsiyniy sait. – Access mode : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).

#### Information about the authors

**O. Rayevnyeva** – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Head of Statistics and Economic Forecasting Department of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166, e-mail: [olena.raev@m.hneu.edu.ua](mailto:olena.raev@m.hneu.edu.ua)).

**N. Dubrovina** – PhD in Economics, Associate Professor, researcher of Finance Department of the University of Economics in Bratislava (1 Dolnozemska Tsesta St., Bratislava, the Slovak Republic, e-mail: [nadija@mail.ru](mailto:nadija@mail.ru)).

#### Інформація про авторів

**Расвєнєва Елена Валентиновна** – докт. екон. наук, професор, завідувач кафедри статистики та економічного прогнозування Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61166, e-mail: [olena.raev@m.hneu.edu.ua](mailto:olena.raev@m.hneu.edu.ua)).

**Дубровіна Надія Анатоліївна** – канд. екон. наук, доцент, дослідник на кафедрі фінансів Економічного університету Братислави (вул. Дольноземська Цеста 1, м. Братислава, Словачка Республіка, e-mail: [nadija@mail.ru](mailto:nadija@mail.ru)).

#### Інформація об авторах

**Расвєнєва Елена Валентиновна** – докт. екон. наук, професор, заведующая кафедрой статистики и экономического прогнозирования Харьковского национального экономического университета имени Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харьков, Украина, 61166, e-mail: [olena.raev@m.hneu.edu.ua](mailto:olena.raev@m.hneu.edu.ua)).

**Дубровина Надежда Анатольевна** – канд. екон. наук, доцент, исследователь кафедры финансов Экономического университета Братиславы (ул. Дольноземска Цеста 1, г. Братислава, Словацкая Республика, e-mail: [nadija@mail.ru](mailto:nadija@mail.ru)).

*Стаття надійшла до ред.  
10.05.2016 р.*

УДК 338.482.224 (339.982)

JEL Classification: F63; L83; O33

## THE CYCLICITY OF TOURISM SERVICES CONSUMPTION IN THE CONTEXT OF DEVELOPMENT OF UKRAINIAN ECONOMY

**V. Yermachenko  
N. Dekhtyar**

The relationship between the cyclical development of the economy of Ukraine and the volume of tourist services consumption has been studied. At present, the global economy leads to the cyclical recurrence of a certain sequence of steps in the national economies because of their



close mutual penetration in various sectors. The sphere of tourism production and consumption requires the participation of many other industries, so it is more dependent on regional crises and can serve an indicator of the state of a national economy. In the current geopolitical confrontation the role of Ukraine's economy in the European macroregion has intensified, and has indirectly led to the reorientation of the mass tourist flows and changes in the consumption of the tourist services paradigm in the leading countries of this sector, which, in turn, forced the host countries to reconsider the strategy of the tourism industry development in the coming years. As a result of the study, the factors and conditions have been identified, the totality of which is able to affect global changes in individual sectoral markets and the peculiarities of the transition of the world tourism industry to a new formational phase as a result of the synergistic effect of combining several instruments of influence, the functioning of which was observed in the past, however, reached a decisive influence just in the period of coincidence of the cyclic phases.

*Keywords:* tourism industry, cyclicity of economy, a new stage of tourism development.

.....

## ЦИКЛІЧНІСТЬ СПОЖИВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ

**Єрмаченко В. Є.  
Дехтяр Н. А.**

Досліджено взаємозв'язок між циклічністю розвитку економіки України та обсягів споживання туристичних послуг. На сьогодні циклічність глобальної економіки обумовлює повторюваність певних послідовних етапів у національних економіках через їхнє тісне взаємопроникнення в різних галузях. Сфера виробництва та споживання туристичної продукції потребує участі багатьох інших галузей, тому є більш залежною від регіональних криз та може слугувати індикатором стану економіки країни. У сучасних умовах геополітичного протистояння роль економіки України у європейському макрореґіоні посилилася й опосередковано привела до переорієнтації масових туристичних потоків і зміни парадигми споживання туристичних послуг у провідних країнах цього сектору, що, у свою чергу, змусило країни, які приймають, переглянути стратегію розвитку туристичної галузі найближчими роками. У результаті дослідження було виявлено чинники та умови, сукупність яких здатна впливати на глобальні зміни окремих галузевих ринків, та особливості переходу світової туристичної галузі до нового формаційного етапу в результаті синергетичного ефекту поєднання кількох інструментів впливу, функціонування яких простежувалося й у минулому, проте набуло визначального впливу саме в період збігу циклічних фаз.

*Ключові слова:* туристична галузь, циклічність економіки, новий етап розвитку туризму.

.....

## ЦИКЛИЧНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ УКРАИНСКОЙ ЭКОНОМИКИ

**Єрмаченко В. Є.  
Дехтярь Н. А.**

Исследованы взаимосвязи между цикличностью развития экономики Украины и объемами потребления туристических услуг. На сегодня цикличность глобальной экономики обуславливает повторяемость определенных последовательных этапов в национальных экономиках

по причине их тесного взаимопроникновения в различных отраслях. Сфера производства и потребления туристической продукции требует участия многих других отраслей, поэтому является более зависимой от региональных кризисов и может служить индикатором состояния экономики страны. В современных условиях геополитического противостояния роль экономики Украины в европейском макрорегионе усилилась и косвенно привела к переориентации массовых туристических потоков и изменению парадигмы потребления туристических услуг в ведущих странах данного сектора, что, в свою очередь, заставило принимающие страны пересмотреть стратегию развития туристической отрасли в ближайшие годы. В результате исследования были выявлены факторы и условия, совокупность которых способна влиять на глобальные изменения отдельных отраслевых рынков, и особенности перехода мировой туристической отрасли к новому формационному этапу в результате синергетического эффекта объединения нескольких инструментов влияния, функционирование которых наблюдалось и в прошлом, однако достигло определяющего влияния именно в период совпадения циклических фаз.

**Ключевые слова:** туристическая отрасль, цикличность экономики, новый этап развития туризма.

The problem of cyclical economic phenomena and processes becomes exceptionally relevant in the period of change of social formations or significant stages of civilization development. The phenomena with constant repeated intervals during a formative stage may neither occur nor have recurrence at the other ones. The first decades of every century used to bring essential changes in all spheres of life, the same is happening now when the global world sometimes inspired and sometimes disappointed transfers to the next socially economic stage. The article aims to explain how the mass consumer patterns in the world market of tourism services are changing under the contradicting geopolitical conditions, in which way it corresponds with the cyclical downturns and recessions and whether it is advisable to control the global redistribution processes.

It is impossible to mention all the scientists working on the problems of contemporary global market trends in the sphere of services. For the purpose of this article, the authors have focused on the following researches: B. Ark [1] who discovered the emergency of new economic rules in an economy

accelerated by information and communication technology; E. M. Bah [2] and Z. Kenessey [3] describing the three-sectoral models of contemporary economy; C. A. Larsen [4], B. Milanovic and S. Yitzhaki [5] measuring the tolerance of income differences and the expectations of a middle class; N. Baltacheieva [6] discussing the problem of formation of a middle class in Ukraine and the patterns of consumer behaviour. Some others scientists have also been referred to in the description of some concepts in detail.

During the entire existence of science, a sufficient number of theories explaining the key features of transitional stages from one civilization period to another one as well as the steps within these periods have been designed. The most common and well-known periodization exists in history and anthropology. As for the economics, the closer to the present, the more uncertainty appears in the attempts to clear the borders between the periods the duration of which is permanently reducing along with the intensification of development of the contemporary society. Some of the approaches to periodization on the economically technological basis are represented in Table 1.

Table 1

The periods of economic formations

Authors	Criteria	Established periods
1	2	3
K. Marx, 1846 [7]	The primary mode of production, particularly the division of labour that dominates in each stage	1) the tribal society; 2) primitive communism; 3) feudal or estate property; 4) capitalism
A. Fisher, C. Clark, J. Fourastié 1930 – 1940s [8]	Income and production; the distribution of the workforce among the three sectors of industry	1) traditional civilizations (workforce quotas: primary sector, 65 %; secondary sector, 20 %, tertiary sector, 15 %); 2) transitional period (workforce quotas: primary sector, 40 %; secondary sector, 40 %; tertiary sector – 20 %); 3) tertiary civilization (workforce quotas: primary sector, 10 %; secondary sector, 20 %; tertiary sector, 70 %)
F. W. Notestein, 1946 [9]	Demographic indicators (birth and death rates, the number of population)	1) pre-transition – high birth rates, high fluctuating death rates. Population growth was kept low by Malthusian "preventative" (late age at marriage) and "positive" (famine, war, pestilence) checks; 2) early transition – the death rate begins to fall; as birth rates remain high, the population starts to grow rapidly; 3) late transition – birth rates start to decline, the rate of population growth decelerates; 4) post-transition – low birth and low death rates; population growth is negligible, or even enters a decline

Table 1 (the end)

1	2	3
W. W. Rostow, 1960 [10]	Investment, consumption, output and social trends at a country or within an industry	1) traditional society; 2) preconditions for take-off; 3) take-off; 4) drive to maturity; 5) age of high mass consumption
N. S. Kardashev, 1964 [11]	The level of technological advancement, based on the amount of energy a civilization is able to utilize	Civilization of type I is able to utilize and store energy available from its neighbouring star which reaches the planet; civilization of type II is able to process the energy of the entire star; civilization of type III controls energy on the scale of its entire host galaxy
D. Bell, 1976 [12]	Historical shifts in the bulk of the workforce	1) pre-industrial progress – domination of agriculture; 2) industrial progress – manufacture of goods; 3) post-industrial progress – production of services
M. U. Porat, 1977 [13]	Two domains of an economy; the transformation of matter and energy from one into another, transformation of information from one pattern into another	The definition of information economy was introduced: the U.S. economy was divided into 6 sectors – 3 information sectors which produce and distribute all the information goods and services, 2 noninformation sectors supplying all the physical or material goods and services whose value does not primarily involve information, a household sector
P. Drucker, 1992 [14]	Increasing the productivity of knowledge workers, the volume of information used by economic agents	1) agricultural-intensive economies; 2) labour-intensive economies; 3) the global economy; 4) the knowledge economy
M. Castells, 1996 – 1998 [15]	Production, power, experience	1) hunting society; 2) agriculture society; 3) manufacturing society; 4) information society

One of the modern market concept is called "the Internet of things" (IoT); this definition was firstly introduced by K. Ashton, referring to a global network of objects connected to radio-frequency identification. The survey conducted by Oxford Economics evaluates the growth of worldwide IoT market spending from \$591.7 billion in 2014 to \$1.3 trillion in 2019 with a compound annual growth rate of 17 % [16]. The increase in the gap between developed and developing countries is subsequently provoked by a lag in modern technologies, making comparisons of similar socio-economic indicators inadmissible because of the huge difference in the organization of information systems. The most recent trend in Europe is the call to "move away from the current linear economic model of take-make-consume-dispose, which relies on large quantities of easily accessible resources and energy, to a circular model in which planetary boundaries are respected through resource conservation and by maximising the use of resources already available within the economy" [17]. This idea received the name of "the circular economy", but it should not be regarded as a completely new model: its origins are rooted in the studies of the Roman club and the epoch of sustainable development researches. Completely new, however, is the thesis of the global economy isolation and its limited space; thus, while the earlier identity of economic agents was held on the principle "we and the rest of the world", it is operating now with a postulate "we in a huge world, which still has a limit". That is why recessions in separate parts of the world can influence the distant destinations notwithstanding their geographical and spatial proximity. J. B. Glattfelder in his work [18] proved that the majority of companies from all over the world are interconnected on equity basis.

In spite of the structural crisis in recent two years, the economy of Ukraine is still attractive to both national and foreign businesses, as a large volume of the consumption market

has remained in its previous scales. It is not fully supported by buying capacity today, but the demand for certain products and services has not disappeared. Of course, the outcome of the Ukrainian tourism industry in 2012 – 2013 cannot be compared with the 2014 – 2015-year period, when the majority of small companies went bankrupt (travel companies made 5 071 units in Ukraine in 2013, lowering to 3 885 in 2014 (excluding those located in the AR of Crimea). Hotels and other accommodations listed 6 411 and 4 572 units respectively [19]) and the large ones suffered from losses at mass destinations which seemed to be the most stable in the long run. This part of the market was supported by the so-called "middle class", the formation of which reached its maximum in 2013 as a result of a combination of factors: income growth, strengthening the identity of many individual groups of middle managers (employees of public enterprises and private companies), as well as private entrepreneurs and self-employed people as successful and having achieved significant results of work.

The share of remittances in the composition of Ukraine's GDP in recent years made 2.0 – 8.5 %, while the number of private remittances exceeded the amount of foreign direct investment from the country in 2011 – 2013. Significant dependence is observed between the growth of remittances and unemployment and it has inverse correlation, i.e. increasing remittances in Ukraine could lead to a gradual reduction in unemployment in the long run. The level of correlation between remittances and inflation is quite small, but direct. There are some concerns that the long-term increase in the financial income from abroad from migrant workers creates a risk of inflation launching mechanisms, as the basic amount of money sent by family members working abroad, is spent by households on consumption and not on investment or crediting [20]. The value of private remittances (personal transfers and compensation of employees) is represented in Fig. 1 [21].

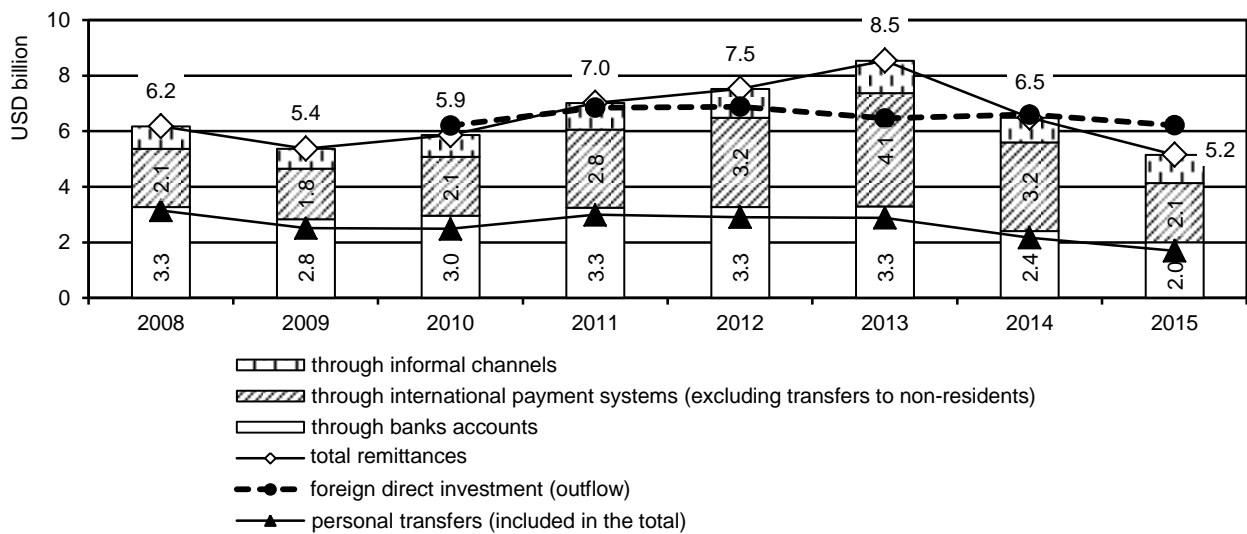


Fig. 1. Private remittances in Ukraine

Traditionally, the Gini coefficient is used to measure the income inequality within a country or a region. The problem is in reliability of data gathered for the calculation: in general cases, the more transparent and stable a national economy is, the lower inequality is observed. In fact, due to the concealment of income by the richest citizens in transitional economies, scientists fail to receive the proper information, the same for various international organisations working in this field as they also use official state databases. According to the World Bank, the Gini coefficient dynamics for Ukraine was extremely positive as it made 29.1 units in 2002, having decreased to 24.6 in 2013 – even less than the average rate common for European countries. On the contrary, experts estimated the difference in incomes of the rich and the poor in 40 or more times in 2012 [22]. The Ukrainian market was distinguished by the feature that the consumption of tourist services included a so-called "unearned income" (cash circulating in the shadow market) that did not appear in official statistics. It also complicates the evaluation and stratification of households, and exaggerates the determination of criteria for the formation of a middle class in Ukraine.

In 2013, 10.7 % of households (the richest ones) managed to earn money for future and spent enough for current needs; 50.9 % replied that their income was enough for the decent level of life, but low for earning; 34.9% refused consumer goods except for food; 3.5 % of households (the poorest ones) lacked money even for food. In 2014 these figures made 8.0 %; 46.9 %; 41.4 % and 3.7 %, respectively, so a higher share of households assessed their income as undue. In 2013, households allocated 5.1 % of their total consumer spending for tourism and recreation, while in 2014 it was only 4.4 % [19].

The work [22] outlines four models of welfare (in other words, a compromise between equality and equity: the *Anglo-Saxon model* characterized by encourages freedom of entrepreneurship and creates the conditions to enrich the most active part of the population; the *Scandinavian model* – a high level of social protection, significant fiscal interventions, an active role of trade unions and the most complete implementation of the principle of social equality; the *Continental model* based on the social insurance and pension system, and dominated by the principle of professional solidarity; the *Mediterranean model* with a slant toward retirement and relatively small family allowances and benefits from unemployment. On the psychological level, the way the money is earned by an individual predisposes the consumption patterns, which should be taken into account in the process of tourism production.

The most solvent and promising segment of consumers of tourism services in Ukraine was almost formed by 2013 (people aged 30 to 40 years who were just referred to as a prototype of the middle class – firstly, the level of income in this segment became high enough to provide not only household, daily needs, but also to choose a particular tourism product, according to their tastes and preferences).

The correspondence of the strata mentioned above with a middle class in its classical definition can be argued (in most advanced economies the middle class makes about 60 % of the population; as a major taxpayer, it forms the state and local budgets, determines consumer behaviour and parameters of the internal market. According to the World Bank, the middle class in developing countries enrolls citizens whose income ranges from 4 to 17 thousand dollars a year. Traditional indicators that are taken as a basis for analyzing the characteristics of the middle class are: the material and financial status, the professional status, the level of education [23]), but taking into account the peculiarities of the socio-demographic environment in Ukraine, it should definitely be said that the stable segment – from the point of view of consumer preferences – made a considerable part of the population of Ukraine, and it was that who provided the mass outbound and, to a slightly lesser extent, domestic tourist flows. In previous publications, the authors warned about the extremely detrimental to the tourism industry of Ukraine inclination of the majority of travel operators and agents towards outbound flows as the fastest paid back and the least time-consuming business, resulting in an ever-increasing outflow of currency from the country. Without dwelling on this issue in detail, the authors note that the bankruptcy of the lion's share of tourist companies, which was observed in 2014 – 2015, had been provoked precisely by the mass loss of income of representatives of the newly formed middle class, which in turn had been a direct consequence of the political and economic crisis in the country.

Therefore, considering the methodological approaches to the analysis of cyclical consumption of tourist services, in relation to other socio-economic phenomena or separately, it should be predefined which of the measured parameter is a constant (or changes are so minor that can be neglected) and does not virtually depend on market conditions, and which is a signal one, whose fluctuations point to the existence of certain development cycles. VIP-tourism and above average price sectors remain unchanged, and mass tourism in the medium price segment are the signal – with regard to the national

tourism industry, taking into account the established patterns of consumer behaviour. Lower than the average price level is typical of the mass domestic tourism. Having lost the market of Crimea, this sector became more active (of course, it took a certain time lag to prepare the regional recreational infrastructure for a dramatically increased demand). The factor of withdrawal of the domestic market competitor worked, and if it is a very negative phenomenon for the tourism industry of Ukraine in general, on the contrary, many "suspended" regional destinations gained momentum for development. Thereby, the domestic consumption may be a signal evaluation index of *the desire to buy* tourism products at the moment, but not the true preferences of the middle class. As the end of 2015 – beginning of 2016 showed, during the stabilization of the country and the reduction of a degree of social tension, population is gradually returning to a pre-crisis model of consumption – namely, the outbound mass tourism in the middle and lower-middle price segments.

The importance of understanding the process of formation of consumer behaviour models, depending on the level of income of relevant social groups, formed the framework of studies of A. Deaton, the Nobel laureate in 2015. He insists on modelling macroeconomic processes based on microdata on individual income and individual consumer behaviour. E. Libanova [24] proves the need to integrate social indicators into economic models in her detailed historical review of researches devoted to the economy of growth, consumption and inequality.

Unfortunately, the statistics of consumption of tourism products by income groups is not conducted at the state level, so the trends described above are supported only by experience of travel agencies selling such products, and by some indirect signs characterising the economic behaviour of households.

If the impact of the geopolitical crisis, Ukraine being in the centre, is understandable and predictable for the national market, subsequent changes in the structure of consumption of the countries closest to Ukraine could hardly be predicted in advance. The analysis is significantly complicated by the fact that the Eastern European geopolitical crisis coincided with a number of regional conflicts in the Middle East and West Asia, so the assessment of the effects of critical phenomena in 2014 – 2016 should be distinguish between these two components.

Firstly, apart from the obvious problems related to forced migration (of course, host and transit countries were the most affected), the exception of a whole macroregion out of legitimate economic circulation posed two questions very sharply: the search of a consumer market of the same capacity and withdrawal of capital to countries with similar conditions of production in order to preserve its legal status. Despite a popular optimistic opinion that there are a lot of unoccupied niches at the global level, this is true for small and medium-sized businesses, but the market of large companies had been saturated long ago. Given the high level of concentration and assets penetration it is clear that a voluntary withdrawal from the global system is not possible. Accordingly, a smooth shift from one national market to another without significant resource costs is possible only with the quality loss of the latter. The change of a geographic location is inappropriate for large companies finding themselves on the other side of the conflict

in most cases. As a result, the scenario of mergers and acquisitions, or splitting of assets/market shares and their distribution among the remaining players is usually implemented.

The paradox of the current stage of the world economic relations development is in an opportunity of becoming ever more real for "physical" capital transfers (thanks to the achievements of modern information and communication technology) and at the same time – the establishment of significant barriers for entry or withdrawal of funds.

Conditions have been created to promote the interdependence of corporations at the previous stage of "pure" globalisation, the global market took shape in oligopolistic (or monopolistic – in separate branches) competition; the removal of one large node affects the entire system now – the disturbances are stronger closer to the centre, weaker at the periphery (relative to a specific centre), but the fluctuations are still being felt due to the interindustry linkages. There is a need in unerring redistribution of capital and other mobile production resources that, on the one hand, can easily be provided by a modern communications infrastructure, on the other hand, will inevitably lead to local conflicts.

The modern market, especially in high-tech industries and the service sector, is characterised by mobility of resources including labour and means of production, responds immediately to new opportunities appearing in different areas of the globe. It is interesting to compare employment figures on remote positions, such as software testers (i.e., one of the least skilled occupations in the IT sector) and average incomes in the country of the workforce origin. At present, the experts from the countries of Eastern Europe are already considered to be expensive, even though large IT companies hired specialists here a few years ago, including Ukraine. It is virtually impossible to track the volume and dynamics of the national market, because there are no effective mechanisms for monitoring the transfer of funds within the international payment systems in Ukraine. Neither a company-employer located abroad nor freelancers pay social security contributions and income taxes in Ukraine. Lack of control methods prevents from establishing a culture of self-responsibility of citizens, since the contact to foreign companies makes no sense. In this case, gaining the control by the state and thus ensuring a minimum of social guarantees for working professionals will be an additional factor for the withdrawal from the market in favour of countries without such control or with extremely low wages that the desired profitability level is somehow saved. Serious competitors of Ukraine in this industry are the countries of South and South-East Asia, India in particular.

Ukraine is not included into "The Tholons Top 100 outsourcing destinations report" [25], which appoints the best locations for transferring the producing and managerial functions, basically in the service sector. The rank is initially given to a city, not a country, which is assessed the more attractive the more cities with high scores are situated within its borders. In 2016, Top 10 destinations were (in descending order): Bangalore (India); Manila (Philippines); Mumbai, Delhi, Chennai, Hyderabad (India); Cebu City (Philippines); Pune (India); Krakow (Poland); Dublin (Ireland). The geographical distribution of the most promising outsourcing destinations is represented in Table 2.

Table 2

**Top 100 outsourcing destinations, 2016**

Country	No*	Cities**
1	2	3
<b>Asia Pacific (41 destinations)</b>		
India	13	Bangalore (1); Mumbai (3); Delhi (NCR) (4); Chennai (5); Hyderabad (6); Pune (8); Chandigarh (22); Kolkata (23); Coimbatore (30); Jaipur (36); Bhubaneswar (53); Ahmedabad (63); Thiruvananthapuram (67)

Table 2 (the end)

1	2	3
Philippines	9	Manila (NCR) (2); Cebu City (7); Davao City (66); Santa Rosa, Laguna (or Metro Laguna) (81); Bacolod City (85); Iloilo City (90); Dumaguete (93); Baguio City (94); Metro Clark (97)
China	8	Shanghai (12); Beijing (13); Dalian (15); Shenzhen (21); Chengdu (32); Guangzhou (39); Tianjin (46); Xi'an (65)
Malaysia	2	Kuala Lumpur (17); Penang (69)
Vietnam	2	Ho Chi Minh City (18); Hanoi (19)
Australia – Perth (75); Indonesia – Jakarta (55); Singapore (28); South Korea – Seoul (82); Sri Lanka – Colombo (16); Taiwan – Taipei (70); Thailand – Bangkok (86)		
<b>Americas (22 destinations)</b>		
Brazil	6	Curitiba (26); Sao Paulo (27); Rio de Janeiro (45); Brasilia (50); Recife (77); Campinas (88)
Colombia	4	Medellin (44); Bogota (48); Bucaramanga (73); Cali (92)
Argentina	2	Buenos Aires (33); Cordoba (71)
Chile	2	Santiago (29); Valparaiso (89)
Costa Rica – San Jose (11); Guatemala – Guatemala City (76); Nicaragua – Managua (83); Panama – Panama City (99); Paraguay – Asuncion (91); Peru – Lima (57); Puerto Rico – San Juan (74); Uruguay – Montevideo (34)		
<b>Europe (20 destinations)</b>		
Poland	3	Krakow (9); Warsaw (25); Wroclaw (58)
Russia	3	St. Petersburg (37); Nizhniy Novgorod (60); Moscow (64)
U.K.	3	Belfast (38); Glasgow City (59); Leeds (Yorkshire & Humber) (87)
Czech Republic	2	Prague (14); Brno (31)
Ireland	2	Dublin (10); Cork (61)
Bulgaria – Sofia (52); Estonia – Tallinn (51); Hungary – Budapest (24); Romania – Bucharest (41); Serbia – Belgrade (95); Slovakia – Bratislava (49); Slovenia – Ljubljana (54)		
<b>Middle East and Africa (9 destinations)</b>		
S. Africa	3	Cape Town (56); Durban (100); Johannesburg (20)
Egypt – Cairo (78); Ghana – Accra (40); Kenya – Nairobi (98); Morocco – Casablanca (62); Turkey – Istanbul (84); United Arab Emirates – Dubai (96)		
<b>North America (8 destinations)</b>		
Mexico	3	Mexico City (42); Monterrey (43); Guadalajara (47)
USA	3	San Antonio, Texas (68); St. Louis, Missouri (79); Birmingham, Alabama (80)
Canada	2	Toronto (35); Halifax (72)

\* the number of locations in the country included into the Top 100 Rank;

\*\* the overall rank is shown in brackets.

Attracting an increasing number of young professionals in Ukraine to work in foreign companies takes place due to overall labour inefficiency as well. V. Miklova [26], comparing Ukraine with several European countries, states that it receives negative estimation results by all indicators. Three principal indices exist to measure the efficiency of using the labour force:

1) the ratio of the share of a country's GDP in the global GDP and the share of economically active population of a country in the world index. This ratio should exceed one unit, otherwise the national labour force is used inefficiently and the economic system's expenses for maintaining it are not repaid. In comparison with other countries the ratio shows the share of GDP per economically active population;

2) labour productivity measured by GDP per workforce;

3) advance rate which is the ratio of the growth of productivity and growth of average wages. It controls not only

labour efficiency, but economic grounds of salaries. This ratio should also exceed one unit.

In 2013 (according to the last data available), the 1st indicator made up 0.58 for Ukraine, the 2nd one amounted to 16.5 USD per capita, the 3rd one was 0.93 [26].

It should be noted that a variety of similar ratings exist, of global and regional coverage, and they can describe the position of a country in different ways. For example, Ukraine has been included in the Gartner Top 30 Leading Locations for Offshore Services for several recent years [27]. In 2014, our country shared the rating with Belarus, Bulgaria, Czech Republic, Hungary, Poland, Romania, Russia and Slovakia (within the region of Central and Eastern Europe).

The global market size of outsourced services had been constantly increasing till 2012, with the first downturn in 2013, followed by a boom in 2014 and a drop again in 2015 (Fig. 2) [28].

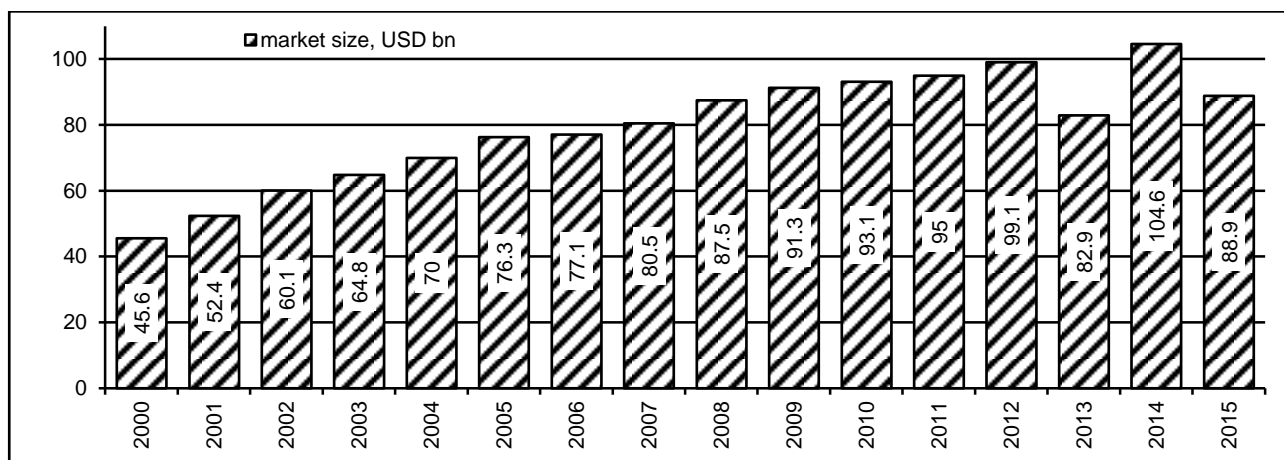


Fig. 2. The global market size of outsourced services (in USD bn)

The authors assume that the figures measured only in total costs did not accurately show the real picture, as companies try to reduce salaries constantly transferring their orders to cheaper labour markets. More accurate information would be the number of employees in each country, distantly working for a foreign firm, and the volume of remittances.

Restructuring the IT market in tourism appears to shift the model of global distribution systems based on aggregating independent data from any sources (it stands to reason that they must be eligible) towards the intra-company booking applications whose power is not inferior now to the traditional reservation systems as a huge database is compelled out of all members forming the alliance. For example, the global market of civil air transportation is divided today between three main actors: Star Alliance (including 28 airlines), Skyteam (20 airlines) and Oneworld (15 airlines). In 2016, the global air passenger traffic is projected to generate around USD 533 billion in revenue [28], more than that, airlines prefer not to share their possible profits in tourism services via increasing their presence on the further stages of the travel industry production. The alliances' reservation systems support booking accommodation and other services, thus seizing the initiative from the previous generations of GDSs such as Galileo, Worldspan (operated by Travelport now), Amadeus and Sabre. Given that the initiators of the mentioned systems were practically the same airlines that are now part of alliances, it should be said about rebranding, not competition; most likely, there has been a replacement of intermediaries – developers and operators of reservation systems. Today, Oneworld, Skyteam and Star Alliance occupy approximately half of the global air passenger traffic [29]. This confirms the global trend toward market concentration. The annual profit of three airline alliances is represented in Table 3 (based on the last available data of 2015) [30 – 32]:

Table 3 (the end)

	1	2	3	4
Number of employees		432 603	386 256	481 691
Airports served (destinations)		1 330	1 011	1 057
Fleet		4 657	3 414	3 054
Lounges		more than 1 000	more than 650	636

Returning to the problem of the middle class solvency, it should be noted that distant work (freelance) becomes crucial for young professionals under the stagnation of many branches, since the state cannot provide enough jobs at this stage. The Ukrainian government's decision to tax remittances from abroad is not reasonable, in the authors' view, as part of these funds can return to the shadow market. Such transfers are more suited to the role of a balancing element in foreign transactions and a stimulant of consumption in the domestic market than a source of filling the public budget. These are pure free funds of households that would stimulate domestic producers, including tourist service providers, in the case of a reasonable approach.

Secondly, the geographical pattern of consumption of many goods and services has also undergone significant changes in recent years as a result of the political conflict and the deterioration of relations between some countries and convergence of others. It should be noted that the majority of consumers do not wish and are often not ready to change the usual pattern of behaviour, and national governments' initiatives are not expected to receive support, especially if they do not correspond with the political priorities of a part of population. But the insistent recommendations, albeit in a veiled form, to visit some countries (regions) and avoid the others in two or three most recent years have led to such serious changes in the geographical distribution of mass tourist flows that many companies directly or indirectly associated with the industry, had to revise the product range, pricing, the logistics system and the general service policy for new customers. Turkey is the most impressive example, where the share of tourists from Russia fell from 70 to 30 % (be experts' estimations), so it had to urgently strengthen the existing markets and seek for new ones. Ukraine, the nearest promising partner was perhaps not the most profitable at that time, but the convenience of logistics and some other factors have contributed to the creation of favourable conditions for travel operators specialising in this field, enabling them to lower the prices in the Ukrainian market almost to the tourist package costs. In turn, the conditions of limited supply due to the temporary market exit of

Table 3

**The main financial and organisational indicators of alliances**

Indicator	Star Alliance	Oneworld	Skyteam
1	2	3	4
Total revenue, USD billion	179.05	141.40	150.00
Annual passengers, million	641.1	512.6	665.4
Daily departures	18 500	14 313	16 270
Countries served	192	154	179

the main competitors (especially Crimea) raised sharply the tourist product of Georgia, its resorts managed to gain popularity among the residents of Eastern Europe and the CIS countries, who were accustomed to rest within a single macroregion and manifested a negative attitude to hours-long flights and a different culture, so did not perceive destinations with similar characteristics but located in other parts of the world. The conclusion of a number of international agreements between the governments of Russia and China in other areas stimulated the development of the tourism industry. Comparing the figures of inbound tourist flows over the past few years, shows that China's market has nearly become massive for Russian tourists, who were able to shift to long-haul destinations easily due to the extensive infrastructure of the passenger air traffic and, above all, the interest of many Asian countries in undersaturated consumer markets in Russia.

The position of the EU, declaring rapprochement with Ukraine, raised the interest in the European tourist product, especially among the younger generation. But it should be noted that the intensification of educational, business, recreational, scientific, cognitive tourism is expected, as the countries of Europe, with a few exceptions of the Mediterranean resorts, are associated primarily with active rest, a qualitative service sector and the mass of opportunities for self-realization by Ukrainian consumers. Unlike the Europeans, the citizens of Ukraine are not afraid of semi-legal migration of refugees from troubled regions to the Old World – this factor is taken into account when assessing the prospects of the European destination, but does not underestimate its rating. The real estate market data, too, can serve as qualitative indicators of the spatial variation of tourist flows. For example, wealthy Europeans began to buy apartments on a massive scale in the coastal cities of Israel, seeing the country as an alternative migration path in case

the social and demographic framework in Europe deteriorates irreversibly.

Thirdly, repeated attempts by governments of developed countries have been observed to limit the activities of offshore zones and to return at least the part of the profits of parent companies into the country of origin over the past ten years. Some measures even had a wide public resonance, such as requirements to disclose the bank secret for renowned Swiss banks, or the formal declaration of Panama on the termination of concealment of assets of dubious origin.

It seems rather difficult to estimate the volumes of offshore business, primarily due to the fact that such information is closed for control authorities and researchers because either it makes the trade secret of a company or a host state keeps the bank secret thus holding its reputation. Thereupon the report [33] should be noted as an attempt to assess the losses of the USA economy from the "tax management policies" implemented by the largest companies (by revenues). The survey covers the data of Fortune 500 companies in 2014. The report says that approximately 72 % of these companies operated subsidiaries in tax haven jurisdictions, and 6 % (30 companies) accounted for over 65 % of the profits reported offshore for tax purposes (they totally booked \$1.4 trillion overseas). All Fortune 500 companies were holding more than \$2.1 trillion in accumulated profits offshore in 2014. The most popular tax havens for locating the subsidiaries (more than 30 % out of their total number, the aggregated share exceeds 100 % as many companies have several subsidiaries in different countries) were the Netherlands, Singapore, Hong Kong, Luxembourg; Switzerland, Ireland, the Cayman Islands and the Bermudas accumulated from 25 to 30 %. Table 4 represents Top 30 companies with the most money held offshore [33; 34].

Table 4

The U.S. multinationals with the largest revenues held offshore

No.	Company	Rank in F 500, 2014	Tax haven subsid., units	Million \$, 2014			
				Amount held offshore	Revenues	Profits	Total assets
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Apple	5	3	181 100	170 910	37 037	207 000
2	General Electric	9	18	119 000	146 231	13 057	656 560
3	Microsoft	34	5	108 300	77 849	21 863	142 431
4	Pfizer	51	151	74 000	53 785	22 003	172 101
5	IBM	23	15	61 400	99 751	16 483	126 223
6	Merck	65	121	60 000	44 033	4 404	105 645
7	Johnson & Johnson	39	58	53 400	71 312	13 831	132 683
8	Cisco Systems	55	59	52 700	48 607	9 983	101 191
9	Exxon Mobil	2	37	51 000	407 666	32 580	346 808
10	Google	46	2	47 400	60 629	12 920	110 920
11	Procter & Gamble	31	38	45 000	841 167	11 312	139 263
12	Citigroup	26	41	43 800	93 629	13 673	1 880 382
13	Hewlett-Packard	17	25	42 900	112 298	5 113	105 676
14	Oracle	82	5	38 000	37 180	10 295	81 812
15	PepsiCo	43	132	37 800	66 415	6 740	77 478
16	Chevron	3	12	35 700	220 356	21 423	253 753
17	Coca-Cola	58	12	33 300	46 854	8 584	90 055
18	J.P. Morgan Chase & Co.	18	4	31 100	106 283	17 923	2 415 689
19	Amgen	154	8	29 300	18 676	5 081	66 125
20	United Technologies	45	28	28 000	62 935	5 721	90 594
21	Eli Lilly	129	27	25 700	23 113	4 685	35 249



Table 4 (the end)

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Qualcomm	120	3	25 700	24 866	6 853	45 516
23	Goldman Sachs Group	74	20	24 880	40 874	8 040	911 507
24	Bristol-Myers Squibb	176	22	24 000	16 385	2 563	38 592
25	Wal-Mart Stores	1	75	23 300	476 294	16 022	204 751
26	Intel	53	14	23 300	52 708	9 620	92 358
27	AbbVie Inc.	152	35	23 000	18 790	4 128	29 298
28	Abbott Laboratories	136	91	23 000	21 848	2 576	42 953
29	Dow Chemical	48	92	18 037	57 080	4 787	69 501
30	Caterpillar	49	72	18 000	55 656	3 789	84 896

There were several suggestions worked out by the U.S. tax officials how to avoid abuses in offshore activities, levying equal tax rates for domestic and foreign income, cancelling a preferential tax rate on income earned from intellectual property and supervising transaction operations among them.

Notwithstanding numerous restrictions applied by governments, tax havens remain popular business destinations and compete among each other for financial assets. The A. T. Kearney consulting company published its first rating of offshore centres in 2004 named "Offshore location attractiveness index" [35]. The 2016 Global Services Location index

defines the attractiveness of an offshore or outsourcing centre by three groups of indicators – financial dimension, people skills and labour force availability, business environment. The total score counts from 0 to 8, the highest possible estimation. The top 20 countries are now India (with a score of 6.96), China (6.49), Malaysia (6.05), Brazil (6.00), Indonesia, Thailand, Philippines, Mexico, Chile, Poland, Vietnam, Bulgaria, Romania, Sri Lanka, the USA, Egypt, Russia, Latvia, Costa Rica, Colombia. Ukraine's performance in different years (among 50 – 51 countries included into the list) is presented in Fig. 3. As one can see, the attractiveness of this country increased sharply in the post-crisis period.

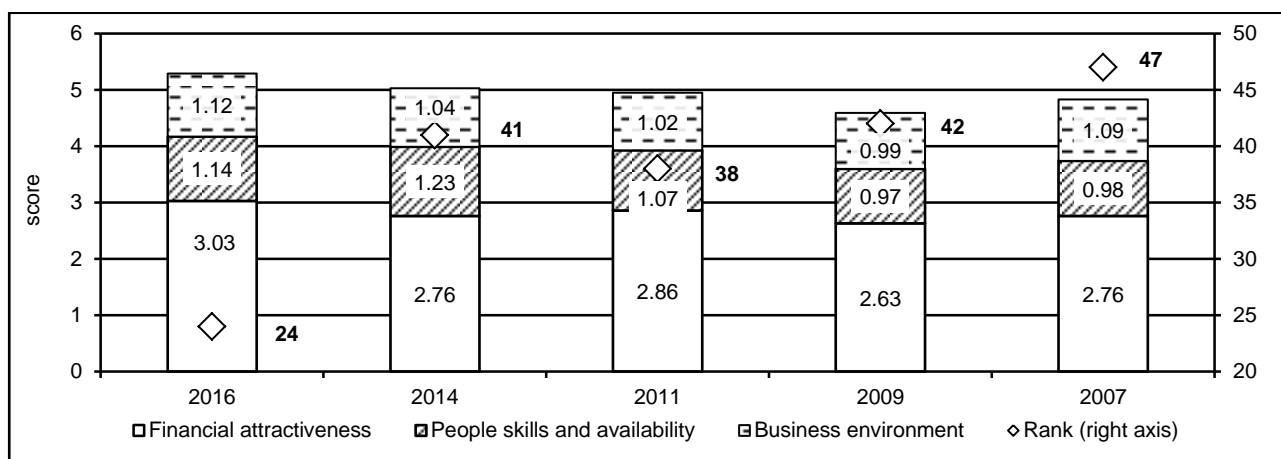


Fig. 3. The attractiveness of Ukraine to offshore and outsourcing

It should not be forgotten, on the other hand, that many offshore centres are located on the island countries that have no minerals, sufficient territorial and human resources for the opening of a legal production. The only alternative source of income is the development of inbound tourism, but income from tourism cannot be compared with previous income from financial operations; in addition, a small area often does not allow increasing the recreational load without harm to the environment. That is why a quite natural desire to return the earned assets to those countries, which in all fairness, have any right for them, could lead to another crisis, albeit of a relatively smaller scale. Despite the fact that the described trend is almost invisible today against the background of more pressing geopolitical decisions, this question will arise again sooner or later. Partially, this problem coincides with the need for development of a control mechanism over the global redistribution of assets without a descent to the varying degrees of conflict and assured account of interests of both strong and weak states, but such a process must be preceded by a reliable theoretical basis, in particular, the paradigm of self-regulation and/or the management of the global economy requires a review and development of appropriate mathematical models.

In other words, the idea predisposes that either the most powerful participants grant a part of their profit and spheres of influence in favour of those regions, whose existing potential is not sufficient to ensure their independence in the modern geopolitical space, or one of the adverse futuristic scenarios occurs, for example, the theory of "the golden billion", which is impossible without the further escalation of military conflicts. This is the most negative and the most recent version of the effects of the income gap and interference in the internal politics of a country at the level of states and macro-regions, but the previous stages are also characterized by an extremely unpleasant process. A violation of environmental norms is one of them – in no alternative to the use of more benign to the environment, but at the same time more expensive technologies. For example, the area of deforestation has dramatically increased over the last two years in Ukraine because of illegal trade, which in some areas is the only employment option that can bring profit, and increased cost of power (natural gas and coal) used for heating. The volume of smuggling of natural resources, including minerals, has also increased significantly and the fight against it requires now a joint effort by several European countries bordering Ukraine.

In fact, most countries on the world map, which failed so far to approach the level of G20, are unlikely to get a chance in the future. The inevitable increase in the gap between the centre and the periphery of the global market devalues the version of catch-up growth although it is the most realistic for countries with average levels of productive capacity. The search for industries that do not require knowledge of complex technologies (or they should be relatively easy to be assimilated and to requalify the workforce) and placement of only specific resources to start production at the territory is urgent. The service sector, the tourism industry in particular, may serve as a buffer zone for the redistribution and accumulation of assets that a country, having not joined the international labour specialisation in time, can accumulate on its economic territory. It makes possible getting away from grants, charitable lending and other forms of transfers and therefore part of the dependence of weaker states from stronger ones.

The theory of cyclical economic development is adopted by the majority of scientists, but answers to the question how to predict/forecast future crises and minimize their negative consequences differ. In the authors' view, the oscillations of ups and downs in the global economy should be represented as rising curve fluctuations, because each subsequent cycle is somehow different from the previous one. And in fact there are several curves describing the different socio-economic processes – a phase of decline in production in the world in general or in one country may not coincide with the rise of demographic characteristics, etc. The coincidence of phases leads to a completely new stage in the global development of the product or industry market. The authors suggest considering the period of 2013 – 2016 as the creation of the sixth stage of tourism development named the regulated regionalisation, which has replaced the fifth stage – the globalisation of production and consumption of tourist services. The sixth stage is characterised by the following features:

the intensified concentration of the global market and the establishment of clearly defined spheres of influence;

the imposition of the priorities in the choice of a tourist product, in spite of the easy access to many information resources;

the reorientation of the mass tourist flows on the scale of macroregions;

the exclusion of some countries from the global re-creation area;

the development of new types of tourism due to the cost reduction and simplification of information technologies for the users;

the strengthening of control over international capital reallocation stimulating the demand for tourism products consumption in the domestic market.

Thus, one can assume that the way out of the crisis (which is inevitable according to the theory of economic cycles) will be accompanied by completely new methods and models of development, which will define the paradigm of global socio-economic transformation in the coming decades.

**References:** 1. Ark B., van. Measuring the new economy: an international comparative perspective / B. van Ark // *Review of income and wealth*. – 2002. – Ser. 48, No. 1. – P. 1–14. 2. Bah E. A three-sector model of structural transformation and economic development [Electronic resource] / E. Bah. – Access mode : [http://degit.sam.sdu.dk/papers/degit\\_14/c014\\_039.pdf](http://degit.sam.sdu.dk/papers/degit_14/c014_039.pdf). 3. Kenessey Z. The primary, secondary, tertiary and quaternary sectors of the economy / Z. Kenessey // *Review of Income and Wealth*. – 1987. – Vol. 33, issue 4. – P. 359–385. 4. Larsen C. A. The "Tunnel", "Procedural Justice" and "Middle-Class" effects: a general theory of how economic inequality is justified within modernity [Electronic resource] / C. A. Larsen. – Access mode : [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2318410](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2318410). 5. Milanovic B. Decomposing the world income distribution: does the world have a middle class? / B. Milanovic, S. Yitzhaki

// *The Review of Income and Wealth*. – 2002. – Ser. 48, No 2. – P. 155–178. 6. Балтачєєва Н. Сучасні тенденції формування середнього класу в Україні / Н. Балтачєєва // *СХІД*. – 2013. – № 1 (121). – С. 10–14. 7. Marx K. *The German Ideology Part One, with Selections from Parts Two and Three, together with Marx's "Introduction to a Critique of Political Economy"* / K. Marx, F. Engels. – N. Y. : International Publishers, 1970. – 161 p. 8. Clark C. *The conditions of economic progress* / C. Clark. – 3rd edition. – London : Macmillan, 1957. – 720 p. 9. Notestein F. W. *Population – the long view* / F. W. Notestein // *Food for the world*. – Chicago : University of Chicago Press, 1946. – P. 36–57. 10. Rostow W. W. *The Stages of Economic Growth. A Non-Communist Manifesto* / W. W. Rostow. – 3rd edition. – Cambridge : Cambridge University Press, 2001. – 272 p. 11. Кривицкий Л. Эволюционизм. Т. 1 : История природы и общая теория эволюции / Л. Кривицкий. – М. : Litres, 2015. – 3175 с. 12. Bell D. *The Coming of Post-industrial Society* / D. Bell. – N. Y. : Basic Books, 1976. – 618 p. 13. Porat M. U. *The information economy: definition and measurement* / M. U. Porat. – Washington : National Science Foundation, 1977. – 281 p. 14. Drucker P. *The Age of Discontinuity : Guidelines to Our Changing Society* / P. Drucker. – Piscataway, N. J. : Transaction Publishers, 1992. – 420 p. 15. Castells M. *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture* / M. Castells. – Vol. I. – Oxford : Blackwell, 2010. – 656 p. 16. *State of the Market: Internet of Things 2016* (April 2016) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.verizon.com>. 17. *Circular economy in Europe: Developing the knowledge base* / European Environment Agency. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. – 42 p. 18. Glattfelder J. B. *Ownership Networks and Corporate Control: Mapping Economic Power in a Globalized World* : A dissertation submitted to the ETH Zurich for the degree of Dr. Sc. / J. B. Glattfelder ; ETH Zurich. – Zurich, 2010. – 238 p. 19. The official site of the State Statistics Service of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ukrstat.gov.ua>. 20. Мостова І. О. Зовнішні трудові міграції у довгостроковому соціально-економічному розвитку країн-експортерів / І. О. Мостова // *Демографія та соціальна економіка*. – 2015. – № 2 (24). – С. 153–163. 21. The official site of the National Bank of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bank.gov.ua/control/uk/index>. 22. Нерівність в Україні: масштаби та можливості впливу / за ред. Е. М. Лібанової. – К. : Інститут демографії та соціальних досліджень імені М. В. Птухи НАН України, 2012. – 404 с. 23. Манжол П. Проблеми становлення середнього класу як основи розвитку громадянського суспільства в Україні [Електронний ресурс] / П. Манжол. – Режим доступу : <http://www.niss.gov.ua/articles/265>. 24. Лібанова Е. М. Нобелівську премію з економіки 2015 року присуджено за цикл досліджень проблем споживання, бідності і добробуту / Е. М. Лібанова // *Демографія та соціальна економіка*. – 2015. – № 3 (25). – С. 11–20. 25. The official site of Tholons (a strategic advisory firm) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.tholons.com>. 26. Мікловда В. П. Рейтинг конкурентоспроможності України за критерієм ефективності праці / В. П. Мікловда, Н. Ю. Кубиній, С. М. Мошак // *Демографія та соціальна економіка*. – 2015. – № 3 (25). – С. 199–208. 27. The official site of Gartner, Inc. (an information technology research and advisory company) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gartner.com>. 28. The official site of Statista (the statistics portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.statista.com>. 29. The official site of Planestats (the statistics portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://planestats.com>. 30. The official site of Oneworld (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : [www.oneworld.com](http://www.oneworld.com). 31. The official site of Skyteam (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.skyteam.com>. 32. The official site of Star alliance (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : [www.staralliance.com](http://www.staralliance.com). 33. McIntyre R. S. *Offshore Shell Games 2015: The Use of Offshore Tax Havens by Fortune 500 Companies* / R. S. McIntyre, R. Phillips, P. Baxandall. – U.S.PIRG, CTG. – 2015. – 50 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <http://ctj.org>. 34. The official site of Fortune (a ranking portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://fortune.com>. 35. The

official site of A. T. Kearney (a consultancy company) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.atkearney.com>.

**References:** 1. Ark B., van. Measuring the new economy: an international comparative perspective / B. van Ark // Review of income and wealth. – 2002. – Ser. 48, No. 1. – P. 1–14. 2. Bah E. A three-sector model of structural transformation and economic development [Electronic resource] / E. Bah. – Access mode : [http://degit.sam.sdu.dk/papers/degit\\_14/c014\\_039.pdf](http://degit.sam.sdu.dk/papers/degit_14/c014_039.pdf). 3. Kenessey Z. The primary, secondary, tertiary and quaternary sectors of the economy / Z. Kenessey // Review of Income and Wealth. – 1987. – Vol. 33, issue 4. – P. 359–385. 4. Larsen C. A. The "Tunnel", "Procedural Justice" and "Middle-Class" effects: a general theory of how economic inequality is justified within modernity [Electronic resource] / C. A. Larsen. – Access mode : [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2318410](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2318410). 5. Milanovic B. Decomposing the world income distribution: does the world have a middle class? / B. Milanovic, S. Yitzhaki // The Review of Income and Wealth. – 2002. – Ser. 48, No 2. – P. 155–178. 6. Baltacheieva N. *Suchasni tendentsii formuvannya serednoho klasu v Ukraini* [Current trends in the middle class formation in Ukraine] / N. Baltacheieva // SKhID. – 2013. – No. 1 (121). – P. 10–14. 7. Marx K. The German Ideology Part One, with Selections from Parts Two and Three, together with Marx's "Introduction to a Critique of Political Economy" / K. Marx, F. Engels. – N. Y. : International Publishers, 1970. – 161 p. 8. Clark C. The conditions of economic progress / C. Clark. – 3rd edition. – London : Macmillan, 1957. – 720 p. 9. Notestein F. W. Population – the long view / F. W. Notestein // Food for the world. – Chicago : University of Chicago Press, 1946. – P. 36–57. 10. Rostow W. W. The Stages of Economic Growth. A Non-Communist Manifesto / W. W. Rostow. – 3rd edition. – Cambridge : Cambridge University Press, 2001. – 272 p. 11. Krivitskiy L. *Evolutsionizm. Vol. 1 : Istoriya prirody i obshchaya teoriya evolyutsii* [Evolutionism. Vol. 1 : The Story of the nature and the general theory of evolution] / L. Krivitskiy. – M. : Litres, 2015. – 3175 p. 12. Bell D. The Coming of Post-industrial Society / D. Bell. – N. Y. : Basic Books, 1976. – 618 p. 13. Porat M. U. The information economy: definition and measurement / M. U. Porat. – Washington : National Science Foundation, 1977. – 281 p. 14. Drucker P. The Age of Discontinuity : Guidelines to Our Changing Society / P. Drucker. – Piscataway, N. J. : Transaction Publishers, 1992. – 420 p. 15. Castells M. The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society, and Culture / M. Castells. – Vol. I. – Oxford : Blackwell, 2010. – 656 p. 16. State of the Market: Internet of Things 2016 (April 2016) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.verizon.com>. 17. Circular economy in Europe: Developing the knowledge base / European Environment Agency. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. – 42 p. 18. Glattfelder J. B. Ownership Networks and Corporate Control: Mapping Economic Power in a Globalized World : A dissertation submitted to the ETH Zurich for the degree of Dr. Sc. / J. B. Glattfelder ; ETH Zurich. – Zurich, 2010. – 238 p. 19. The official site of the State Statistics Service of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ukrstat.gov.ua>. 20. Mostova I. O. *Zovnishni trudovi mihratsii u dovhstrokovomu sotsialno-ekonomichnomu rozvytku krain-eksporteriv* [External labour migration in the long term socio-economic development of the exporting countries] / I. O. Mostova // Demohrafiia ta sotsialna ekonomika. – 2015. – No. 2 (24). – P. 153–163. 21. The official site of the National Bank of Ukraine [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bank.gov.ua/control/uk/index>. 22. *Nerivnist v Ukraini: masshtaby ta mozhyvosti vplyvu* [Inequality in Ukraine: the scope and possible impact] / za red. E. M. Libanovoi. – K. : Instytut demohrafiï ta sotsialnykh doslidzhen imeni M. V. Ptukhy NAN Ukrainy, 2012. – 404 p. 23. Manzhola P. *Problemy stanovlennia serednoho klasu yak osnovy rozvytku hromadianskoho suspilstva v Ukraini* [The problems of the middle class as the basis of the civil society development in Ukraine] [Electronic resource] / P. Manzhola. – Access mode : <http://www.niss.gov.ua/articles/265>. 24. Libanova E. M. *Nobelivsku*

*premiu z ekonomiky 2015 roku prysudzheno za tsykl doslidzhen problem spozhyvannia, bidnosti i dobrobutu* [The 2015 Nobel memorial prize in economic sciences was awarded for the series of research on consumption, poverty and welfare] / E. M. Libanova // Demohrafiia ta sotsialna ekonomika. – 2015. – No. 3 (25). – P. 11–20. 25. The official site of Tholons (a strategic advisory firm) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.tholons.com>. 26. Miklovda V. P. *Reitynh konkurentospromozhnosti Ukrainy za kryteriiem efektyvnosti pratsi* [Ukraine competitiveness ranking by labour efficiency] / V. P. Miklovda, N. P. Kubinii, S. M. Moshak // Demohrafiia ta sotsialna ekonomika. – 2015. – No. 3 (25). – P. 199–208. 27. The official site of Gartner, Inc. (an information technology research and advisory company) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.gartner.com>. 28. The official site of Statista (the statistics portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.statista.com>. 29. The official site of Planstats (the statistics portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://planstats.com>. 30. The official site of One-world (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : [www.oneworld.com](http://www.oneworld.com). 31. The official site of Skyteam (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.skyteam.com>. 32. The official site of Star alliance (an airline alliance) [Electronic resource]. – Access mode : [www.staralliance.com](http://www.staralliance.com). 33. McIntyre R. S. Offshore Shell Games 2015: The Use of Offshore Tax Havens by Fortune 500 Companies / R. S. McIntyre, R. Phillips, P. Baxandall. – U.S.PIRG, CTG. – 2015. – 50 p. ; [Electronic resource]. – Access mode : <http://ctj.org>. 34. The official site of Fortune (a ranking portal) [Electronic resource]. – Access mode : <http://fortune.com>. 35. The official site of A. T. Kearney (a consultancy company) [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.atkearney.com>.

#### Information about the authors

**V. Yermachenko** – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Tourism of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A, Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166, e-mail: [yvy@hneu.net](mailto:yvy@hneu.net)).

**N. Dekhtyar** – PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Tourism of Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9-A, Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, 61166, e-mail: [nadiya.dekhtyar@hneu.net](mailto:nadiya.dekhtyar@hneu.net)).

#### Інформація про авторів

**Єрмаченко Володимир Єгорович** – канд. екон. наук, професор кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61166, e-mail: [yvy@hneu.net](mailto:yvy@hneu.net)).

**Дехтяр Надія Анатоліївна** – канд. екон. наук, доцент кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, м. Харків, Україна, 61166, e-mail: [nadiya.dekhtyar@hneu.net](mailto:nadiya.dekhtyar@hneu.net)).

#### Інформація об авторах

**Єрмаченко Владимир Егорович** – канд. екон. наук, професор кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харків, Україна, 61166, e-mail: [yvy@hneu.net](mailto:yvy@hneu.net)).

**Дехтярь Надежда Анатольевна** – канд. екон. наук, доцент кафедри туризму Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (просп. Науки, 9-А, г. Харків, Україна, 61166, e-mail: [nadiya.dekhtyar@hneu.net](mailto:nadiya.dekhtyar@hneu.net)).

Стаття надійшла до ред.  
12.05.2016 р.

# ЕКОНОМІКА РОЗВИТКУ

## ЭКОНОМИКА РАЗВИТИЯ

### ECONOMICS OF DEVELOPMENT

---

**Поштова адреса**

**засновника:**

61166, Україна, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Головний редактор* **Пономаренко В. С.**

**Конт. телефон:** (057) 702-03-04

*Заступник головного редактора* **Пилипенко А. А.**

**Конт. телефон:** (057) 702-18-30 (дод. 3-07)

**E-mail:** aapil@ukr.net

*Науковий редактор* **Гонтарева І. В.**

**Конт. телефон:** (057) 702-18-34

**E-mail:** ed@hneu.edu.ua

*Відповідальний редактор* **Оленич М. М.**

**Конт. телефон:** (057) 702-07-38

**E-mail:** vydav@hneu.edu.ua

---

**Поштова адреса**

**редакції:**

61166, Україна, м. Харків, пров. Інженерний, 1-А, 1 під'їзд

**E-mail:** vydav@hneu.edu.ua

**Конт. тел.** (057) 702-07-28 (дод. 2-57)

**Редактори:** **Доценко О. Г., Зобова З. В.**

**Випусковий редактор** **Новицька О. С.**

**Комп'ютерне верстання** **Топчій М. О.**

---

Підп. до друку 19.05.2016 р. Формат 60 × 90 1/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 12,5. Обл.-вид. арк. 15,63. Зам. № 10.

**Свідоцтво видавця про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру**  
**ХК № 76 від 20.02.2003 р.**

*Для листів – 61050, Харків, а/с 870*

**Виготівник – ФОП Данилко Н. С., 61002, м. Харків, вул. Маршала Бажанова, 28**

---