

**International scientific conference  
"Innovative technologies, models  
Cyber Security Management, ITCSM-2020**

**ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE**

**ITCSM-2020**

**Dnipro, Ukraine**

**Book of Abstracts**

***«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ  
КІБЕРБЕЗПЕКОЮ ІТМК-2020»***

**Міжнародна наукова конференція**



**Дніпро, 2020**

**«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ  
КІБЕРБЕЗПЕКОЮ ІТМК-2020»**

Міжнародна наукова конференція

**Голова: Стеблянко П.О.**

**ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ ІТСМ-2020**

Бочаров Д.О., Дзюба А.П., Дьомічев К.Е., Євдокімов Д.В., Корнєєв М.В., Кирия Р.В., Каткова Т.І., Крилова Т.В., Круковский О.П., Ларіонов Г.І., Лобода В.В., Мейш В.Ф., Пилипенко О.В., Поляков М.В., Пошивалов В.П., Приймаченко Д.В., Сохацький А.В., Ченцов В.В.

У 2020 році в Університеті митної справи та фінансів відбулась унікальна Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології, моделі управління кібербезпекою ІТМК-2020». В роботі конференції прийняли участь представники США, Польщі, Білорусі, Лівії. З доповідями виступили кращі студенти Університету митної справи та фінансів.

Дана конференція зібрала докторів та кандидатів наук, викладачів, студентів, аспірантів та докторантів, молодих вчених з різних галузей знань. У збірнику матеріалів Міжнародної наукової конференції «Інноваційні технології, моделі управління кібербезпекою ІТМК-2020» зібрано матеріали доповідей фахівців з технічних, фізико-математичних, соціальних та поведінкових наук, соціальних комунікацій тощо. Слід відмітити, що у подібному форматі відбулась перша конференція в Університеті митної справи та фінансів. На конференції було обговорено актуальні проблеми теорії і практики.

Вважаємо, що Міжнародна наукова конференція «Інноваційні технології, моделі управління кібербезпекою ІТМК-2020» надалі стане базою для подальшої більш ефективної роботи наукових гуртків кафедр Університету митної справи та фінансів : кафедри кібербезпеки та інформаційних технологій, кафедри комп'ютерних наук та інженерії програмного забезпечення, кафедри транспортних систем та технологій, кафедри готельно-ресторанної справи та товарознавства, кафедри міжнародних економічних відносин, регіональних студій та туризму, кафедри психології та журналістики тощо.

**Декан факультету Інноваційних технологій УМСФ,  
доктор економічних наук, професор Корнєєв М.В.**

# 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ, ЕКОНОМІЦІ

## RESEARCH OF A CRACK IN THE DETECTION BETWEEN TWO PIEZOELECTRIC MATERIALS

O.Knysh<sup>1</sup>, V.Loboda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University of New Hampshire (USA)

<sup>2</sup>Dnieper National University named after Oles Honchar

The problem of determining the stress-strain state in the vicinity of a crack in an elastic-plastic layer between two piezoelectric materials under the action of a remote mechanical load perpendicular to the interface between the layer and the matrices is considered. In the future, the results obtained in the paper can be used in analytical analysis without resorting to the finite element method.

## THE METHODOLOGY OF ANALYZING RESIDUAL PHASE AND STRESS STATE FOR STEEL PLATES SUBJECTED TO HEATING BY MOVING SOURCES OF WARMTH

<sup>1,2</sup> Hachkevych O.R., <sup>1</sup> Kozakevych T.V., <sup>3</sup> Kukareko V.A., <sup>2</sup> Wolczański T.

<sup>1</sup> Institute of Applied Problems of Mechanics and Mathematics, NAS of Ukraine  
(Ukraine);

<sup>2</sup> Polytechnic Opolska (Poland);

<sup>3</sup> State Scientific Institution "Joint Institute of Mechanical Engineering NAS of Belarus"  
(Belarus)

The article suggests the methodology of analyzing residual phase and stress states for thin low-carbon and low-alloy steel plates. They were heated by moving distributed sources of warmth and subsequently cooled monotonically.

This suggestion is based on finite elements method and weighted residual method. It serves the numerical solution of the constituent aspects of initial complex problem of the mechanics. It lies in the following subtasks determination of a temperature field, the calculation of phase constituents contents, determination of the parameters which characterize mechanical properties and residual stresses.

The residual phase and stresses distributions in the plates consideration have been found. They are analyzed in the terms of a single source taking into account the chemical composition of the steel and certain thermal and technological conditions of heating.

This work was partially supported by the scientific project WB-460 (2020-2021) of the joint competition of scientific projects of the NAS of Ukraine and the NAS of Belarus.

**Keywords:** residual phase and stress states, thin low-carbon low-alloy steel plates, moving distributed heat sources, statistical analysis, the method of conditional deformation.

# THE BEARING-BOLT SUPPORTING TECHNOLOGY

Krukovskyi O.P.

*M.S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics NAS of Ukraine*

Roof bolting is a space system of the roof bolts fastened in the bore holes. The key target of the installed bolt system is to arrange such layout of the bolts, which can ensure maximally effective interaction between supports created by the bolts. The most promising method for improving interaction between the bolts is such their layout in the space, which would keep the rocks of the edge massif in a triaxially compressed state. Institute staff have analyzed results of our long-term observations and laboratory, computational and mine experiments conducted in more than 30 coal mines of Ukraine and established on their basis a concept of the rock-bolt support interaction, according to which supports form blocks, which are united into a single construction that can resist rock pressure.

The technology of the roof bolting was further developed, fig. 1, and range of its application was essentially expanded thanks to the following principles of the support setting:

- firstly, implementation of the system of bolts, which are set inclined along the roadway axis, and which improve interaction between the rows of the bolts and give a possibility to form the rock-bolt constructions;
- secondly, structural division of the of rock-bolt canopy into blocks (the bolts are installed in groups). It makes possible to maintain stability of the roadway as a whole system thanks to the safety displacement of the blocks relatively to each other;
- thirdly, arrangement, from time to time, of the areas with enhanced structural stiffness along the whole length of the roadway.

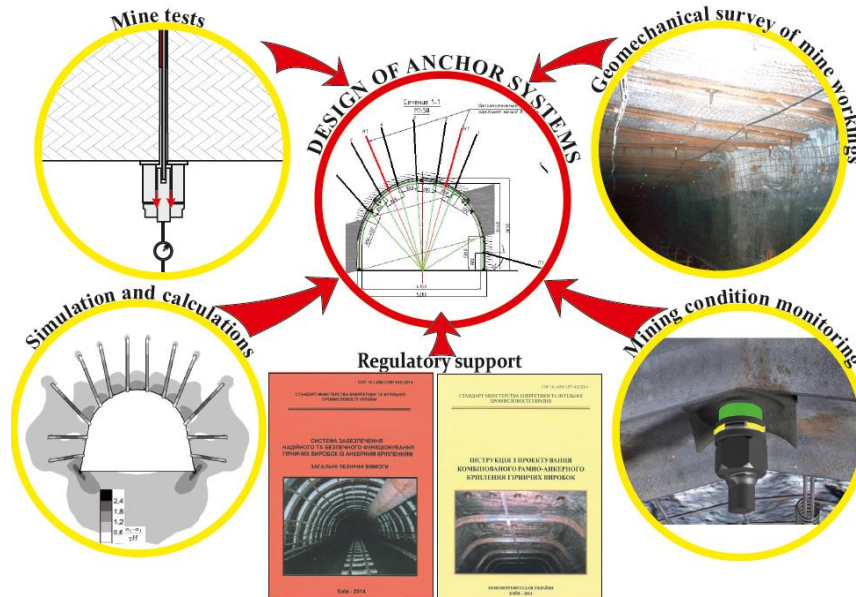


Figure 1 – Elements of the technology of the bearing-bolt supporting

The technology of the reinforced and powerful bearing-bolt supporting designed by our Institute of Geotechnical Mechanics was successfully realized in practice in 52 Ukrainian mines for driving more than 700 preparatory roadways and permanent workings. This approach helped to achieve stable state of the roadways under the complicated mining and geological conditions and obtain good economic effect thanks to the cut expenses spent to the roadway supporting and repair.

## CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TOURISM

Aliogor Obinna (Libya), A. Taran (Ukraine)

*University of Customs and Finance*

Today, the tourism industry as a set of servicing enterprises and other organizations working to meet the demand for tourism goods and services, operating in a competitive environment, gaining some sectors of the national and international markets.

Classification of tourism is of great scientific and practical importance. It allows a deeper knowledge and method to know the essence of world tourism exchange. With the changing requirements proposed to the amount and quality of tourist services, and the emergence of new types and forms of tourism activities is constantly in the process of improvement and should not be considered final. Thus, in recent years the practice of international tourism rapidly developing new forms of tourism such as paradores, timeshare, rural tourism, etc.

Classification of tourism is the basis for the development of targeted and regional programs with the introduction of elements of national culture, industry economic standards differentiated for different regions of the country, for a variety of areas, ecosystem protection, effective stimulation of traditional crafts, problem solving improve living standards and so on. It allows more accurately determine the location of the tourism industry among other industries, calculate the contribution that tourism can provide in GDP, therefore, more targeted approach to create effective systems of economy in general and tourism in particular.

Ukraine's place in the global ranking according to the World Tourism Organization is 55 in terms of absolute revenue from tourism and podorozhyv, 97th on the relative contribution to the economy and 77 th in terms of growth. However, there are substantial reserves on domestic sales of hotel, resort and resort and therapeutic products to foreign tourists.

According to forecasts of the World Tourism Organization, it is expected that the contribution of travel and tourism, according to preliminary calculations totaled 25.1 billion. USD., Or 2.0% of GDP in 2018 Ukraine in 2021 will amount to 41.1 billion. USD. increased thus to 5.0 of GDP.

Full contribution of Travel & Tourism GDP formation in Ukraine with regard to its stimulating effect on the development of related industries will be projected in 2018 96.5 billion. UAH., Which will be 8.1% of GDP. In 2021, this amount will increase to 156.6 billion. UAH., or 7.5% of expected GDP.

Expected in 2018, in the tourism and podorozhyv in Ukraine will employ 371 thousand. People, accounting for 1.8% of employment in the country. In 2021 expected 358 thousand. Jobs in this area.

Subject areas related to tourism and travel, the number of employees is 1,451 thousand. People, or 7.1% of employment in the country. In 2021 is expected to fall to 6.8%, which will make 1369 thousand. Jobs.

Contribution travelers and tourists in the country's total exports in 2018 is expected to reach 42.3 million. UAH. or 7.1% of total exports. In 2021 is expected to increase to 70.3 million. UAH., or 11.2%.

According to preliminary calculations, the share of investment in tourism in the total foreign investments in Ukraine will be 2.9% (5.7 bln. UAH.). The share of investment in 2021 is expected to reach 2.7%, which should reach 9.6 billion. USD.



Creating an effective tourist industry should be the strategic direction of our country in the first half of the XXI century. Since the development of recreational and tourism industry associated with almost 50 economic activities, transport, food and light industry, agriculture, construction, health care, etc., it has a positive effect on growth of production of consumer goods, agriculture, sports and recreation database, development of road construction and transport, restoration of historical and cultural monuments, efficient use of natural and recreational resources, trade and catering, cultural institutions.

Thus, we can identify the following main areas of international tourism in Ukraine and increase its efficiency: promoting external demand for tourist services Ukraine by investing in physical infrastructure tourist infrastructure; creating the most optimal system using natural tourism resources of the country; promoting the socio-economic situation of the state to create favorable conditions for domestic and foreign investors; standardization and certification of hotel services; strengthening state support of investment activity; active presentation and advertising the position of Ukraine abroad.

Implementation of these measures at the individual tour operators, travel agents and at the country level will significantly increase the effectiveness of services trade in the world market and, in particular, increase revenues from international tourism.

## **UKRAINIAN FINANCIAL POLICY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION PROCESSES**

**Jaheidr Emad Alburavi Ramadan (Libya), A.Khlopova (Ukraine)**

*University of Customs and Finance*

One of the most pressing economic and political topics of recent times is the problem of economic and financial integration between different countries. Examples of such processes are the formation of various trade unions, the conclusion of interstate agreements on various socio-economic issues, the monetary integration of individual countries, etc. The most illustrative examples of successful economic integration are undoubtedly the European Union (EU) and the European Monetary Union (EuroZone).

At the present stage of development of the Ukrainian economy, it is envisaged to be implemented programs of socio-economic development of integration processes policy. The purpose of integration processes in Ukraine's financial policy is to cooperate with various international organizations and financial institutions. Ukraine is at an important stage of finding its place in the new system of the international community, building new relations with European structures.

In developing Ukraine's integration into the world economic space, its cooperation with such international organizations as the European Union, the Customs Union, the WTO, the UN, and such financial institutions as the IMF and the World Bank plays an important role. An important goal of Ukraine's financial integration is to develop measures to facilitate the adaptation of Ukrainian financial legislation to the requirements European and world markets. In addition, Ukraine's financial policy should take into account external and internal factors of development in the current conditions.

Transformational processes in Ukraine's financial policy have begun with adoption of the European integration course in economic policy in general. The development of integration processes in Europe plays a significant role in the financial space. Monetary and

fiscal policy is focused on overcoming the crisis in the Ukrainian economy and prospects for cooperation with the European community, as well as developing incentives investments and their involvement in the economy of Ukraine.

The development and implementation of a national strategy for enhancing the competitiveness of national production in the context of European integration requires deep research and practical implementation of these results.

For the sake of economic transformation in the financial system of Ukraine, the Ukrainian government has made a number of important decisions, in particular on the directions of the budgetary policy for 2018-2020. The main directions of the budgetary policy for 2018-2020 are based on the provisions of the Program of Action

The Cabinet of Ministers of Ukraine, the Coalition Agreement, the Mid-term Plan of Priority Actions of the Government up to 2020, the Sustainable Development Strategy "Ukraine 2020", the programs of cooperation with international financial organizations.

Considering the achievement of macroeconomic stability in 2015-2018 and the first signs of growth of gross domestic product in Ukraine, the medium-term budgeting for three years is introduced for the first time. The transition to medium-term budgeting involves strengthening budgetary discipline and introducing an effective mechanism for managing budgetary resources. This will help ensure financial stability and strengthen economic growth in the medium term. This document defines the main objective of fiscal policy to stabilize public finances by gradually reducing the government budget deficit and reducing government debt relative to gross domestic product in the face of risks caused by the sharp increase in external debt payments in the coming years and the dependence of the national debt on exchange rate fluctuations.

The main principles underlying the 2018-2020 fiscal policy are: creation of favorable investment climate change and maintaining macroeconomic stability, including continuing fiscal consolidation to accelerate economic growth; implementation of public administration reform, decentralization and transformation of public finances; development of human capital through reforms of the security system health and education, providing state social support; establishing the rule of law, combating corruption by supporting the effective functioning of anti-corruption institutions, ensuring equal access to justice and effective protection of rights property; ensuring the security and defense of the state, in particular the protection of its sovereignty and territorial integrity.

In order to accomplish these tasks, it is necessary to make structural transformations in the economy, in particular: to increase the efficiency of the use of budgetary funds by strengthening the link between budgetary allocations with strategic priorities of the state and assessing the efficiency and appropriateness of expenditures; to implement health care reform, which is based on the principle of financing the service and guarantees the population access to quality health care; deepen education reform; create a fair system of social protection through pension reform, pensions modernization, increased accountability and accountability in the benefits system to ensure maximum targeting, transparency and proximity to the provision of appropriate social services to the population; to increase the remuneration of the employees of the budgetary sector and the private sector, to take measures to shade wages; create a favorable business environment to increase investment in innovation, agribusiness and other sectors that produce value added in Ukraine, as well as the growth of small and medium-sized businesses; integrate the economies of Ukraine and the EU by implementing the trade and economic provisions of the Association Agreement between Ukraine and the European Union, in particular the provisions on the Free Trade Area (DCFTA).

One of the priorities of the state tax policy for 2019-2020 is to ensure the stability of the tax system, in particular, to improve efficiency and facilitate tax administration while minimizing opportunities for abuse.

The new 2019-2020 Budget Resolution should be the first step changes in approaches and responsibilities for budgetary policy-making. Meanwhile, economic experts see both the positives and negatives of the Ministry of Finance's activities, including the traditional coverage of the state budget deficit with new borrowings and inability to withhold income tax.

An important task of the state's financial policy is to create a financial market, which will be the main mechanism for transforming savings into investments, redistribution of capital and ensuring transparency of financial flows. To do this, it is necessary to significantly increase the effectiveness of public financial policy in the development of the securities market, commodity market, collective investment market, supervision and control over the investment of retirement savings.

In addition, the high level of budget deficits and public debt remains unresolved. As a result of the increase in Ukraine's debt, the state budget expenditures on public debt servicing have increased significantly. An increase in budget expenditures for debt repayment leads to a further increase in the budget deficit. Another negative factor affecting the state of the budgetary and financial system is the intensification of inflationary processes in the economy, especially in connection with higher wages and pensions. At the end of 2018, inflation reached 13.7%, which was higher than the NBU inflation benchmark, which was  $8 \pm 2\%$ . According to World Bank forecasts in 2018, inflation in Ukraine is 9.9%, inflation will slow to 7.3% in 2019 and 6.5% in 2020. An increase in the NBU discount rate from 12.5% in May 2018 to 18% in September 2018 contributed to a 9% inflation rate.

#### References:

1. Postanova Verkhovnoi Rady Ukrainy. Pro Osnovni napriamy biudzhethnoi polityky na 2018–2020 roky. (2017) [Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine. Liha: zakon. Available at: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/DH53300A.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/DH53300A.html).

2. Finansova systema Ukrainy: “kroky vpered” i “toptannia na mistsi” (2017) [The financial system of Ukraine: “steps forward” and “trampling on the spot”]. Radio Svoboda [Radio The financial system of Ukraine: “steps forward” and “trampling on the spot”]. Available at: <https://www.radiosvoboda.org/a/28927569.html>.

3. Obozna A.O., Klimova M.V. (2017) Problemy i perspektyvy ekonomichnoho rozvytku Ukrainy v umovakh yevrointehratsii. Skhidna Yevropa: Ekonomika, Biznes ta Upravlinnia (electronic journal), vol. 3 (8), pp. 30–32. Available at: [http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8\\_2017/07.pdf](http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8_2017/07.pdf).

4. Svitovyi bank prohnozuie upovilnennia inflitsii v Ukraini u 2019 rotsi do 7,3% [World Bank forecasting the financial situation in Ukraine from 2019 up to 7.3%] RBK Ukraina. Available at: <https://www.rbc.ua/ukr/news/vsemirnyy-bank-prognoziruuet-zamedlenie-inflyatsii-1538655723.html>.

5. Economic Indicators for over 200 countries (2017). The Global Economy. Available at: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb\\_political\\_stability](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_political_stability)



# ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Ю. Ф. Даниев , В. П. Пошивалов, Л. В. Резниченко, И.И.Телегина

*Институт технической механики Национальной академии наук Украины и Государственного космического агентства Украины*

Современный уровень развития ракетно-космической техники (РКТ) характеризуется разработкой высоконадежных бортовых систем, обеспечивающих энергетику, тепловые режимы, ориентацию и коррекцию [1]. Требуемая для бортовых систем РКТ вероятность безотказной работы (не менее 0,99), непрерывный рост сложности, их миниатюризация, увеличение скорости представления, обработки и передачи информации, формирование и выдача управляющих воздействий, ответственность выполняемых функций и т.д. ставят перед разработчиками ряд проблем, связанных с обеспечением высокой надежности [2,3].

В работе рассмотрены вопросы обеспечения надежности технической составляющей информационных систем. Решение этой проблемы на этапе проектирования систем РКТ в значительной мере зависит от выбора надежных схемно-конструкторских решений, введения различных видов избыточности, обеспечения определенных запасов работоспособности, применения современных методов расчета показателей надежности.

Информационные системы РКТ в общем случае содержат как цифровые, так и аналоговые устройства. Для цифровых устройств проблема обеспечения надежности решается с учетом дискретного характера работы элементов и наличия двух видов неисправностей (отказы и сбои). В аналоговых устройствах, где информация представляется в аналоговой (непрерывной) форме, эта проблема должна быть решена с учетом точности выполнения заданных функций. Кроме того, в системах могут быть механические поломки. Учет этих особенностей приводит к тому, что оценка надежности систем РКТ должна производиться с учетом разнотипности отказов. В качестве основных показателей надежности для цифровых устройств принято использовать вероятность безотказной работы, а для аналоговых устройств, для которых информация представляется в аналоговой (непрерывной) форме, применяют вероятность того, что их погрешность не превысит заданного допустимого значения.

Рассмотрено построение структурной схемы надежности систем с разнотипными отказами. При этом элементы структурной схемы надежности, соответствующие разным типам отказов физически одного элемента, считаются зависимыми. Отмечаются особенности введения структурной избыточности и активного резервирования.

1. Разработка систем космических аппаратов / Под ред. П. Фортескью, Г. Суайнерда, Д. Старка; Пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2016. – 764с.
2. Белоус А.И., Солодуха В.А., Шведов С.В. Космическая электроника. В 2-х книгах. Книга 1 - М.: Техносфера, 2015. 488с.
3. Акопов М.Г. Надежность систем оборудования. – М.: Изд-во МАИ, 2015. -96с.

## ПРО ПЛИН ЧАСУ ТА ВПЛИВ НА НЬОГО ЕНДО ТА ЕКЗОТЕРМІЧНИХ РЕАКЦІЙ

Докт. техн. наук Г. І. Ларіонов, канд. техн. наук М. Г. Ларіонов  
*ІГТМ НАН України*

У сучасному світі не виникає особливих ускладнень стосовно часу та його плину. В технічних науках до незалежної змінної  $t$  взагалі не виникає жодних питань. Інтегруємо та виконуємо процедуру диференціювання по цій змінній безліч разів. Тому, що вона має чудові властивості такі як неперервність та ізотропність, що влаштує всіх дослідників. Проте зафіксовано безліч фактів і явищ які спростовують впевненість про наше уявлення про час.

У більшості випадків під цим словом **час** ми розуміємо тривалість процесу. Згідно визначення Лейбніца тривалість визначається часткою або кількістю періодів певного періодичного процесу. Якщо у якості такого періодичного процесу взяти обертання Землі навколо Сонця, то один оберт називаємо роком, частки його називаємо місяцем тижнем добою годиною хвилиною та секундою. Для процесів вивчення ядерних взаємодій призвичаїли інший періодичний процес - розпад радію, що більш природно. Для вивчення біологічних процесів обрали зручніший періодичний процес з періодом тривалості від зародку до смерті біологічного об'єкта. Тобто почали визначати власний час процесів. І дійсно, визначати об'єктивні закони зміни цих процесів у власно визначеному часі більш зручно і зрозуміло. Якщо цього не робити, а працювати у прийнятій системі визначення тривалості процесів і її одиницях виміру, то це означає знаходити об'єктивність існування закономірностей в залежності від тривалості обертання Землі навколо Сонця, що не є зовсім коректним до поставленої задачі.

Але існують і інші думки на розуміння часу та його тривалості. При цьому, час розглядають як об'єктивний фізичний процес, і його тривалість визначають за більш складними процедурами. Одним із відомих вчених, який стояв на цих позиціях був академік Козирев М.О. За його концепцією часу час не є однорідним та ізотропним.

Проте німецький математик Емма Нетер (Amalie Noether) довела теорему, яку можна розповсюдити і на вплив властивості неоднорідності часу на закон збереження енергії. Було доведено, що за таких припущень закон збереження енергії не виконується, а він таки є визначальним для нашого світу. До тепер накопичилось достатньо фактів, які суперечать властивості однорідності часу. Основна властивість за Козиревим - він має густину, яка залежить від багатьох чинників, і зокрема, визначається ендотермічними та екзотермічними реакціями, які відбуваються у околі об'єкта для якого ми визначаємо потік часу. Для з'ясування об'єктивності існування такої залежності було проведено експеримент. Він полягав у вивченні впливу ендотермічної та екзотермічної реакцій на швидкість розмноження бактерій *aerococcus vivandi*. У якості джерела ендотермічної реакції, як було зазначено у Козирева М.О., було обрано процес танення льоду, у якості ж екзотермічної реакції було обрано процес горіння свічки. Було проведено три досліді на з'ясування впливу вказаних реакцій на швидкість процесу розмноження культур та їх відстані від джерела процесу. Чашки розташовувались на певній відстані від джерел реакцій. Оскільки кількість проведених дослідів була обмеженою, то можна говорити лише про якісні результати. Вони підтвердили вплив вказаних реакцій на швидкість розмноження бактерій. Зрозуміло, що якщо результати привести до тривалості експонування чашок біля реакцій, то можна стверджувати факт зменшення швидкості розмноження або її збільшення за рахунок зменшення або збільшення густини часу Козирева М.О.

Результати проведених експериментів доповідалися на науково-практичній конференції на базі товариства « Сузір'я » за участі науковців Київського інституту космічної медицини. Було запропоновано використати результати для виконання доробок у спорядженні космонавтів, які перебувають у відкритому космосі, з метою зменшення впливу екзотермічних реакцій, що відбуваються на Сонці.

## **THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON THE WORLD ECONOMY AND LABOR MARKET**

**I. Maliuta, O. Nakevkrishvili**

*University of Customs and Finance*

Artificial intelligence (AI) is the algorithms that learn to perform tasks by defining statistical structures in data, rather than following instructions given by humans. Successful performances of AI in cognitive processes that are usually performed by people, such as learning, understanding, reasoning and interaction, are already widely known. Venture investment in technology companies working with artificial intelligence (AI) has increased from \$ 400 million in 2012 to \$ 1.7 billion in 2016.

The use of artificial intelligence can take various forms, including technical infrastructure (ie algorithmization), parts of a particular production process or the release of the final product as a whole. Over time, it seems increasingly likely that artificial intelligence will dramatically transform the way of life and work of modern society, including the impact on the labor market and the development of the world economy.

Despite the large number of positive effects of the spread of AI in various fields, many researchers identify significant risks. With the help of artificial intelligence there is an opportunity to replace humans in performing complex mental work, to automate the solution of complex global problems and issues, to optimize scientific work. However, humanity might also face threats in most areas of life.

Researchers note a trend toward removing people from most economic chains, including replacing workers with AI. However, unlike previous technologies, such as software and robots, which have supplanted low- and medium-skilled workers, artificial intelligence will have the greatest impact on the rising unemployment among high-skilled workers and the elderly. Large-scale automation can reduce the number of workers employed in transport, manufacturing, agriculture, services and others.

The development of algorithms by a particular subgroup of the population of a country or the planet as a whole hides the risk of unintentional bias, which can lead to the marginalization of minorities or other groups. Rising unemployment can increase inequality in society. For example, according to Goldman Sachs, due to transportation autonomy, after market saturation in the United States alone the number of jobs will decline by 300,000.69 annually.

The exclusion of a person from economic chains, the increase in unemployment is an additional argument in favor of the concept of basic income - income guaranteed to a person by the state in which he lives, regardless of whether he is employed. There are plans to test this idea in Canada, New Zealand, Kenya, and California; however, the possibility of financing of basic income in most countries of the world is questionable.

Autonomous weapons systems also pose a significant risk to society, as they create the preconditions for major, rapidly evolving conflicts. In the event of loss of control, this could

lead to a fast and significant deterioration of the environment and even to the course of events in the scenario of the so-called "judgement day", according to which armed artificial intelligence is a danger to human existence.

The changes in world economic processes through artificial intelligence are also quite significant. In particular, the concentration of large industrial centers in China due to the cheapness of labor will lose its meaning, as the location of production robots closer to markets will be much more profitable. World GDP will grow by 14% by 2030 due to AI, though it is impossible to conclude that the long-term growth rate of the world economy will change dramatically. The largest gains from AI are likely to be in China (up to 26% of GDP in 2030) and North America (potential growth of 14%).

Artificial intelligence systems work autonomously and interact with each other, creating feedback mechanisms focused on machine processes that can lead to unpredictable consequences. In 2010, the interaction of bots with artificial intelligence caused a financial crisis: the high-speed trade carried out by bots led to artificial inflation in the market. Active monitoring, regulation and protection are needed to identify such shortcomings before they become a serious problem.

From a macroeconomic point of view, there are opportunities for emerging markets to move to a more advanced stage. One of today's startups or a business that has not yet been founded can become a market leader in ten years. Use of AI in the fields of healthcare, automotive services, financial services, transport and logistics, technology and entertainment, retail, energy, etc. will be very profitable.

The introduction of artificial intelligence by companies can change the competition between companies through the emergence of winners and losers. Companies that adapt more quickly to AI will quickly experience its benefits, while those for whom the transition to artificial intelligence will be a challenge may be forced to limit the return on investment, which will negatively affect their sustainability.

Another economic threat is the erosion of the tax base, as the current system based on buildings, equipment and nation states does not keep pace with the globalized digital economy. Erosion of the tax base can lead to reductions in government spending, including, for example, investment in greenhouse gas reduction programs. Increased productivity through automation, increased consumption through personalization, improved product design, and artificial intelligence capabilities can increase resource consumption, waste, and energy demand.

In conclusion, the use of artificial intelligence is associated with many benefits and risks. Since this technology is only improving and spreading every year, humanity will have to find the most effective and safe strategy for adapting to AI.

#### References:

1. Новожилов Ю.А Искусственный интеллект, автоматизация и экономика рынка труда // Современные инновационные технологии в экономике, науке, образовании: материалы Первой Международной научнопрактической конференции / Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. С. 43-50.
2. Michael Webb. The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. Stanford University. January 2020. URL: [https://web.stanford.edu/~mww/webb\\_jmp.pdf](https://web.stanford.edu/~mww/webb_jmp.pdf)
3. Четверта промислова революція заради Землі. Використання можливостей штучного інтелекту на користь Землі. PwC. Січень 2018 р. URL: <https://www.pwc.com/ua/uk/survey/2018/ai-for-the-earth-jan-2018.pdf>
4. Jonathan Gillham. The Economic Impact of Artificial Intelligence on the Global Economy. PwC. June 2017. URL:

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

А.П. Гірман

*Університет митної справи та фінансів*

Головною сферою в якій вирішується завдання забезпечення внутрішньополітичної безпеки є соціальна сфера. Саме недостатнє забезпечення гідного рівня життя населення у всіх країнах викликає соціальну напруженість, що у ряді випадків серйозно загрожує внутрішньополітичній безпеці. Дефіцит соціальної безпеки викликає зростання нетерпимості, екстремізму та насильства в суспільстві. Це, в свою чергу, спричиняє не лише серйозні негативні наслідки для здоров'я, добробуту та соціального самопочуття людей, але й знижує ефективність функціонування економічної системи. З огляду на це загострення соціальних протиріч дозволяє розглядати соціальну безпеку як невід'ємну складову національної безпеки України, яка перебуває в єдності з економічною, політичною, інформаційною та екологічною безпекою.

В останні десятиліття ряд учених працювали над цією проблемою: А.Б. Асадулаєв, В.А. Скуратівський, В.П. Троцинський, П.К. Ситник, В.І. Куценко, В.П. Удовиченко, О.М. Ляшенко, І.Ф. Гнибіденко, А.М. Колот, О.Ф. Новікова та ін. [1-6].

Вивчаючи проблему безпеки, багато уваги приділялося національній, економічній, екологічній безпеці, проте рідко можна зустріти праці, присвячені розгляду питань соціальної безпеки.

Основними складовими соціальної сфери, через які виявляється рівень забезпечення соціальної безпеки, зокрема, є добробут, рівень доходів населення, оплата праці, стан здоров'я, зайнятість, демографічна ситуація, соціально-класова диференціація, соціальний захист, пенсійне забезпечення тощо.

Загрози соціальній безпеці України спричиняють соціальні аномалії. Йдеться проте значне соціальне розшарування, зубожіння широких верств населення, відсутність розвитку трудового потенціалу суспільства. Слід зауважити, що найбільш небезпечними є соціальні суперечності, що виникають усередині соціальної системи, але не всі протиріччя, а лише ті, щось призводять до соціального конфлікту. Серед них – низький рівень життя та соціальної захищеності значної частки населення; наявність великої кількості громадян працездатного віку, не зайнятих економічно активною діяльністю; низький рівень охорони здоров'я; тенденції моральної та духовної деградації в суспільстві; неконтрольовані міграційні процеси в країні тощо. Отож відповідно, все, щось знижує якість життя людини, завдає шкоди суспільству в цілому, і є саме тим впливовим умовам, які загрожують соціальній безпеці.

Існує пряма залежність між показником соціальної стабільності суспільства та рівнем соціальної безпеки. Порушення соціальної стабільності суспільства зазвичай призводить до підвищення соціальної небезпеки. Джерелами загрози можуть бути криміналізація у суспільстві, наркоманія, алкоголізм, скорочення тривалості життя, погіршення медичного обслуговування та охорони здоров'я, низький рівень освіти і соціальної захищеності. Ці загрози, які правило, спричинені низькою ефективністю та

якістю державного управління соціальними процесами. Однак, соціальна безпека не може бути гарантована тільки діями офіційних і неофіційних владних інститутів. Вона, зокрема, вимагає сприятливих соціально-економічних умов. Серед них найважливіше – подолання соціально-економічної кризи, яка стала досить затяжним і болючим явищем.

На сьогодні Законом України «Про основи національної безпеки України» визначені основні напрями державної політики щодо соціальної сфери, а саме: істотне посилення соціальної складової економічної політики, реальне підвищення життєвого рівня населення, передусім на основі піднесення вартості оплати праці, своєчасної виплати заробітної плати та гарантованих законом соціальних виплат, посилення цільової спрямованості матеріальної підтримки, зниження рівня безробіття; створення умов для подолання бідності і надмірного майнового розшарування в суспільстві; збереження та зміцнення демографічного і трудових ресурсного потенціалу країни; подолання кризових демографічних процесів; створення ефективної системи соціального захисту людини, охорони та відновлення її фізичного і духовного здоров'я, ліквідації алкоголізму, наркоманії, інших негативних явищ; ліквідація бездоглядності, безпритульності та бродяжництва серед дітей і підлітків [7].

Реалізація всіх цих напрямів вимагає наявності певних критеріїв та інструментарію оцінки соціальної безпеки [8]. Головним інструментарієм моніторингу факторів, що визначають ризики, є система показників, що дають комплексне уявлення про їх фактичний рівень. Рівень соціальної безпеки держави оцінюють за значенням інтегрального індикатора соціальної безпеки, складовими якого є чотирнадцять часткових індикаторів (табл.1). Варто звернути увагу, щось сім із них є дестимуляторами (зростання їх фактичних значень стосовно попередніх періодів є негативним показником), а сім – стимуляторами, зростання фактичних значень котрих є позитивною тенденцією. Зазначені індикатори характеризують різні сторони рівня і якості життя та слугують засобом дослідження, прогнозування, регулювання, зіставлення у процесі соціально економічного розвитку держави.

Таблиця 1. Перелік індикаторів та джерел вхідної інформації щодо соціальної безпеки

№	Найменування індикатора, од. виміру	Джерело інформації
1	Частка населення із середньодушовими еквівалентними загальними доходами за місяць, нижчими 75 % медіанного рівня загальних доходів, відсотки	Статистичний збірники «Витрати і ресурси домогосподарств України (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарства України)» (Держстат)
2	Відношення середньомісячної номінальної заробітної плати до прожиткового мінімуму над одну працездатну особу, рази	Експрес-випуск «Стан виплати заробітної плати» (Держстат); ЗУ «Про Державний бюджет України над відповідний рік
3	Відношенням середнього розміру пенсії за віком до прожиткового мінімуму осіб, які втратились працездатність, рази	Середній розмір місячної пенсії та кількість пенсіонерів (Держстат); ЗУ «Про Державний бюджет України на відповідний рік
4	Співвідношення загальних доходів 10% найбільш та найменше забезпеченого населення (децильний коефіцієнт фондів), рази	Статистичний збірники «Витрати і ресурси домогосподарств України (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств України)» (Держстат)
5	Частка витрати на продовольчі товари в споживчих грошових витратах	Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення»



	домогосподарств, відсотки	(Держстат)
6	Обсяг видатків зведеного бюджету над охорону здоров'я, відсотки ВВП	Виконання зведеного і державного бюджетів, (Мінфін); експрес-випуск «Валовий внутрішній продукт» (Держстат)
7	Обсяг видатків зведеного бюджету над освіту, відсотки ВВП	Виконання зведеного і державного бюджетів, (Мінфін); експрес-випуск «Валовий внутрішній продукт» (Держстат)
8	Чисельність ВІЛ-інфікованих осіб з діагнозом, щось встановлений уперше в житті, осіб на 100 тис. осіб населенням	Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення» (Держстат)
9	Чисельність хворих на активний туберкульоз із діагнозом, щось встановлений уперше в житті, осіб на 100 тис. осіб населення	Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення» (Держстат)
10	Загальна чисельність учнів денних загальноосвітніх навчальних закладів, відсотки до загальної чисельності постійного населенням у віці 6-17 років	Статистичний бюлетень «Загальноосвітні навчальні заклади України» (Держстат)
11	Сума несплаченої заробітної плати станом над 1 січня (1 липня) до фонду оплати праці за грудень (червень) звітного року, відсотки	Експрес-випуски «Стан виплати заробітної плати» (Держстат); експрес-випуск «Кількість, робочий час та оплата праці найманих працівників» (Держстат)
12	Рівень злочинності (кількість злочинів на 100 тис. осіб населенням)	Статистичний збірник «Соціальні індикатори рівня життя населення» (Держстат)
13	Рівень зайнятості населення у віці 15 - 70 років, відсотки населення відповідної вікової групи	Статистичний щорічник України, розділ «Зайнятість населення» (Держстат)
14	Відношення середньої вартості 1 кв. метра загальної площі житла до середньомісячної заробітної плати, рази	Експрес-випуск «Кількість, робочий час та оплата праці найманих працівників» (Держстат)

Користуючись наведеними індикаторами та даними Державної служби статистики України, можна оцінити сучасний стан соціальної безпеки України.

Аналіз визначених індикаторів за статистичними даними дає можливість застосувати рівняння розрахунку кількісного показника соціальної безпеки [11]:

$$SS_t = 0.65 \times \frac{(Lb_t - D_t)}{D_t} + 0.45 \times \frac{(Im_t - Em_t)}{Em_t} + 0.55 \times \frac{Aw_t}{Rt_t} - 0.45 \times \frac{Ct_t}{GDP_t} - 0.35 \times \frac{Rt_t}{GDP_t} - 0.45 \times \frac{Cf_t}{Ct_t} - 0.40 \times Un_t \quad (1)$$

де  $\frac{(Lb_t - D_t)}{D_t}$  складова, що характеризує співвідношення народжуваності і смертності;

$\frac{(Im_t - Em_t)}{Em_t}$  складова, що характеризує ситуацію щодо зовнішньої міграції в країні;

$\frac{Aw_t}{Rt_t}$  складова, що характеризує частку заробітної плати в загальному доході людини;

$\frac{Ct_t}{GDP_t}$  складова, що характеризує відношення витрат на душу населення до ВВП;

$\frac{Rt_t}{GDP_t}$  складова, що характеризує відношення доходу на душу населення до ВВП;

$\frac{Cf_t}{Ct_t}$  складова, що характеризує частку витрат на споживання у загальних витратах;

$Un_t$  складова, що характеризує безробіття за методологією МОП. Визначає частку безробітних в загальній чисельності економічно активного населення (рівень безробіття). Чим нижче цей показник, тим краща ситуація на ринку праці.

В умовах значних міжрегіональних соціально-економічних диспропорцій аналіз особливостей економічних та соціальних процесів, які в комплексі характеризують ступінь соціальної захищеності населення, є підставою для здійснення науково обґрунтованої регіональної політики на основі соціальних стандартів. Теоретичною основою для розробки та реалізації такої політики може стати наведена технологія моніторингу за станом соціальної безпеки.

#### **Список використаних джерел:**

1. Асадулаев А.Б. Типология социально-экономической безопасности / А.Б. Асадулаев // Проблемы современной экономики, 2009. - №4. - С. 91-92.
2. Державна політика в соціогуманітарній сфері: підручник / [авт. кол.: В.А. Скуратівський, В.П. Трощинський, П.К. Ситник та ін.]; за заг. ред. В.А. Скуратівського, В.П. Трощинського. - К.: НАДУ, 2010. - 284 с.
3. Куценко В. І. Соціальна безпека в контексті сталого розвитку / В.І. Куценко, В. П. Удовиченко. - Чернігів: Видавець Лозовий В.М., 2011. - 656 с.
4. Ляшенко О.М. Забезпечення соціально-економічної безпеки в умовах глобалізації / О.М. Ляшенко // Вісник Тернопільського національного економічного університету. Тернопіль: Економічна думка. – № 5. – 2007. – С.357-359.
5. Регіональний людський розвиток. Статистичний бюлетень. – К.: Державна служба статистики України, 2012. – 45с.
6. Соціальна безпека: теорія та українська практика: монографія / І.Ф. Гнибіденко, А.М. Колот, О.Ф. Новікова та ін.; за ред. І.Ф. Гнибіденка, А.М. Колота, В.В. Рогового. - К. : КНЕУ, 2006. - 292 с.
7. Про основи національної безпеки України: Закон України від 19 червня 2003 р. №964-IV. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>
8. Про затвердження методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29 жовтня 2013 року № 1277 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://cct.com.ua/2013/29.10.2013\\_1277.htm](http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm)
9. Документи Державної служби статистики України: статистична інформація / Демографічна та соціальна інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ukrstat.org/operativ/menu/menu\\_r/rp.htm](http://ukrstat.org/operativ/menu/menu_r/rp.htm)
10. Виконання зведеного і державного бюджетів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minfin.gov.ua>
11. Andriy V. Stavytskyu. Analysis and modeling of the social security index in Ukraine, Lithuania, and scandinavian countries / Andriy V. Stavytskyu, Oksana V. Sadovenko // Ekonomika. – 2013. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.zurnalai.vu.lt/ekonomika/article/view/2346>.

## ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Волосова Н.М., Стеблюк Н.Ф.

*Дніпровський державний технічний університет*

Маркетизація сфери освіти та досліджень виступає актуальним інструментом удосконалення освітніх альтернатив для цільових споживачів, лібералізації ринку освітніх послуг, посилення фінансової спроможності навчальних закладів. Отже, сучасні виклики актуалізують потребу активізації процесу маркетизації вітчизняної некомерційної сфери освіти та досліджень з урахуванням специфіки вітчизняного маркетингового середовища [1].

На даний час актуальними є наступні проблеми маркетизації. По-перше, підвищення рівня ринкової орієнтації суб'єктів некомерційної сфери освіти та досліджень, оскільки ринкова орієнтація притаманна університетам України, проте не завжди здійснюється належним чином.

По-друге, розвиток ринків. Перспективним напрямом розвитку ринку освітніх послуг України, як і Європи, є навчання протягом життя та навчання дорослого населення, що в Україні має невелике поширення; розвиток дистанційного навчання, залучення іноземних студентів із менш розвинутих країн.

По-третє, організація ефективного маркетингу з метою підвищення якості освітніх послуг і зменшення розриву між пропозицією ринку освітніх послуг та попитом на ринку праці та вивчення перспектив на попит в регіонах України [2].

У цьому контексті варто інтенсифікувати взаємодію між освітньою системою та системою працевлаштування з метою зниження безробіття, посилити інноваційний та соціальний компоненти освітнього маркетингу в напрямку збільшення цінності пропозиції та соціального ефекту.

В дослідженні засобами методів аналізу ієрархій та Бейєсівської мережі, аналізом стратегії за допомогою основних принципів теорії ігор розроблена економіко-математична модель маркетингового управління в системі вищої освіти, що об'єднує можливості вищого навчального закладу, розвиток його потенціалу, з потребами абітурієнтів та попитом на ринку праці

Результати, отримані з використанням відповідної економіко-математичної моделі, не можуть бути єдиною підставою для прийняття певного рішення. Завжди існують істотні фактори, які не підлягають математичній формалізації, а тому не можна побудувати такі моделі, щоб отримати достатню й обґрунтовану інформацію для майбутнього способу дій. Рішення за результатами маркетингових досліджень приймаються людиною, а чисельні розрахунки, якими б якісними вони не були, є лише підґрунтям для цих рішень.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Борисова Т. Маркетинг некомерційних суб'єктів сфери освіти України: концептуальні особливості та вектори розвитку/ Журнал європейської економіки. Том 13 (№ 4). Грудень 2014. Видання ТНЕУ. С.415-429.
2. Грищенко І. М. Ефективність комунікаційної діяльності вищих навчальних закладів / І. М. Грищенко, Н. А. Крахмальова / Вісник ХНУ. – 2013. – Т. 2, № 4. – С. 218–223.

## ВИКОРИСТАННЯ ДИСТРИБУТИВНО-ЛАГОВИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

С. А. Нужна

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*

Сучасна економічна наука як необхідний і потужний інструмент дослідження реальних економічних процесів і явищ широко використовує математичні моделі і методи, що надає можливість: виділити і формально описати найбільш суттєві зв'язки між економічними об'єктами, використовуючи високий рівень абстракцій в силу складності досліджуваних процесів і явищ; на основі структурованих вхідних даних і чітко сформульованих співвідношень методами дедукції одержувати висновки, які адекватні об'єкту, що досліджується; методами математики і статистики індуктивним шляхом одержувати нові знання про об'єкт дослідження. Як показує досвід, економіко-математичні моделі реальних процесів досить складні, мають велику розмірність, є динамічними і стохастичними, а тому їх дослідження і розв'язок традиційними способами практично не можливе. Прикладами таких моделей є моделі підприємств, моделі рівноваги на товарних і фінансових ринках, оптимізаційні моделі тощо.

Для дослідження реальних економічних процесів і явищ пропонується використовувати дистрибутивно-лагові моделі. Це кореляційно-регресійна модель, яка містить не лише поточні, а й попередні (лагові, затримані) значення незалежних змінних. Модель має вид:  $y_t = \alpha + \beta_0 \cdot x_t + \beta_1 \cdot x_{t-1} + \beta_2 \cdot x_{t-2} + \varepsilon_t$ . В моделі фактор  $x$  розподілений серед кількох часових періодів (лагів). Відомі два типи дистрибутивно-лагових моделей з однією факторною ознакою: нескінченна дистрибутивно-лагова модель (довжина лага є невідомою) -  $y_t = \alpha + \beta_0 \cdot x_t + \beta_1 \cdot x_{t-1} + \beta_2 \cdot x_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$  та скінченна дистрибутивно-лагова модель (має кінцевий лаг у  $k$ -ому періоді):  $y_t = \alpha + \beta_0 \cdot x_t + \beta_1 \cdot x_{t-1} + \beta_2 \cdot x_{t-2} + \dots + \beta_k \cdot x_{t-k} + \varepsilon_t$ . В моделях коефіцієнт  $\beta_0$  – короткостроковий (впливовий) мультиплікатор, характеризує вплив змінної  $x$  на зміну значення  $y$  в поточний період часу. Якщо вплив зміни значення  $x$  триває, то  $(\beta_0 + \beta_1)$  – зміна  $y$  у другий період,  $(\beta_0 + \beta_1 + \beta_2)$  – зміна  $y$  у третій період і т. д. Ці часткові суми називаються проміжні мультиплікатори (інтервали).

За методикою побудови дистрибутивно-лагових моделей було проаналізовано вибіркочну сукупність статистичних даних по малому підприємству ТОВ «АГРО-БІЗ» Дніпропетровської області про залежність величини прибутку від витрат на оновлення виробництва за 20 місяців 2018-2019 років. Побудована дистрибутивно-лагова модель залежності величини прибутку від витрат на оновлення виробництва містить факторну ознаку  $x$  (витрати на оновлення виробництва) та її лагову змінну  $x_{t-1}$ . Модель має вид:  $y_t = -25,604 + 16,111 \cdot x_t - 9,427 \cdot x_{t-1}$ . Короткостроковий або впливовий мультиплікатор показує вплив величини очікуваного прибутку  $y$  на зміну витрат на оновлення виробництва  $x$  у поточний період часу і дорівнює  $\beta_0 = 16,111$  тис. грн. Довгостроковий мультиплікатор показує вплив витрат на оновлення виробництва на зміну величини очікуваного прибутку протягом двох періодів часу і дорівнює  $\beta = \beta_0 + \beta_1 = 6,684$  тис. грн. Розраховані стандартизовані значення проміжних мультиплікаторів за деякий часовий період  $\beta_0^* = 2,41$  (очікується збільшення прибутку) і  $\beta_1^* = -1,41$  (очікується зменшення прибутку).

## ВІРТУАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ: ПЕРЕВАГИ І ПЕРСПЕКТИВИ

**Бойко З.В., к.г.н., доцент**  
**Горожанкіна Н.А., к.г.н, доцент**

*Університет митної справи та фінансів*

Культурна спадщина – це духовний, економічний і соціальний капітал, що живить сучасну культуру, науку, освіту, цінність і значимість якого непоправна. Саме культурна спадщина є однією з підстав для національної самоідентифікації та розвитку. Матеріальні пам'ятки історії та культури, в яких втілено минуле, несуть найважливішу функцію національної спадщини, єдиного культурного простору країни.

Наша культурна спадщина забезпечує розвиток такого сектора економіки, як туризм. Зусилля по збереженню пам'яток історії та культури можуть виявитися марними, якщо кожен з нас – громадян країни – не відноситиметься до своєї культурної спадщини як до найбільшої цінності, яку потрібно зберегти і передати наступним поколінням. Досягненню цих цілей повинні служити освіта, духовно-моральне виховання і нові форми популяризації культурної спадщини. Становлення сучасної молодшої людини відбувається в значній мірі в іншому, до того ж, що стрімко змінюється інформаційно-комунікаційний простір, який характеризується інтенсивним розвитком глобальних мереж цифрових телекомунікацій. Новітні інформаційні технології повинні сприяти подоланню культурної дистанції між сучасним технологічним середовищем і «високою» класичною культурою.

У зв'язку із сучасною пандемією COVID-19 у світі в цілому та в Україні зокрема, велика кількість об'єктів історико-культурної спадщини залишилися безлюдними, тому наявність віртуальних екскурсій допомагає людству з ними ознайомитись не виходячи із дому.

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій забезпечують інноваційний формат в сфері освіти: програми пізнавальних властивостей, пов'язані з вивченням історії і сучасності; моделюють програми; інтерактивні ігри; електронні енциклопедії; віртуальні подорожі та екскурсії. Останні вже стали невід'ємною частиною Інтернет-простору.

Сьогодні відвідувачі глобальної мережі можуть в 3D-режимі здійснити віртуальну подорож по містах, познайомитися з пам'ятками архітектури, музеями і оглянути зали, інтер'єри, приміщення. Новітні 3D та web-технології, комп'ютерна графіка створюють таку якісну візуальну виразність, яка дозволяє поєднувати образність «великого» форматного кіно і специфіку «малого» екрану – монітора[1].

Комп'ютерна техніка передає реальний світ на моніторі, абсолютно не спотворюючи його і навіть зберігаючи всі фарби і відтінки неповторності навколишньої дійсності, дозволяє пересуватися по залах в будь-якому зручному порядку, розглядати сферичні панорами залів, наближатися до експонатів і отримувати необхідну інформацію простим поворотом миші. В режимі 3D можуть бути відтворені найдрібніші деталі декору, справжніх документів, фотографій, особливості планування та багато іншого.

Використання інформаційних технологій істотно розширило можливості музеїв, багато з яких створили в Інтернеті власні ресурси – віртуальні музеї: віртуальна екскурсія музеєм-садибою Івана Котляревського в Полтаві, віртуальна екскурсія Музеєм волинської ікони, віртуальна екскурсія літературно-меморіальним музеєм Григорія Сковороди[3], тощо. Створення віртуальних експозицій, екскурсій музеєм

дозволяє продемонструвати нові матеріали, які раніше були доступні вузькому колу фахівців, архівні кіно-, відео-, фотоматеріали, надати більш детальну, розширену інформацію про експонати, про музеї для самостійного вивчення.

Віртуальні музеї прагнуть сформувати у Інтернет-відвідувачів інтерес і бажання до реального відвідування власних експозицій та екскурсій. Одна з перших програмних систем «Віртуальний екскурсовод» була створена в середині 90-х років, її характеристики – зручний інтерфейс, простота у використанні; – можливість поетапної розробки змістовного наповнення (екскурсії можуть створюватися поетапно і легко змінюватися в подальшому, зміни автоматично переносяться на всі термінали); – можливість прив'язки до теми або місця в експозиції; – простота в обслуговуванні і інформаційна контрольованість; – високий ступінь захисту від вандалізму і хакерства; – тиражуванню (можливе перенесення віртуальних екскурсій на CD-ROM); – сумісність з міжнародними стандартами.

Сучасні віртуальні екскурсії відрізняє висока інтерактивність, багатство і різноманітність матеріалу, глибокий методичний рівень опрацювання, посилення сприйняття за рахунок застосування мультимедіа технологій (звуковий супровід, відео і керовані панорами і т. д.), інформаційне доповнення діючих експозицій (відомості про предмети, яких не було в експозиції, що знаходяться на реставрації і ін.), можливість зворотного зв'язку (спілкування з відвідувачами сайту і спілкування відвідувачів між собою). На екскурсіях у віртуальному середовищі виключені ситуації суб'єктивного порядку (поганий настрій, втома екскурсовода; порушення маршруту з вини водія транспортного засобу; присутність в екскурсійній групі людей, поведінка яких може бути зухвалим або неприємним). І непередбачуваність об'єктивного характеру (погодні умови; ремонтні або аварійні роботи на об'єкті; несправності автотранспорту, тощо).

Віртуальну екскурсію або музей відвідувати можна в будь-який час, багаторазово, всупереч нестачі вільного часу або відсутності фінансових можливостей, хоча в даний час в Інтернет-середовищі йде активне опрацювання варіантів створення платних віртуальних екскурсій [2].

При всіх очевидних перевагах віртуальні екскурсії мають істотні мінуси в порівнянні зі звичайними екскурсіями. Можливості багаторазового повторення і повернення в середу віртуальної екскурсії послаблюють волю зусилля людини до активізації власної пам'яті, запам'ятовування матеріалу, на відміну від класичної, коли ймовірність побувати на одній і тій же екскурсії два або три рази вкрай мала.

Емоційні переживання, відчуття звичайної екскурсії не йдуть ні в яке порівняння з силою і напругою з сприйняттям віртуальної реальності. Невимушена обстановка, пряма взаємодія з екскурсоводом, жива емоційна мова, можливість задати будь-яке питання, свій власний ракурс сприйняття об'єкта, максимальний вплив на органи чуття (навіть особливий неповторний запах, колір, фактура і т. д.) створюють індивідуальну атмосферу екскурсії, яка трансформується згодом в яскраві позитивні спогади.

Проте, сучасні віртуальні музеї та віртуальні екскурсії стають не тільки новою формою популяризації культурної спадщини, а й важливим освітнім ресурсом. Одне з основних напрямків застосування віртуальних екскурсій – використання в освітніх програмах. Віртуальні екскурсії дають можливість викладачеві більш ефективно використовувати час, оптимізувати навчальний процес. Перевагами є доступність, можливість повторного перегляду; наочність, імітація навколишнього оточення з високим ступенем реалізму; наявність інтерактивних функцій і зворотного зв'язку, моделювання в реальному масштабі часу.



Можливості віртуальних екскурсій незамінні в освітньому процесі для хворих дітей і дітей-інвалідів, людей з обмеженими можливостями. Віртуальні екскурсії здатні значно перетворити і надати новий вигляд традиційної екскурсії.

Саме сучасні технології дозволять компенсувати відсутні елементи і об'єкти в екскурсійному показі. Мультимедійні засоби, їх можливості (наприклад, проекційне зображення на стіну сюжетів по тематиці експозиції) і конструктивні елементи можуть використовуватися для дизайнерського оформлення експозиції. Проектори, сенсорні екрани, плазмові панелі, WEB-камери дозволяють в режимі онлайн або експозиційних роликів показати панорамний вид з різних ракурсів.

Класичну екскурсію неможливо в повній мірі замінити на віртуальну, але необхідно знайти їх оптимальне поєднання, максимально використовуючи переваги кожної з форм. Створення якісної віртуальної екскурсії, відповідної сучасним технічним можливостям, досить тривалий і дорогий процес, але в даний час це одна з перспективних можливостей популяризації культурної спадщини в першу чергу в молодіжному середовищі, і створення привабливого туристичного іміджу країни для потенційних іноземних туристів. Віртуальна екскурсія повинна мати певну спрямованість, щоб у відвідувачів формувалася потреба в «живій екскурсії», виникало бажання безпосередньо доторкнутися до минулого, традицій і культурних цінностей.

#### Література:

1. Идеи для бизнеса: виртуальные 3D экскурсии // *Журнал ПОЗА - Практика Онлайн Заработка*. - 2011. - Режим доступа: <http://www.zhymal-poza.blogspot.com/>.
2. Смирнова Т. Виртуальный музей в современном культурно-информационном пространстве. *Музей*. 2010. №8. С. 24-26.
3. <https://www.unian.ua/tourism/lifehacking/10922969-top-10-naykrashchih-virtualnih-ekskursiy-v-ukrajini.html>

## СПЕЦИФІКА СОЦІАЛЬНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В УМОВАХ КРИЗИ

**Кодацька Н.О. к.соц.н., доцент**

***Університет митної справи та фінансів***

Під час світової кризи проблема соціального прогнозування стає однією з центральних в державній управлінській практиці. Її актуальність зумовлена розширенням масштабів та обсягів прогностичної діяльності, а також ускладненням розвитку суспільного життя, що передусім пов'язано з процесами інформатизації. Крім того, соціально-економічна та політична цінність прогнозів постійно зростає в національному й світовому контексті. Останнє набуває особливої актуальності під час фінансово-економічних криз, які з мінімальними втратами можуть подолати ті країни, які приділяють увагу перш за все соціальному прогнозуванню. У цілому сьогодні соціально-економічна та політична система будь-якої країни не може ефективно розвиватися без передбачення майбутнього, оскільки чим вищим є рівень розробки прогнозів та їх якість, відповідно чим достовірнішими та ефективнішими вони є, тим результативнішим є планування соціально-економічної політичного розвитку суспільства та його управління. Це призводить до стабільного розвитку та

функціонування соціально-політичної системи в цілому, дає змогу адекватно реагувати на вимоги різноманітних груп інтересів усередині країни та новітні глобальні тенденції.

Проблеми теорії та практики соціального та політичного прогнозування розглядалися в роботах таких науковців, як А.Ахременко, І.Бестужев-Лада, Дж.Берд, В.Василенко, В.Виноградов, О.Гаврилов, А.Гончаренко, Х.Дерракотт, Р.Долникова, Т.Дубатова, Д.Єрмоленко, А.Кокошин, Г.Рубанов, Г.Тейл, С.Телешун, Ф.Шродт, Е.Янч.[4, с. 57].

Специфіка соціального прогнозу полягає в тому, що передбачення соціальних явищ і процесів та управління ними тісно пов'язані. Спрогнозувавши небажаний соціальний процес, ми можемо його зупинити або так видозмінити, що він не проявить своїх негативних якостей. Спрогнозувавши позитивний процес, ми можемо активно сприяти його розвитку, розширенню території дії, охопленню людей, тривалості прояву тощо. Соціальне нововведення володіє специфікою в ряду інших нововведень: якщо в науково-технічній, економічній сферах сенс нововведення — досягнення більшої ефективності, то в соціальній сфері встановлення ефективності проблематично. Це визначається тим, що:

1. У соціальній сфері поліпшення становища одних людей може створювати напруженість у інших, оскільки соціальне нововведення оцінюється через призму ціннісно нормативної системи.

2. Успішне вирішення одних соціальних проблем може породжувати інші проблеми або виявитися успіхом не в тому сенсі, в якому розумілися завдання[2, с. 84].

Різнманітні цілі соціального прогнозування можуть бути зведені до встановлення ймовірних ризиків і виявлення способів їх уникнути. Зрозуміло, це лише одна сторона припущень про майбутнє проекту. Прогнозування покаже позитивні сторони проекту, дозволить утвердитися в намірі його здійснювати. Але необхідно згадати встановлене при плануванні проекту правило наслідків, згідно якого будь-який проект має позитивні і негативні наслідки, і треба прагнути зменшення до мінімуму негативних і розгортання до максимуму позитивних наслідків його здійснення. Ураховуючи це, можна визнати, що навіть найкращі досягнення, які обіцяє проект, мало чого варті, якщо великий існує ризик негативних наслідків його здійснення. Широке уявлення про специфіку ризиків дають концепції, в яких ризик протиставляється невизначеності. Невизначеною називають ситуацію, в якій можуть стати реальними відразу дві або декілька протилежних можливостей. Ризик же в такому випадку є способом подолання невизначеності, оскільки означає вибір однієї з можливостей. Очевидно, що такий підхід охоплює набагато ширше коло явищ, в тому числі і таких, які відносяться до особливостей повсякденного життя людей. З нього виросла і концепція «суспільства ризику», яка виходить із уявлення, що сучасне суспільство має ризик своїм необхідним компонентом: виробництво і розподіл багатства поступають місцем виробництву та розподіленню ризиків і загроз. Завдання полягає не стільки в передбаченні і зменшенні ризиків, скільки в адаптації людини до життя в умовах невизначеності, до дій в ситуації кризи[1, с. 124].

Подібне трактування ризиків більш відповідає особливостям прогнозування наслідків соціального проектування в умовах кризи. Вона вимагає і більш уважного ставлення до традиційних способів соціального прогнозування, оскільки труднощі їх застосування залежать від рівня соціального контролю, від того, наскільки ми в змозі зупинити «вантажівку, що мчить» (образ, використований англійським соціологом Е. Гідденс для характеристики сучасності, що виробляє ризику). Тим не менш основні способи соціального прогнозування цілком можуть застосовуватися при оцінці життєздатності соціальних проектів також в умовах кризи[3, с. 51].

Підсумовуючи вищевикладене, можна зазначити, що якими б гострими і масштабними кризи не були, щоб їх подолати або зменшити катастрофічні наслідки, потрібно своєчасно прийняти відповідні заходи. Завдання соціального прогнозування полягає в прогнозіта запобіганні конфліктним ситуаціям, в крайньому випадку - нейтралізації втрат, що виникли під час суспільних криз. Для виявлення пріоритетних проблем застосовуються процедури їх передбачення і оцінки ступеня ризиків. Вони мають на увазі інтерпретацію даних різних джерел з метою визначення рівня захисту. Прикладом такої роботи може служити оцінка небезпеки забруднення пестицидами продуктів харчування. Дослідження допомагають провести оцінку ризику, яка потім лягає в основу ранжирування погроз по пріоритетності їх нейтралізації. Важливою частиною оцінки ризику є виявлення вразливих місць організації і гіршого варіанту розвитку кризи. Фахівці здатні моделювати кризові ситуації для перевірки ступеня ризику з урахуванням прийнятого рівня уразливості своєї організації.

#### **Список використаних джерел**

1. Ахременко А. С. Политический анализ и прогнозирование : учеб. пособие. М. : Гардарики, 2006. 333 с.
2. Бондаренко Ю.В. Оцінка соціальних проектів та програм як інструмент ефективного управління недержавною некомерційною організацією. К. : Знання, 2006. 127 с.
3. Никончук А.С. Социально-педагогический проект: просто о сложном. Социально-педагогическая работа. Часопис.2000. №1. С.45–54.
4. Політична аналітика в системі публічного управління : навч. посіб. / авт. кол. : С. О. Телешун, С. В. Сьомін, О. Р. Титаренко та ін. ; за заг. ред. С. О. Телешуна. К. : НАДУ, 2008. 284 с.

## **ЕКОНОМІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ВІРМЕНІЄЮ: ПОТОЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**В.С. Білозубенко, К.А. Цатурян**

*Університет митної справи та фінансів*

Стан і перспективи торговельно-економічного співробітництва визначаються Угодою між Україною і Республікою Вірменія про економічне співробітництво [1]. Україно-вірменські відносини, історія яких налічує не одну сотню років, з отриманням країнами незалежності отримали нового звучання, а їх основою стала економіка. У структурі економіки Вірменії в 2018 р. основну частку займав сектор послуг (65,9%), частки сільськогосподарського і промислового секторів склали відповідно 15,0 і 19,1% (рис. 1) [2].

Найважливішими галузями економіки є виробництво продуктів харчування, напоїв і тютюнових виробів, гірничодобувна промисловість, електроенергетичний комплекс. Традиційними для Вірменії є підприємства з виробництва коньяків та вин, овочевих і фруктових консервів, мінеральних вод [2].

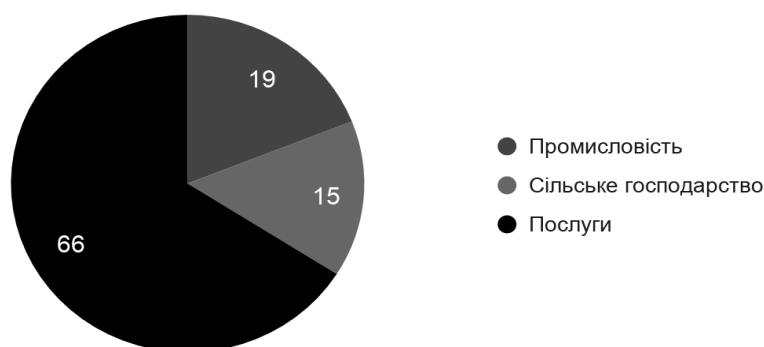


Рис. 1. Структура економіки Вірменії, % [2]

Структура зовнішньої торгівлі товарами України та Вірменії у 2018-2019 рр. наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Структура зовнішньої торгівлі товарами України та Вірменії у 2018 – січні–жовтні 2019 року, тис. дол. США

	Експорт		Імпорт		Сальдо
	тис.дол. США	у % до січня–жовтня 2018	тис.дол. США	у % до січня–жовтня 2018	
2018 рік					
Усього	47 334 987,0	47 334 813,3	57 187 578,0	57 150 319,9	57137626,8
Вірменія	136 697,1	125 013,2	21 083,4	14 428,2	14433,5
10 міс. 2019 р.					
Усього	41 645 155,0	107,4	50108301,5	107,1	-8463146,5
Вірменія	106541,9	92,8	15502,4	98,8	91039,5

Джерело: [3]

Звертає на себе увагу більш ніж двократне перевищення експорту послуг з України до Вірменії, причому, темпи росту мають тенденцію до збільшення (табл. 2). Обсяг зовнішньої торгівлі послугами у 2018 р. склав 10,1 мільйона доларів США і збільшився на 43,5 % в порівнянні з 2016 р. При цьому експорт послуг склав 8,6 мільйона доларів США і зріс на 52,2 %, імпорт – 1,5 мільйона доларів США і збільшився на 8,6 %. Сальдо обміну послугами – позитивне в розмірі 7,0 млн. дол. США [2].

Таблиця 2

Географічна структура зовнішньої торгівлі послугами

	Експорт		Імпорт		Сальдо
	тис.дол. США	у % до січня–жовтня 2018	тис.дол. США	у % до січня–жовтня 2018	
2018 рік					
Усього	8 951 712,0	104,8	4724131,6	103,0	4227580,4
Вірменія	10 499,6	104,1	4 828,2	104,9	5 671,4

Джерело: [3]

У 2018 р з Вірменії в економіку України надійшло 7,6 мільйона доларів США інвестицій, в тому числі прямих – 7,5 мільйона доларів США, прямих на чистій основі – 2,9 мільйона доларів США. У Вірменії сформовано товаропровідна мережа більш 80 українських підприємств. Економічні відносини значно постраждали в період економічної кризи, внаслідок чого і товарообіг між двома країнами скоротився на 30-40%. Ведуться спільні роботи по відновленню докризових темпів розвитку

економічних відносин.

Отже, можна зробити висновки, що економічне співробітництво України з Вірменією за обсягами досить незначне, якщо порівнювати з іншими країнами. Найбільшим зовнішньоторговельним партнером виступає РФ, потім зі значним відставанням йдуть Китай та Швейцарія. Частка України становить лише два відсотки, що вимагає пошуку напрямів поєднання економічних інтересів як в торговельній, так і інвестиційній сфері та сфері послуг.

Питання активізації галузевого україно-вірменського економічного співробітництва мають кілька проблем, що зумовлені чинниками різного характеру. Серед них можна виділити наступні групи проблем. По-перше, структурні диспропорції економіки України і Вірменії. По-друге, обмеження, пов'язані з геополітичним положенням. По-третє, вплив інтеграційних об'єднань, до яких входять Україна та Вірменія. По-четверте, нестабільність грошово-кредитної політики як Вірменії, так і України. По-п'яте, нестабільність та нерівномірність обсягів торгівлі між двома країнами.

Країни, в яких Вірменія має максимальний потенціал для розширення свого експорту, – це США, Туреччина, Японія, Китай, Франція, Великобританія, Іспанія, Італія, Гонконг, Саудівська Аравія, Індія, Корея, Сінгапур, Мексика, ОАЕ, Польща, Австралія, Греція. В цілому ці країни надають можливість збільшити обсяги експорту Вірменії на 359 мільйонів доларів США. Країни, в яких Вірменія максимально вичерпала свій експортний потенціал, – Бельгія, Ізраїль, Росія, Нідерланди, Німеччина, Швейцарія, Грузія, Болгарія і Іран. Аналізуючи потенціал експорту Вірменії в цілому і на товарних групах, можна відзначити кілька моментів. Основним свідченням є те, що нинішні географічні і товарні складові вірменського експорту недостатні: торговельні відносини з більшістю провідних торгових партнерів, включаючи дві сусідні країни – Грузію та Іран, не мають потенціалу для розвитку.

В цілому основні висновки і рекомендації з питань торговельної політики полягають в наступному: Вірменія має обмежені можливості розширити свій експорт в країни СНД; Вірменія повинна переорієнтувати свої експортні потоки в країни ЄС на напрямок продукції: збільшити експорт товарних груп; і відповідно до географічної напрямку: ринки Франції, Великобританії, Іспанії, Італії, Швеції, Польщі та Греції надають можливість повністю збільшити експорт Вірменії на 105,18 млн. доларів США – тому території Грузії та України для вірменських товарів мають велике транзитне значення [4, с. 152]; у регіональному аспекті вірменські виробники мають можливості розширити свої позиції тільки на ринку Ірану в продуктових групах «Продукти харчування й напої», «Промислові поставки» та «Товари народного споживання»; азіатські країни є також перспективними напрямками розширення експорту Вірменії. В цілому вони представляють можливості для збільшення експорту Вірменії на 134,56 млн. доларів США. Отже, переорієнтація і диверсифікація товарних і географічних вірменських експортних композицій буде стимулювати виробництво.

В цілому, можна зробити висновки, що економічна співпраця двох країн, незважаючи на висловлення політиків та заяви офіційних осіб ще надто далека від реалізації свого потенціалу. Як зазначають політологи, на прорив у двосторонніх українсько-вірменських відносинах в доступному для огляду майбутньому розраховувати не доводиться. Україна, на думку експертів, не бачить в цьому економічної вигоди і, навпаки, бачить значний політичний ризик. Останнє породжується тим, що Азербайджан агресивно намагається блокувати спроби українсько-вірменського зближення. Але можна з упевненістю стверджувати, що політика нинішньої України на кавказькому напрямі в крайнощі кидатися не стане, а

орієнтація України на Азербайджан буде мати свої межі.

Можна зробити висновки, що, незважаючи на розбіжності інтересів щодо пріоритетів зовнішньополітичної та економічної стратегії, Україна та Вірменія мають потенціал для розширення взаємодії в економічній сфері. Хоча ця співпраця ускладнюється, з одного боку, наявністю структурних економічних проблем української і особливо вірменської економіки, з іншого – наявністю зовнішніх факторів впливу з боку великих держав на політику і Вірменії і України. Причому, деколи цей вплив досить різноспрямований. Тож, потрібно знайти баланс між політичними та економічними інтересами, який дозволив би обом країнам отримати вигоду від економічного співтовариства. Огляд сучасного стану україно-вірменських відносин виявив проблеми, що ускладнюють інтеграцію в економічній сфері. По-перше, підприємства Вірменії володіють лише мізерною інформацією про українські ринки, що обмежує можливості вбудовування в продовольчі виробничо-збутові ланцюжки. По-друге, відсутність зв'язків між торговельними і переробними виробництвами перешкоджає розвитку економіки і посилює її розрізненість. По-третє, фінансування експорту лише зароджується, і дуже мало заходів поки орієнтоване на задоволення потреб підприємств з урахуванням їх специфіки.

Список використаних джерел

1. Посольство України в республіке Армения.  
URL:<http://armenia.mfa.gov.ua/ua/ukraine-am/trade>
2. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
3. Митна служба Республіки Вірменія. Членство в СОТ.  
URL:<http://www.customs.am/Content.aspx?itn=csIRWTOMembership>
4. Яковлев О. Діалог культур як чинник розвитку національного культурно-мистецького простору. *Наукові записки НАККиМ. Серія : мистецтвознавство*. Вип. 38. 2018. С. 152–156.

## НОВІ ВИКЛИКИ ЖУРНАЛІСТИКИ В ЕРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ятчук О.М.

*Університет митної справи та фінансів*

Журналістика може розглядатися в контексті економічного функціонування організацій, що побудовані на журналістиці ( редакції, видання та інше), так і як сфера інформаційної діяльності, як впливає на соціальні структури суспільства.

Дослідники сучасного стану розвитку журналістики, серед яких М. М. Моїсєєв, Е. В. Гирусов, В. І. Шкляр, що досліджували соціальні зміни у структурах аудиторії та їх інформаційних потреб, так і О. Амзін, П. Бредшоу, В Шевченко що досліджували зміни, які відбулися в журналістських формах під впливом нових технологій та інші, приходять до висновків, що під впливом інформаційних технологій змінюється тип споживання інформації у сучасному суспільстві соціальні комунікації також.

Серед нових викликів в епоху техногенного світу та медіатизації стають:

- комунікація через технології ( розширення комунікаційної ланки, що враховує техногенний компонент – смартфон, планшетний ПК, стаціонарний ПК);
- техногенність комунікаційного процесу (активне використання мобільного, дротового та супутникового зв'язку з метою підвищення швидкості);



- соціальні мережі, як новий тип комунікацій (вплив віртуального середовища на реальний світ, взаємопроникнення культурних патернів, комунікаційних моделей та технологій);

- збільшення інформаційної навали (концентрації інформаційного шуму, необмеженість джерел інформації, як у просторі так і у часі).

Всі ці тенденції впливають перш за все на сферу виробництва інформації. І якщо традиційно монополію у виробництві займала журналістика та її явища, то сьогодні ми бачимо, що концентрація виробництва розпорошилася у мережі. Всі означені виші тенденції мають свої наслідки в інформаційному просторі, серед яких:

- зміни у споживання інформації з розрахунком на технологічний компонент (використання вертикального відео для мобільних пристроїв, в окремих соціальних мережах);

- взаємозалежність між розширенням пропускну здібності мережі та тривалість споживання контенту в режимі он-лайн;

- формування меритократичного світу з високим рівнем медіатизації та фактчекінгу (спроба осмислення глобальних явищ і збільшення інформаційного тиску).

Таким чином, ми бачимо, що технології не тільки стають інструментом для формування інформаційного простору, але і впливають на загальний рівень комунікаційних здібностей потенціальних учасників комунікації (цільової аудиторії та креаторів повідомлень). Розширення можливостей мережі та пристроїв для індивідуальної комунікації через соціалізацію та сервіси Інтернету знаходиться у тривалій залежності від як від технічного, так і комунікативного рівня суспільства. Критичне ставлення до інформаційних технологій, як до джерела знань, розвиток фактчекінгових технологій та робота з великими базами даних формують новий тип журналізму. Саме тому, сучасний стан дослідження журналістики вимагає підвищення уваги до техногенного компонента, як методологічної, так і наукової бази для формування нової комунікаційної стратегії взаємодії між виробником інформації та аудиторією.

## **МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В ХОСТИНГОВІЙ КОМПАНІЇ**

**М.М.Дженкова, О.В.Черницька**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара*

Розглядається система масового обслуговування конкретного виду підприємства – хостингової компанії. Хостингова компанія – це підприємство, що надає послуги хостингу клієнтам, тобто дозволяє розміщувати на своїх майданчиках (наприклад, у датацентрах) клієнтське обладнання, дані, веб-сайти.

Наразі, розміщення клієнтських ресурсів, наприклад, веб-сайтів, на обладнанні хостингової компанії є дуже поширеною практикою. Оскільки для коректної роботи веб-сайту необхідно забезпечувати безперервну доступність ресурсу для користувачів, власники веб-сайтів користуються послугами хостингових компаній, які, в певних випадках, пропонують підтримку стабільної роботи сервера, на якому розміщено ресурс. Таким чином, клієнту не потрібно мати власне приміщення, обладнання або отримувати для свого сайту «білу» ір-адресу самостійно. Зрозуміло, що хостингові компанії значно полегшують життя звичайним власникам веб-сайтів, які не є спеціалістами в сфері ІТ.

Оскільки хостингові компанії дуже часто співпрацюють з клієнтами напряду, вони є дуже добрим прикладом системи масового обслуговування. Сучасні компанії можуть налічувати тисячі одиниць обладнання та десятки тисяч клієнтів. Для стабільної роботи такої системи необхідно мати кілька відділів, які співпрацюють між собою, та платформу для обслуговування клієнтів. Таким чином, моделювання та оптимізація подібних систем є важливою задачею для бізнесу.

Одна з модельних задач. При замовленні клієнтами послуг вони мають змогу звернутися в службу підтримки. Відомо скільки заявок надходить в середньому на місяць. Середній час виконання заявки дорівнює 15 хвилинам. Заявки на обслуговування надходять згідно з розподілом Пуассона, а час обслуговування клієнтів розподілено за експоненціальним законом. Клієнти з черги вибивають тільки після виконання заявки, тобто система працює без втрат. Клієнти розраховують на те, що в черзі вони будуть проводити не більше 5 хвилини. Є дані щодо кількості працівників у різні години доби. Необхідно визначити, чи необхідно збільшити кількість співробітників технічної підтримки для того, щоб час очікування в черзі був не більше ніж 5 хвилин.

Для розв'язання задачі створено програмну розробку. Програму написано мовою програмування C# за допомогою середовища програмування Visual Studio 2017. Програмна розробка може бути використана для визначення функціональних характеристик моделей систем масового обслуговування з паралельними сервісами певного типу, а також для знаходження необхідної кількості сервісів для зменшення часу очікування клієнтів в черзі до заданого.

Ми плануємо розглянути модель хостингової компанії з 10000 клієнтів, кількома видами хостингу та з 50 працівниками в різних відділах. Така модель відображає реальну ситуацію, в якій знаходиться один з авторів. Відділи співпрацюють між собою. При цьому існує не лише черга запитів клієнтів, а також внутрішні запити компанії, які також утворюють чергу. Це робить систему достатньо складною.

#### Література

1. Литвинов А.Л. Теорія систем масового обслуговування. – Харків, 2018. – 141с.

## **КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**Т.А. Чупілко**

*Університет митної справи та фінансів*

Вчасне реагування на зміни економічної ситуації та введення адекватних заходів в управління підприємницькою діяльністю є головним завданням підприємства. В основу бізнес – процесу входить: розробка, виробництво, маркетинг, постачання, збут, продукції і т.ін.. Контроль бізнес – процесів на підприємстві має призводити до постійного їх покращення та оптимізації. При цьому враховуються потенційні можливості та вибір альтернативних варіантів розвитку підприємства. Застосування сучасних підходів до моделювання і прогнозування на основі економіко-математичних методів, що реалізуються за допомогою комп'ютерних технологій, дозволяє менеджерам приймати адекватні управлінські рішення у виробничій діяльності підприємства на перспективу.

Найпоширенішими методами моделювання у світовій економіці для підприємств будь-якої власності і спрямування є економетричні методи. Реалізація цих досліджень неможлива без використання комп'ютерних технологій. На основі статистичних даних будується економіко-математична модель, що дозволяє вивчити залежність різних показників від багатьох факторів і передбачити розвиток показника, в тому числі у динамічному процесі. Комп'ютерне моделювання дозволяє провести аналіз, враховуючи різні сценарії розвитку, в залежності від динаміки факторів, змінюючи вихідний набір даних. В залежності від цілей дослідження та даних можуть додатково використовуватися для аналізу такі величини, як еластичність, що характеризують інтенсивність зміни показника в динаміці. Окрім цього, економетричні методи доцільні у випадку моделювання сезонних факторів.

Одним із важливих напрямів розвитку сучасних моделей із застосуванням комп'ютерних технологій є ARIMA-моделі та моделі панельних даних. Панельні дані поєднують дані просторового і часового типу. ARIMA-моделі використовують лонгітюдні змінні, що дозволяють врахувати зміни показників і факторів у часі. Методи головних компонент і факторний аналіз дозволяють спростити багатовимірний фінансово-економічний аналіз. У соціально-економічних дослідженнях розраховують інтегральні оцінки, що використовуються для рейтингового управління діяльністю підприємств. Такі методи реалізовані в спеціалізованих пакетах прикладних програм.

У поєднанні з економетричними методами моделювання і прогнозування використовують методи математичного програмування, що дозволяють визначити оптимальні значення показників, зокрема прибутку підприємства за певних обмежень ресурсів, до яких значень певних факторів доцільно нарощувати виробництво і т.ін.. Такі методи дають можливість комп'ютерного аналізу і прогнозування виробництва ще на стадії планування процесів.

Для кількісної оцінки ризикованості альтернативних варіантів розвитку підприємства використовуються методи теорії імовірностей. Ризик враховується у сукупності з іншими методами розв'язання задач: оптимізаційними та економетричними.

Тож, багатогранність і складність задач економіки підприємства обумовлюють різні підходи. Комп'ютерні технології та математичні методи дозволяють моделювати, аналізувати, прогнозувати та приймати обґрунтовані і зважені управлінські рішення.

## **ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ГОЛОВНА ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Тарасенко К.М.**

*Університет митної справи та фінансів*

Кожен новий етап розвитку економіки характеризується своїми особливостями. Змінюються ключові фактори, що визначають можливості економічних суб'єктів, умови і фактори їх росту, функціонування і розвитку, що приводить до формування нових термінів, а також модернізації вже використовуваних теорій і методологій. Поширення електронних послуг, застосування інформаційних технологій, поява віртуальної реальності змінює вигляд економіки, характеризуючи її як «цифрову». Це не означає, що перестали існувати такі поняття, як: «сировинна економіка»,

«інституціональна економіка» або «інноваційна економіка». Ці терміни використовуються поряд у межах більш глибокого і ретельного аналізу зовнішнього і внутрішнього оточення економічних систем. Справа в тому, що поява і використання цифрових технологій у всіх сферах економіки – це і є прояв інноваційної економіки, при цьому термін «цифрова економіка» лише концентрує увагу на те, який саме сектор економіки розвивається нині найбільш активно й інноваційно. Цифрова економіка передбачає цифрове перетворення всіх сфер життєдіяльності, надаючи їм значний економічний та соціальний ефекти, що відкриває нові потужні можливості для держави, суспільства та громадян.

Однак, слід зазначити, що впровадження в життя будь-яких нових технологій, зокрема цифрових — процес, безумовно, тривалий і несе в собі масу невідомих ще викликів та небезпек для людства. Їх зазвичай об'єднують у три групи: соціально-економічні, техніко-організаційні та природні. Усе це достатньо повно ми усвідомили в ХХ столітті, впроваджуючи в реальну економіку досягнення науково-технічного прогресу. Відомо, що розвиток масового (конвеєрного) виробництва свого часу стимулював глибоке вивчення соціальних і правових питань організації реальної економіки — адекватна платня за працю, система пільг і компенсацій, морального і матеріального стимулювання за шкідливі умови праці тощо. Сьогодні дедалі ретельніше ми вивчаємо суспільно-політичні чинники створення сприятливих умов праці, до винахідництва й інноваційної діяльності.

Найбільш прогресивні у сфері впровадження цифрової економіки країни — США, Китай, група «Digital 5» (Велика Британія, Ізраїль, Нова Зеландія, Південна Корея, Естонія) розробляють і фінансують державні програми з дослідження та застосування технології блокчейн (англ. blockchain, block — блок, chain — ланцюжок), яка виникла в 2009 році і є унікальною технологією, що дозволяє захистити суб'єкти обміну інформацією від загрози розкриття конфіденційної інформації й забезпечити достовірність одержуваної інформації. Поширення блокчейна відбувається в багатьох галузях життєдіяльності людини, як то фінансова, захист інтелектуальної власності, організація документообігу, електронне голосування, захист критичної інфраструктури, азартні та відеоігри тощо. За допомогою цієї технології можна зберігати дані про порушення правил дорожнього руху, виданих кредитах, одруження, права на власність, будь-яку іншу важливу інформацію.

Принцип роботи блокчейна досить простий — його можна представити як «комірну» книгу, яка є в кожного учасника події і яка постійно оновлюється. Сторінки (або блоки) цієї книги одночасно зберігаються у всіх користувачів мережі, постійно оновлюються й посилаються на старі сторінки. А якщо хтось спробує обдурити систему, вирвавши або вклеївши в книгу якусь сторінку, то система відразу ж звернеться до десятків тисяч інших версій цієї книги і виявить невідповідність у структурі блоків. По суті, в цю книгу, всі блоки якої зв'язуються в єдиний ланцюжок — блокчейн, можна вписати будь-яку подію — від фінансових операцій з криптовалютою Bitcoin, Ethereum тощо до результатів голосування на виборах президента або ідентифікаційних даних.

Для захисту інформації в блокчейні використовується криптографія. Завдяки своїй розподіленості, пов'язаності, підтвердженості й можливості перевірки блокчейн забезпечує наступні властивості: доступність — системою можна скористатися завжди і всюди, де є internet, оскільки відсутність постійних адміністраторів тягне за собою відсутність перерв, а розподіленість передбачає відсутність технологічних збоїв; незалежність — завдяки влаштуванню мережі користувачі не потребують будь-яких посередників у вигляді нотаріусів, юристів,

банків або платіжних систем; захищеність — одного разу зроблений запис неможливо підробити або видалити.

Цифровізація є головним пріоритетом не тільки для розвинених країн, а і для нашої держави – України. Роботу з розвитку цифрової економіки та суспільства український уряд розпочав у січні 2018 року зі схваленням однойменної Концепції на 2018 - 2020 роки та затвердженням Плану заходів щодо її реалізації. Метою діяльності Координаційної ради з розвитку цифрової економіки та суспільства визначено організацію виконання зазначеного Плану заходів і налагодження взаємодії між Урядом, бізнесом, громадськими організаціями і суспільством. У складі Ради працюють робочі підгрупи з розробки законодавчих ініціатив, аналітичних досліджень ІТ- і телекомгалузі, цифрової інфраструктури, громадської безпеки, фінтеху і безготівкових розрахунків, цифровізації соціальної сфери, розвитку smart-city, креативних індустрій та експорту ІТ-послуг, цифровізації освіти, охорони здоров'я, науки, Інтернету речей, індустрії 4.0 цифрового землеробства, національної системи безпаперової торгівлі. Рада та її робочі підгрупи висуватимуть пропозиції для ефективного розвитку та використання науково-технічного потенціалу України у сфері розвитку цифрової інфраструктури, у тому числі щодо забезпечення широкосмугового доступу до Інтернету по всій території країни. Як результат національний проект цифрової держави під назвою «Дія», який було запущено наприкінці 2019 року. До того моменту з боку держави, в частині Координаційної ради з розвитку цифрової економіки та суспільства була відсутня виразна комунікація щодо стратегії, термінів, способів оцифрування державних сервісів та відповідальних за це осіб. Тобто були відсутні сучасний бренд "цифрової України", маркетинг бренду і послуг, необхідний обсяг фінансування робіт з реінжинірингу державних сервісів. Бренд і концепцію додатку було представлено 27 вересня 2019 в Києві. Саме тоді його анонсували як додаток і портал, який об'єднає в єдиному електронному вікні усі послуги, які надаються державою громадянам і бізнесу. За допомогою програми можна користуватися цифровим водійським посвідченням та свідоцтвом про реєстрацію транспортного засобу. Також українці, в найближчому майбутньому, зі слів керівника держави, отримають доступ до цифрових паспортів та закордонних біометричних паспортів.

Отже, світ цифрових технологій, в який входить і українська держава, — це не лише новий логічний етап розвитку технологічної сфери людства, а й усієї існуючої правової та соціально-політичної реальності. Поки ще не існує загальноприйнятих і гармонізованих визначень та правових дефініцій, однак цифрові технології вже стрімко захоплюють плацдарми для наступу. Цифровізація (англ. digitalization) стає найважливішим фактором економічного зростання економіки будь-якої країни і взагалі є сучасним трендом розвитку.

## **РОЗВИТОК АУТСОРСИНГУ ІТ-ПОСЛУГ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ**

**Д. М. Щитов, М. Ф. Мормуль**

*Університет митної справи та фінансів*

В умовах глобалізаційних процесів швидкий розвиток на міжнародному ринку високотехнологічних послуг набув закордонний аутсорсинг – «офшоринг». Світовий досвід використання аутсорсингу показує, що перевагою такої форми організації бізнесу є економія витрат на здійснення непрофільних видів діяльності, а саме: значна економія бюджету; зниження витрат часу; зменшення капітальних вкладень;

оптимізація внутрішніх процесів; доступ до передових інновацій; залучення висококваліфікованого персоналу; удосконалення процесів керівництва та контролю, що разом особливо актуально у кризових соціально-економічних умовах.

Аутсорсинг ІТ-послуг є важливою частиною економіки України, що активно розвивається за рахунок наявності великої кількості кваліфікованих спеціалістів та низьких витрат на персонал. Доход українського ІТ-ринку у 2019 р. склав біля 5 млрд доларів. У 2019 році українські компанії експортували за кордон ІТ-послуг на загальну суму 2,43 млрд доларів. За останній рік експорт ІТ-послуг з України зріс на 15 %. Зараз він складає 16 % від усіх послуг з України (експорт послуг приніс 15,23 млрд доларів) і займає третє місце по об'єму експорту послуг усього українського сервісного експорту. 72,2 % експорту ІТ-послуг склали комп'ютерні послуги (на 1,92 млрд доларів), 16,3 % - експорт інформаційних послуг (395,5 млн доларів), інше – експорт телекомунікаційних послуг (110,6 млн доларів). В той же час Україна імпортувала ІТ-послуги на 495,8 млн доларів. На ринку працює біля 4000 ІТ-компаній та біля 1600 сервісних ІТ-компаній. Кількість ІТ-спеціалістів у 2019 році склала біля 190000 (20 % зростання по рівнянню з попереднім роком, але темп зростання зменшився на 6 % по рівнянню з 2018 роком) [1].

Більше 60 % усіх спеціалістів працевлаштовані у аутсорсингових ІТ-компаніях. Разом з тим кількість стартапів і міжнародних R&D-офісів зростає. Українські аутсорсери співробітничать переважно з компаніями США а потім з компаніями Європи. Часто компанії аутсорсерів, які працюють на західних клієнтів, переростають у повноцінні центри розробки для своїх клієнтів. Україна займає перше місце по ІТ-аутсорсингу в Європі і четверте – у світі. Відразу 18 ІТ-компаній з офісами в Україні потрапили у топ – 100 кращих аутсорсерів світу. Офшоринг в Україні є доволі цікавий для підприємств із США, ЄС та інших країн і в основному представлений ІТ-проектами. Офшоринг має наступні переваги: близькість до західних цінностей; висококваліфіковані трудові ресурси; дешеві трудові ресурси; невеликі мовні перепони; розвинута інфраструктуру.

Більшість фахівці на ринку ІТ-послуг працюють у великих компаніях, але ж малих та середніх компаній більше ніж великих. Основними центрами аутсорсингу в Україні є Київ, Харків, Львів, Дніпро, Одеса, де працює біля 85 % усіх програмістів. Більшість компаній мають офіси у Східній Європі.

Доступність кваліфікованої робочої сили є однією з головних причин, чому іноземні компанії використовують аутсорсинг ІТ-послуг в Україні. Завдяки цьому європейські та американські компанії можуть заощаджувати від 40 % до 60 % від загального обсягу витрат на ІТ-послуги. Конкурентоспроможність національної економіки пов'язана з розвитком ринку ІТ-послуг.

Європейський досвід показує, що для ефективного розвитку галузі аутсорсингу ІТ-послуг необхідною є значна державна підтримка, елементами якої можуть бути впроваджені в Україні: створення програм підтримки малого та середнього бізнесу у сфері високих технологій; удосконалення венчурного інвестування; модернізація системи оподаткування та законодавчого регулювання сфери високих технологій; підвищення ефективності системи освіти ІТ-фахівців; створення програм щодо впровадження ІКТ в державному та приватному секторах; впровадження національної ширококосмугової мережі; підтримка стартап-руху.

Однією з вагомих конкурентних переваг для України на глобальному ринку є наявність великої кількості талановитих ІТ-фахівців. Основою для такої переваги стала дешевизна робочої сили, українська академічна школа, що дає потужну теоретичну базу підготовки. Через несприятливі умови підприємницького середовища в Україні



існує проблема відтоку ІТ-фахівців за кордон (у середньому за рік Україну залишає 5000 програмістів).

Державна підтримка може бути найбільш ефективною, якщо залучити кращих ІТ-фахівців до співпраці над створенням і впровадженням механізму управління розвитком аутсорсингу ІТ-послуг в Україні. Найбільш важливими, однак, досить нерозвиненими елементами для України є: створення внутрішнього попиту на ІТ-послуги та товари (обсяг закупівель бізнесу і державних закупівель); розвиток інноваційної інфраструктури (базової і високотехнологічної); створення стимулюючих умов для детінізації фінансового капіталу в вискоефективні галузі національної економіки (венчурний капітал, кредити); покращення умов ведення бізнесу (податкова система, регулювання трудових відносин). Важливою складовою для розвитку ринку аутсорсингу в Україні є постійна наявність резерву освічених і кваліфікованих фахівців. Для постійного поповнення цього резерву слід розвивати і надавати фінансову підтримку системі освіти в Україні.

Для удосконалення розвитку ІТ-сектору в Україні слід підвищувати внутрішній попит на аутсорсинг ІТ-послуг. Для цього необхідно запровадити проект впровадження аутсорсингу ІТ-послуг на українських підприємствах. Можна запропонувати наступний алгоритм переходу підприємства на аутсорсинг: нормалізація бізнес-процесів; аналіз ресурсів необхідних для аутсорсингу; аналіз ризиків; оцінка ефективності; підготовка критеріїв пошуку постачальників та договору; пошук постачальника через проведення конкурсу; підписання угоди; створення мотивації для постачальника та власного персоналу; поточний контроль за наданими послугами; аналіз ефективності аутсорсингової діяльності; продовження співробітництва або пошук нового постачальника.

Для країн з трансформаційною економікою, до яких належить Україна, доцільно долучатися до участі у міжнародних європейських мережових програмах, формувати власну інституційну основу розвитку високотехнологічних послуг. Для ефективного розвитку експортного потенціалу високотехнологічних послуг України слід долучити досвід країн ЄС, що є актуальним завданням для подальших досліджень.

#### Список використаних джерел

1. Зовнішня торгівля України послугами у 2019 році. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] // Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

## **КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ**

**М. Ф. Мормуль, О. М. Щитов, Д. М. Щитов**

*Університет митної справи та фінансів*

Для підвищення економічного потенціалу держави в умовах економічної нестабільності, яка характерна для ринкової економіки, є прийняття ефективних науково обґрунтованих управлінських рішень щодо покращення діяльності суб'єктів господарювання. Економічні процеси найчастіше відбуваються в умовах невизначеності, ризику та протидії, де результати аналізу не мають такої чіткості та однозначності, як для задач в умовах повної визначеності. Проте отримані рекомендації виявляються корисними при виборі рішення, оскільки вони дають можливість з різних точок зору обґрунтувати варіанти рішення, що приймаються. Ризик – об'єктивно-суб'єктивна категорія, пов'язаний з подоланням невизначеності, випадковості,

конфліктності в ситуації неминучого вибору і відображає ступінь досягнення суб'єктом очікуваного результату. Аналіз ризику, як правило, передбачає використання таких припущень: величини втрат від різних видів ризику не залежать одна від одної; втрати по одному з видів ризику не обов'язково збільшують можливість виникнення та втрати по іншому виду ризику й навпаки; максимально можливі збитки (втрати), у випадку реалізації конкретного ризику, не повинні перевищувати фінансових можливостей фірми або підприємства. При дослідженні ризику необхідно зробити наступну послідовність дій: 1) виділити об'єктивні та суб'єктивні фактори, що впливають на конкретний вид ризику; 2) зробити аналіз виявлених факторів; 3) оцінити можливість того або іншого проекту з урахуванням різних видів ризику; 4) встановити допустиму верхню межу рівня ризику; 5) забезпечити заходи зниження ризику. Застосовують як якісний, так і кількісний аналіз ризику. Якісний ризик має на меті визначити чинники й зони ризику та провести ідентифікацію можливих ризиків. Кількісний аналіз ризиків покликаний кількісно визначити ступінь окремих ризиків і ризику певного виду діяльності в цілому. Розглядають два основних параметри оцінювання ступеня ризику: ймовірність появи втрат і величину втрат. На ступінь ризику впливають через формування та реалізацію стратегії, через створення механізму управління ризиками – ризик-менеджменту. Основними напрямками впливу та методами регулювання ступеня ризику виступають: уникнення ризику, компенсація ризику, збереження ризику, передача ризику, зниження ризику. Актуальною задачею дослідження ризику є застосування методів кількісного аналізу ступеня ризику, зокрема використання системи показників на базі статистичного методу та практичне застосування комплексної кількісної оцінки ризику з визначенням типу ризику. Проведена систематизація системи показників кількісної оцінки підприємницьких ризиків на базі статистичного методу, які складаються з абсолютних та відносних величин варіації. Приведена методика побудови інтервальної оцінки ефективності кожної стратегії та визначення типу ризику кожної з них за різними методами. Наводиться реалізація приведеної методики оцінки ризику для наступної практичної задачі.

Підприємство розглядає інвестиції в ІТ-проекти, аналізуючи бізнес-плани цих проектів. Альтернативні варіанти вкладень задано певними стратегіями. Стани зовнішньоекономічних умов, які впливатимуть на показники ефективності кожної  $i$ -ї стратегії мають певні ймовірності настання  $q_j$ . Наводяться прибутки (виграші)  $a_{ij}$  за реалізації кожної стратегії  $A_i$  та ймовірності станів зовнішньоекономічних умов  $B_j$ . Досліджено: ефективність кожної стратегії, ризикованість кожної стратегії на основі показників варіації, зроблена інтервальна оцінка ефективності кожної стратегії та визначено тип ризику кожної з них, зроблені висновки щодо інвестицій підприємства у ІТ-проекти з врахуванням економічної ефективності ІТ-проекту та ступеня ризику інвестицій. Приведена методика ефективно була реалізована на ЕОМ. Жоден з абсолютних і відносних статистичних показників окремо не є тією об'єктивною вичерпною характеристикою, яка може свідчити про ефективність і ризикованість рішення. Вони повинні використовуватись системно, оскільки взаємопов'язані та взаємодоповнюючі і враховувати конкретну специфіку задачі, важливість статистичних показників, систему ризиків підприємства. Необхідна подальша розбудова та адекватне використання економіко-математичних методів і моделей ризику, створення програмних комплексів оцінювання, аналізу та управління ризиком для прийняття ефективних управлінських рішень у різних сферах соціально-економічної та інформаційно-технічної діяльності.

## Література

1. Мормуль М. Ф., Щитов О. М., Щитов Д. М., Буланова Н. С. Кількісний аналіз підприємницьких ризиків статистичним методом. Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Випуск 263: В 6 т. – Т. V. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. – С. 1254-1268.

### **ОГЛЯД МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАСОВИХ РЯДІВ**

**Ю.А. Мала, А.С. Прилипа**

*Університет митної справи та фінансів*

Важливу роль у забезпеченні стабільного розвитку вітчизняних промислових підприємств відіграє процес прогнозування їх фінансового стану. Прогнозування фінансового стану, а саме, прогноз витрат і доходів, надає можливість розробляти ефективну стратегію діяльності підприємства та підвищення його конкурентоспроможності на ринку. Таким чином, розробка науково обґрунтованих прогнозів, а разом з тим розвиток сучасного математичного апарату і практична цінність прогнозування доходів підприємств підтверджує актуальність подальшого дослідження методів прогнозування з використанням часових рядів.

На сьогоднішній день існує велика кількість методів прогнозування. При побудові математичної моделі і виборі методу прогнозування треба взяти до уваги існування двох типів вихідних даних:

- дані, що характеризують сукупність різних об'єктів у певний момент (період) часу (просторові моделі);
- дані, що характеризують один об'єкт за ряд послідовних моментів (періодів) часу (моделі часових рядів).

В якості методів прогнозування проаналізовано методи з використанням часових рядів, тому що найчастіше в економіці динамічні процеси мають вигляд ряду послідовних значень різного роду показників, які розташовані у хронологічному порядку. Моделі часових рядів – це використання послідовності економічних показників, виміряних через однакові інтервали часу. В таких моделях використовують три складові: тренд, циклічну компоненту та сезонну компоненту. Частіше за все, модель часового ряду набуває вигляду:

$$y_t = Q_t + S_t + Z_t + U_t$$

де  $Q_t$  – довготривалі складові (тренд);  $S_t$  – сезонні складові;  $Z_t$  – циклічні складові;  $U_t$  – випадкові складові.

Поширеним методом прогнозування є трендові моделі [1, 2], мета їх це отримання прогнозу про розвиток процесу, що досліджується, на майбутній проміжок часу. Перевагою трендових моделей є простота розрахунків. Вони використовуються здебільшого для прогнозування попиту, що характеризується зростанням або зниженням. Від стійкості тенденції зміни попиту залежить надійність прогнозів. Недоліком трендових моделей прогнозування є те, що вони не дозволяють розкрити внутрішні взаємозв'язки процесу, що формують його рівень і динаміку.

Для короткострокових прогнозів, частіше всього, використовують адаптивну модель Брауна [3]. Модель виявляє тенденції випадкового процесу і може мати вигляд нульового, першого та другого порядку:

не має тенденції

$$y_{t+r} = C_0,$$

лінійна тенденція

$$y_{t+r} = C_0 + C_1 r,$$

параболічна тенденція

$$y_{t+r} = C_0 + C_1 r + C_2 r^2,$$

де  $t$  – поточний час;  $r$  – горизонт прогнозу;  $C_0$  – параметр, що визначає закономірну компоненту, значення якого близьке до останнього рівня;  $C_1$  – визначає приріст, що сформувався до кінця періоду спостереження і показує швидкість росту на більш ранніх етапах;  $C_2$  – оцінка поточного приросту або прискорення.

Порядок моделі визначається на основі попереднього аналізу часового ряду та законів розвитку процесів, що прогноуються.

Інший метод – модель Хольта, що є модифікацією моделі Брауна, яка враховує наявність тренду:

$$\begin{aligned}
y_t &= C_0 + C_1 t, \\
C_0(t) &= \alpha \cdot y(t) + (1 - \alpha)(C_0 + C_1), \\
C_1(t) &= \beta \cdot (C_0 - C_1) + (1 - \alpha)C_1,
\end{aligned}$$

де  $\alpha$  – параметр експоненційного згладжування;  $\beta$  – параметр адаптації (тренду).

Існує певний алгоритм використання моделі Хольта:

- розрахунок експоненційно-згладжуваного ряду,
- визначення тренду,
- прогноз.

Модель Хольта можливо використати тільки для рядів з даними за неповний цикл і коли сезонна компонента ще не виявлена.

Для часових рядів де присутня сезонна компонента використовується модель Хольта-Вінтерса. Дана модель дає можливість прогнозувати економічні показники на короткостроковий та середньостроковий період. Модель Хольта –Вінтерса [4]:

- експоненційно-згладжуваний ряд:  $L_i = \frac{k \cdot y_i}{I_{i-s}} + (1+k) \cdot (L_{i-1} - T_{i-1})$
- визначення тренду:  $T_i = b \cdot (L_i - L_{i-1}) + (1-b) \cdot T_{i-1}$
- оцінка сезонності:  $I_i = q \frac{y_i}{I_i} + (1-q) \cdot I_{i-s}$
- прогноз:  $\bar{y}_{i-p} = (L_i + p \cdot T_i) \cdot I_{i-s+p}$

де  $k$ ,  $b$ ,  $q$  – коефіцієнти згладжування ряду, тренду, сезонності;  $L_i$  – експоненційно-згладжувана величина за поточний період;  $p$  – порядковий номер періоду на який робиться прогноз;  $T_i$  – значення тренду за поточний період;  $I_{i-s+p}$  – індекс сезонності за такий самий період в останньому сезоні;  $I_{i-s}$  – індекс сезонності за цей же період в попередньому сезоні;  $I_i$  – індекс сезонності для поточного сезону.

Перевагою моделі Хольта-Вінтерса є те, що вона враховує не тільки тенденції але й характер тренду в рядах, що досліджуються. Недолік моделі: якщо в рядах даних є тенденція, яка змінюється протягом досліджуваного періоду дану модель не можливо використати. Таким чином, проаналізовані методи дають можливість їх практичного застосування в плановій діяльності підприємства. А одним із більш застосовуваних методів є метод Хольта-Вінтерса для прогнозування тренд-сезонних процесів, що часто виникають в практичній діяльності при прогнозуванні доходів підприємств.

#### Література

1. Грабовецкий Б. С. Основи економічного прогнозування: навч. посібн. Вінниця: ВФ ТАНГ, 2000. 209 с.

2. Наконечний С. І., Терещенко Т.О., Романюк Т. П. Економетрія: підручник. вид. 3-тє, доп. та перероб. Київ: КНЕУ, 2004. 520 с.
3. Кобець С. П., Лузіна А. О. Застосування адаптивних моделей для прогнозування чистого доходу від реалізації продукції. Ефективна економіка. 2019. №4.
4. Закаблук Г. О. Прогнозування доходів та витрат машинобудівного підприємства на основі методу Хольта-Уінтерса. Економіка та держава. 2018. №6. С. 51 – 55.

## **HOSPITALITY INDUSTRY: DEVELOPMENT FORECASTING AND MODELING IN COVID-19 ERA.**

**Chyrychenko Yu.**

**University of Customs and Finance**

From perspectives of our further research we will consider Hospitality Industry affected by different factors of the epidemic in two oblivious ways:

1. First is the direct impact an economical and much more material factors. These types of influences are historically predictable, reasonable and understandable. Repeatedly using different economical and mathematical models with large-scale databases, scientists all over the World and different experts are making forecasts and analyzing different aspects of the Hospitality Industry. For example, in 2010 World Bank presented a complete calculation of economic losses from Zoonotic Diseases (that is transmissible from animals to humans) for all history of Zoonotic Diseases available on thous time. Economic costs and Income loss were carefully calculated in detail for 10 epidemics of Zoonotic Diseases. Using World Bank's "One World, One Health a Strategic Framework (OWOH) it becomes confirmed that Zoonotic Diseases have major economic impacts. The emergence of BSE, SARS, H5N1, and influenza A(H1N1) have caused over US\$20 billion in direct economic losses over the last decade and much more than US\$200 billion in indirect losses.

2. Second factor's family - clear reasonable and sometimes unreasonable psychological factors. We should declare, that under such psychological factors we are understanding a nonmaterial and sometimes nonrational impact on Hospitality Industry, such as mass panic or psychosis, phobias and so on.

In these conditions timely prevention, adaptation merger for dealing with the novel coronavirus outbreak is urgently needed. And from this point of view, it is becoming the question of survival for the Hospitality Industry.

An interesting methodology was proposed by scientist Inan Dogan. His statistical model is using coronavirus' fatality rate for calculating a more precise amount of infected people. According to this methodology, "only one out of every 200 to 500 infected people will die from the new coronavirus. This also means that if we see 10 deaths in a country due to the coronavirus, it is safe to assume that between 2000 and 5000 are already infected with the virus." So as of February 29<sup>th</sup> between nearly 500,000 and over 1 million Chinese nationals infected with COVID-19. In this time officially only 79394 confirmed cases were reported.

With these calculations it's safe to assume, that real situation in the word is much worse than official statistics available from national governments. WHO Situation Report number 40 is showing 85403 confirmed cases of infected people. Using 200/1 and 500/1 proportion we can calculate, that 0,584-1,46 millions people were infected globally. Report number 72 is showing 823626 confirmed cases of infected people with 40598 deaths. Using our proportion we can calculate, that 8,12-20,3 millions people were infected globally. And from these large-

scale perspectives in any circumstances, all possible impacts on the global economic environment will be much more sophisticated when only simple short-term reducing economic activity.

As we can see, people all over the world are experiencing strong psychological pressure. And if it is not enough to provoke destructive impact on International tourism and Hospitality Industry - additional special pressure. The media are sending a strong message for potential clients and investors of the Hospitality Industry, and label it as “The danger’s territory”.

In these extremely sophisticated conditions, Hospitality Industry management must respond sometimes instantly on the challenges of the times. As we have said earlier main focus of attention for this response should be consideration of psychological factors.

It is important, that staff of the Hospitality Industry in all diapasons of possible specialties also have a lack of knowledge in coping with infectious diseases. This staff also is experiencing anxiety, fear, emotional distress. So, on the first place, we are seeing development some kind of Informational politics in the Hospitality Industry targeting all subjects of hospitality processing. This Informational politics must be based on the consideration of the main risk factors and threads of current and forecasting pandemic situations and to be based on behavioral psychology’s point of view. Only properly developed risk evaluation on reliable evidence-based scientific methodology must be used as internal and external sources of regulation.

After extrapolation and systematization these risk factors, from different sources we are having the next list:

- The infrastructure of Hospitality Industry (hotels halls and transportation units for example), often are closed and crowded. In these conditions sometimes are difficult and even impossible maintain social distance due to objective reasons. It is not an imaginable and absolutely real thread for health and even lives of travelers, guests and staff of Hospitality Industry which are cosign deep psychological impact on potential clients of the Industry;

- The guests of Hospitality Industry in such stress conditions as current pandemic situation can not evaluate properly and differentiate specific Hospitality Industry risks;

- The staff working in Hospitality Industry were not notified of factors that may increase the risk and outbreak and were not trained to work with such pandemic conditions. Working on the “first line” for this staff can cause psychotic experiences, be traumatizing and even contribute to symptoms of PTSD;

- The hole infrastructure of Hospitality Industry was not designed to the standards for isolation against infectious respiratory disease, nor are they equipped with special devices or equipment;

- It is difficult and sometimes impossible for clients (guests) to accept and cooperate with self-isolation measures for cutting off the respiratory infection route in time.

All these risk factors right now require the development of new approaches such as radical measures with social distancing. Some from these measures to combat the virus can be temporary but some changes can stay permanently. In the time of this fundamental crisis, the industry should begin developing a set of approaches for the unification and standardization of all business processes for reducing risk factors. Communicative strategy with such development should be a reliable informational company based on the behavioral psychology of pandemics.

Previously in the pre-COVID-19 era, the main differentiation in the Hospitality Industry was level of comfort to guests or travelers with appropriate cost equivalences. In the COVID-19 era, it additionally will be an epidemiological safety level. The communicative response

should be based on a unified and standardized system that can be verified with some form of external audit.

## **ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОСТОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ В МЕЖАХ РЕАЛІЗАЦІЇ МИТНОЇ ПОЛІТИКИ**

**М.В.Дьогтєв, Я.С.Орловський**

*Університет митної справи та фінансів*

Основною задачею держави щодо розвитку інноваційно-інвестиційного простору є забезпечення законодавчого підґрунтя митної політики з метою реалізації ефективних господарських правових механізмів для безперешкодного залучення інвестицій в інноваційний простір країни. Одну з основних ролей в даних процесах відіграє митна політика України, що може, наприклад, проявлятися у постачанні технологій, залученні в різні галузі країни іноземних спеціалістів. Підінноваційно-інвестиційним простором варто розуміти комплекс елементів – планування, стимулювання, регулювання та контроль процесів інноваційної діяльності в науково-технічній та виробничих сферах, що утворюють середовище для розвитку інновацій в країні. За допомогою інновацій можливо, також, підвищити ефективність митних органів та автоматизувати типослуги, що надаються при перетині кордону. Використання в митній справі сучасних інформаційних технологій, інноваційних інструментів щодо виявлення митних порушень та активізація комунікаційної складової митних органів ДФС із митними органами іноземних держав, є важливим процесом в межах інноваційно-інвестиційного простору країни. Митні органи, як головний суб'єкт реалізації митної політики, здатні впливати на розвиток інноваційно-інвестиційного простору та мають здійснювати спеціальні заходи щодо запобігання незаконного переміщення товарів (технічних засобів, обладнання).

Важливими стимулами реалізації митної політики в інноваційній сфері є: фінансова підтримка з державного та місцевого бюджетів; уніфікація кредитної, податкової та митної політики відносно учасників інноваційних процесів; організація підготовки кадрів у відповідній сфері, інформаційно-аналітичне забезпечення та ознайомлення громадськості з інформацією. Трансформація митної системи в напрямку розвитку інноваційно-інвестиційного простору в Україні пов'язана із приєднанням країни до Міжнародної Конвенції про спрощення і гармонізацію митних процедур. Для спрощення митних правил та процедур варто дозволити розвивати інноваційно-інвестиційний простір країни, гармонізуючи його з митними процедурами, що може проявлятися у наступних заходах: реалізація спільних програм, основною роллю яких є удосконалення та підвищення ефективності митної системи; забезпечення прозорості митних правил і процедур; відкрита інформація; аналіз ризиків і використання методу контролю інтеграції інновацій в митну систему. Вважаємо, що доречно більше уваги приділяти активному використанню ІТ-технологій, як одного з напрямків використання інновацій в реалізації повноважень митниці; метою використання є: накопичення та обробка інформаційних потоків, які використовуються в процесі діяльності митниці. Важливого значення набувають сучасні інформаційні технології та телекомунікаційні мережі у відносинах між постачальниками та споживачами, що дозволяє ефективно взаємодіяти в процесі зовнішньоекономічної діяльності. Розглянемо динаміку структури експорту-імпорту послуг (телекомунікаційних послуг, комп'ютерних послуг

та інформаційних послуг) у 2009-2017 роках, що характеризують присутність інноваційної сфери, яка представлена в країні інформаційними технологіями. Найбільша динаміка зростання інформаційно-телекомунікаційних послуг спостерігається у комп'ютерних послугах, зокрема впродовж 2012-2017 років. Як зазначено у статистичних показниках капітальних інвестицій за джерелами фінансування за 2010-2017 роки (млн. грн.) варто зауважити, що країна постійно зазнає економічних та політичних негаразд, однак рівень інвестицій з місцевих бюджетів є більш менш задовільним. Такі інвестиції направлені на перебудову місцевої інфраструктури, включаючи використання інноваційно-інформаційних технологій, які використовують в своїй діяльності представники ДФС, виконуючи свої зобов'язання стосовно митної політики. За 2010 р. Рівень інвестицій з місцевих бюджетів становив 5730,8 млн. грн., за 2015 р. – 14260,0 млн. грн., за 2016 р. – 26817,1 млн. грн., за 2017 р. – 41565,5 млн. грн. Зокрема, спостерігається значне зростання інвестицій в інформаційно-комунікаційні технології. Аналізуючи наведений вище щодо капітальних інвестицій за видами економічної діяльності (напрямок інформаційно-комунікаційні технології) за 2010-2017 роки стає зрозумілим, що значного зростання в інвестиціях за останні роки набула сфера телекомунікацій та комп'ютерного програмування та надання інших інформаційних послуг. А саме, якщо порівнювати 2010 рік з 2015 роком, 2016 рік та 2017 рік, маємо наступні значення по телекомунікаціям: 2010 рік – 6354,5 млн. грн, 2015 рік – 19536 млн. грн, 2016 рік – 10705,4 млн. грн, 2017 рік – 12776,8 млн. грн; а також інвестиції щодо комп'ютерного програмування та надання інших інформаційних послуг: 2010 рік – 347,5 млн. грн, 2015 рік – 1134,3 млн. грн, 2016 рік – 2124,9 млн. грн, 2017 рік – 2050,68 млн. грн. Компонентами трансформації митної справи є: фактори впливу; напрями державної політики; основні завдання інновацій (результати в одному з напрямків митної політики); наявність інноваційних елементів; загрози які існують при розвитку інноваційно-інвестиційного простору країни; можливі типи інновацій, що будуть впроваджуватися державою; об'єкти інноваційної діяльності. Факторами змін інноваційного простору митної політики в Україні є: міжнародне співробітництво з прикордонними митними службами інших країн, регламентування часу та місця, митна вартість товарів, системи управління ризиками, митні ІТ-системи, комплексні стандарти оснащення, розвиток вітчизняної митної справи (проведення реформ в законодавстві). До інноваційних елементів варто віднести – «Зелений коридор», порядок експорту товарів, мінімізація терміну митного оформлення; консультаційна підтримка; експортний контроль. Основними напрямками державної політики в подальшому мають стати: умови для реалізації прав інтелектуальної власності; забезпечення належного рівня безпеки експлуатації; соціальний статус наукової та технічної інтелігенції; позабюджетні асигнування в інноваційні технології, що реалізуються на митниці; підтримка розвитку пріоритетних напрямів науки і техніки.

На основі вищевикладеного варто зауважити, що розвиток інноваційно-інвестиційного простору країни є залежним від реалізації митної політики країни. Використання інформаційних технологій та комп'ютерного обладнання надають можливість розвивати міжнародну торгівлю, регулювати транспортні процеси, гармонізувати митні процедури реалізуючи інформаційний обмін між митницями країн, використовувати технологічні можливості інформаційно-комп'ютерних і телекомунікаційних систем в процесах митного декларування, глобальний доступ ІТ-систем до інформації у світовій системі безпеки. Подальшим напрямком в реалізації інновацій в митній політиці має стати розвиток митних логістичних систем використовуючи інформаційні потоки на глобальному рівні.



## ЗМІСТОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ

С.Г. Войтов, В.О. Решетов

*Університет митної справи та фінансів*

У багатьох державах на етапі переходу від однієї системи господарювання до іншої та під час глибоких соціально-економічних криз і обумовленого цим спаду економічного розвитку виникали проблеми зниження конкурентоспроможності внутрішнього виробництва, послаблення позицій на внутрішньому ринку вітчизняних товаровиробників та критичного насичення таким чином споживчого ринку імпортними товарами та послугами. Дана проблема характерна і для України, адже вона негативно позначається на потенціалі подальшого розвитку національного господарства, та обмежує можливості підприємств щодо створення нових робочих місць, формування фінансових ресурсів для модернізації виробництва і забезпечення подальшого розвитку. Відтак, посилюється актуальність обґрунтування дієвих заходів для органів державного управління, спрямованих на усунення проблем імпортозалежності. Але практичні заходи мають опиратися на детальне теоретичне вивчення цього питання, включно з усвідомленням соціально-економічної значимості і ролі імпортозаміщення. Імпортозаміщення потрібно розглядати як управління не лише товаропотоками, а й матеріальними і нематеріальними активами, цінностями, що мають і не мають уречевленої форми, які можуть імпортуватися або завозитися на територію держави і впливати на обсяги їх внутрішнього виробництва, постачання, створення та, відповідно, споживання [1;2;3].

Можемо зробити декілька висновків, виходячи з наведеного вище: дослідники пропонують різні шляхи та засоби реалізації імпортозаміщення, при загалом однаковій меті; доцільно розширити перелік об'єктів імпортозаміщення ресурсним забезпеченням, мірою впливу на права доступу до ресурсів та ринків тощо; слід сформуванню базовий набір типів імпортозаміщення, такі як протекціоністський чи антидемпінговий, галузево-структурний, антиінфляційний, експортоорієнтований, «втягуючий», інформаційно-пропагандистський тощо. Виходячи із зазначених міркувань, є підстави стверджувати, що імпортозаміщення – це напрям державної структурної політики, метою якого є підвищення співвідношень таких показників як: вітчизняне виробництво, імпорт та продаж товарів і послуг на внутрішньому ринку, що реалізується через стимулювання розвитку і зміцнення конкурентоспроможності реального сектору економіки, «розумного» стримування імпорту, збільшення обсягів експорту товарів і послуг, покращення торговельного балансу країни [1;2;3].

Прямим результатом ефективної політики імпортозаміщення є зростання частки товарів, виготовлених на території країни, в загальному обсязі внутрішнього споживання. Проте його досягнення в значній мірі обумовлене імпортозаміщенням у сферах капіталу та фінансів, трудових ресурсів та інтелектуального капіталу, технологій і ноу-хау, елементів матеріально-технічної бази, інноваційних ресурсів, елементів інституційного середовища. Доцільно зазначити такі позитивні наслідки державної політики імпортозаміщення: становлення та розвиток важливих для національного господарства видів економічної діяльності; забезпечення захисту слабших за конкурентоспроможністю вітчизняних підприємств; забезпечення умов для переходу до експортно-орієнтованої економіки завдяки впровадженню митного обмеження і стимулювання експортного імпортозаміщення продукції; підтримку виробників імпортозамінної продукції; створення інфраструктури фінансово-

інвестиційних інститутів для стимулювання інновацій, запровадження нових технологій і регулювання прямих іноземних інвестицій; формування кластерів виробничих підприємств, які виходять на стійкі конкурентні позиції на зовнішньому ринку і відтак мають можливість навіювати бюджет [1;2;3].

Роль імпортозаміщення негативно оцінюється деякими вченими, вважаючи, що універсальним регулятором у відкритих економіках є ринок. Серед головних негативних наслідків: низька ефективність імпортозамінного виробництва; перетікання частки доходу і прибутку до іноземних компаній, які розміщують в країні виробництво своєї продукції; поглиблення імпортозалежності та відтік іноземної валюти через використання інвестиційно-технологічного забезпечення; сповільнений розвиток у сегментах реального сектору економіки, в яких впровадили імпортозаміщення, через те, що підприємствам не вдалося збільшити потенціал конкурентоспроможності внаслідок надмірного використання митних обмежень. Дані ризики варто обов'язково врахувати при плануванні і реалізації політики імпортозаміщення, особливо на посттрансформаційному етапі розвитку національного господарства [1;2;3].

Список використаних джерел:

1. Завсєгдашня І., Ситай В., Дальніченко О. Машинобудування України: потенціал імпортозаміщення. URL : [http://uam.kneu.kiev.ua/rus/content/nashi\\_proekti/jurnal/rubriki/oglyad\\_rinkiv/oglyad\\_rinkiv/04\\_obladnania/2005\\_4\\_mashbud.pdf](http://uam.kneu.kiev.ua/rus/content/nashi_proekti/jurnal/rubriki/oglyad_rinkiv/oglyad_rinkiv/04_obladnania/2005_4_mashbud.pdf)
2. Жаліло Я.А., Гацько В.М. Проблеми формування сучасних засад політики імпортозаміщення в Україні. Стратегічна панорама. URL: [http://www.niisp.org/vydanna/panorama/issue.php?s=epol2&issue=2006\\_1](http://www.niisp.org/vydanna/panorama/issue.php?s=epol2&issue=2006_1).
3. Загородній А. Г. Фінансово-економічний словник. URL : <http://cyclor.com.ua/content/view/1497/1/>.

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

А.В. Гриценко, Д.О. Григорович

*Університет митної справи та фінансів*

У фокусі основних інтересів будь-якого підприємства, яке надає на зовнішній ринок як продукцію, так і послуги, лежить дослідження концепції продукту і всіх супутніх параметрів його просування та реалізації на ринку. Основні сфери діяльності комунікацій підприємств є такими (рис .1):

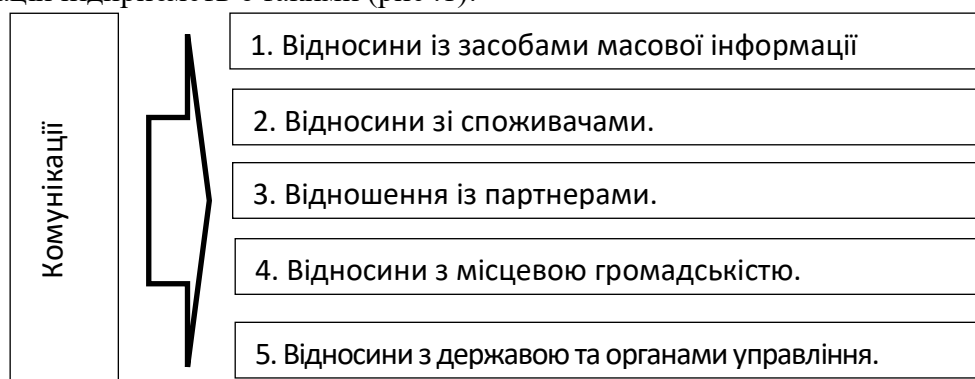


Рис.1. Основні сфери діяльності комунікацій підприємств [1].

Успіх на світовому ринку товарів і послуг знаходиться в прямій залежності від сформованого ним образу стратегії просування. Основні критерії та пункти стратегії просування на ринку зображено на рис. 2.

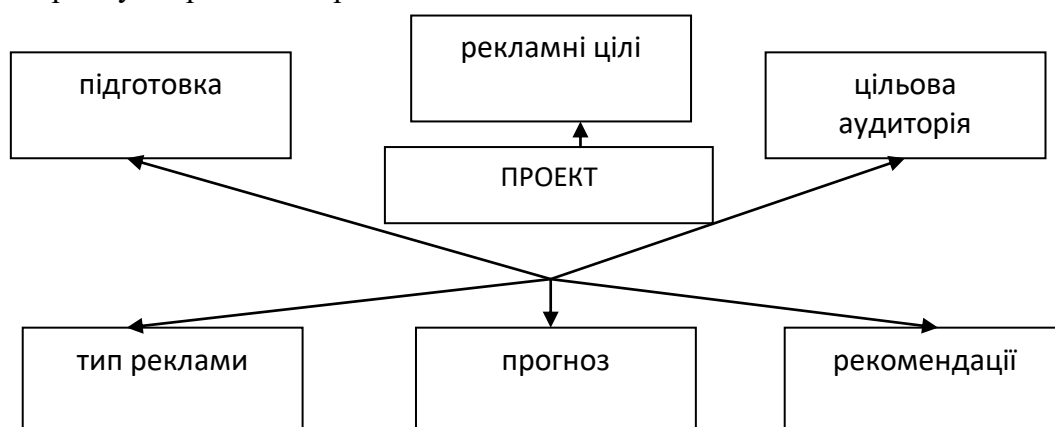


Рис. 2. Стратегія просування на світовому ринку товарів і послуг

При виборі організації з числа, що надають однаковий спектр послуг, перевагу буде віддано тому, чия назва зафіксована в свідомості (або підсвідомості) споживача і асоціюється позитивним чином. Однією із важливих складових виступає оптимізація витрат на Інтернет рекламу (рис. 3).

Таким чином, у процесі розробки міжнародної стратегії підприємства (СГ) на світовому ринку товарів і послуг був проведений аналіз маркетингової діяльності СГ, а також були визначені способи входження і форми закріплення в різних країнах, були визначені перспективи розвитку СГ.

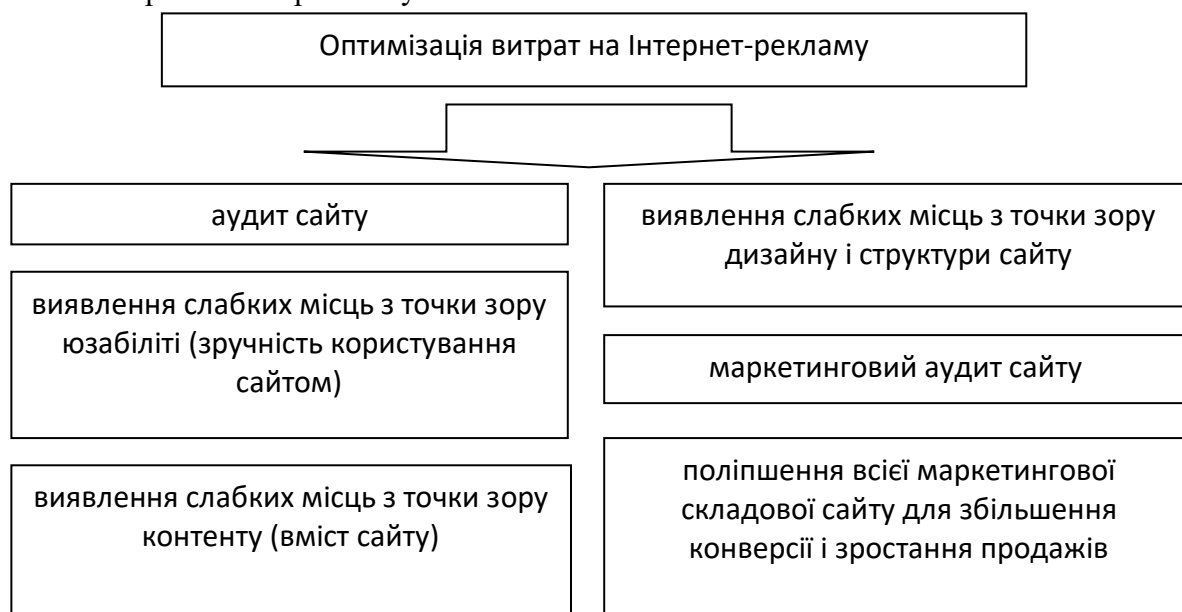


Рис. 3. Оптимізація витрат на Інтернет-рекламу

Список використаних джерел

1. Гросул В. А. Теоретичні підходи щодо визначення сутності сталого розвитку підприємства. *Сталий розвиток економіки*. 2012. № 7. С. 104-107.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА КРАЇНАМИ БЛИЗЬКОСХІДНОГО РЕГІОНУ

А.Г. Колпіна, М.В. Корнєєв

*Університет митної справи та фінансів*

Для оцінки зовнішньоторговельного (ЗТ) співробітництва України з країнами Близького Сходу та перспективи розвитку цих відносин корисно розглянути структуру й динаміку двосторонніх економічних зв'язків, які подано в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка зовнішньої торгівлі товарами між Україною та Близьким Сходом  
(станом на початок року)

Рік	2015	2016	2017	2018	2019
ЗТ оборот (млн. дол. США)	12891,70	9502,56	8999,13	9478,73	10045,22
Сальдо (млн. дол. США)	8598,64	6831,09	5771,93	5780,06	5274,06
Питома вага (ПВ) Близького Сходу в експорті України (%)	19,93	21,42	20,31	17,57	16,18
ПВ Близького Сходу в імпорті України (%)	3,95	3,56	4,11	3,74	4,17
ПВ експорту в ЗТО (%)	83,35	85,94	82,07	80,49	76,25
Коефіцієнт покриття імпорту експортом (КПЕ)	5,01	6,11	4,58	4,13	3,21

Джерело: [1]

Аналіз даних табл. 1 свідчить про певне зростання обсягів зовнішньої торгівлі товарами України з державами досліджуваного регіону впродовж останніх років. Країни цього регіону є переважно імпортерами української продукції. Позитивною ознакою торгівлі між Україною та Близькосхідним регіоном було певне зростання КПЕІ. Торговими лідерами в регіоні можна назвати дві основні країни: Туреччину та Єгипет (рис. 1). Як видно з рис. 2, частки країн регіону в структурі експорту та імпорту мають деякий взаємозв'язок. Більшість країн, що мають високий рівень споживання українських товарів, займають і велику частку в регіональній структурі українського імпорту. Це свідчить про нерівномірний розвиток торгово-економічних зв'язків України з країнами досліджуваного регіону [1;2;3;4].

Найбільш перспективні напрями співпраці України з країнами досліджуваного регіону в економічній сфері зображені на рис. 3. Для ведення діалогу з країнами досліджуваного регіону, Україна має узгоджувати напрями економічного співробітництва, що у подальшому позитивно відобразиться на відповідних економічних стосунках. Враховуючи потенційні можливості відносно досліджуваного регіону, необхідно зосередити зусилля на сегментах ринку, де вітчизняна продукція ще не повністю витиснена. В результаті розвитку ЗТ співробітництва з Близьким Сходом Україна може отримати необхідні інвестиції й технології. Довгострокові економічні інтереси країн досліджуваного регіону зводяться до наступного: отримання товарів та продукції з України (окремих груп); використання вітчизняних ринків для близькосхідних експортних товарів тощо [2;3;4].

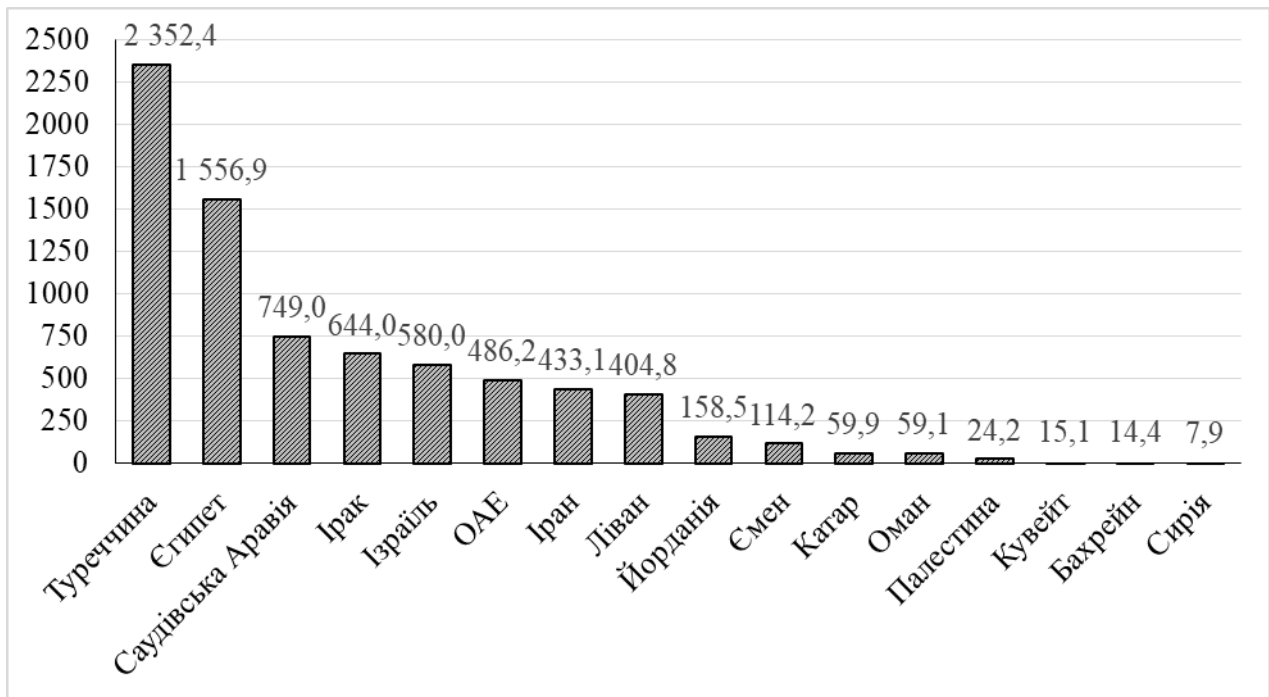


Рис. 1. Лідери-імпортери товарів України з регіону Близького Сходу (станом на початок 2019 року, млн. дол. США) [1]

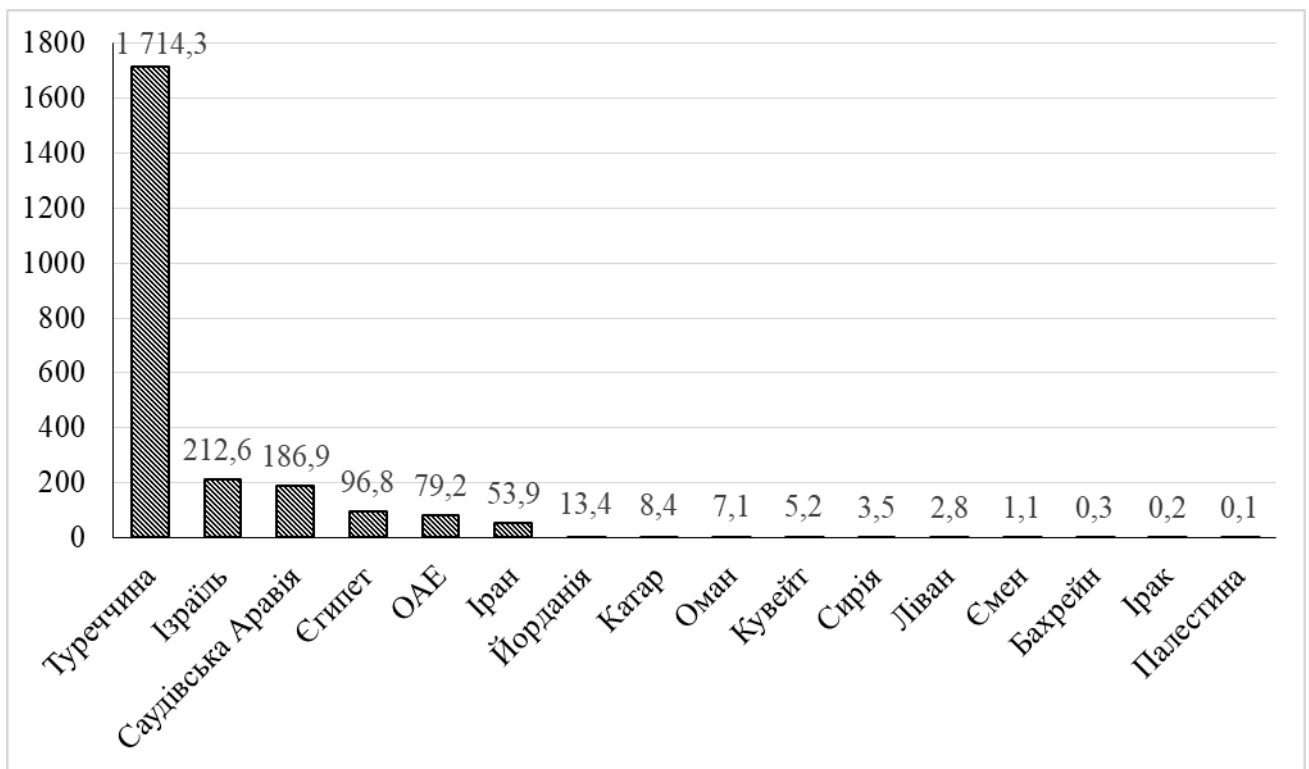


Рис. 2. Лідери-експортери товарів України з регіону Близького Сходу (станом на початок 2019 року, млн. дол. США)[1]

В цілому можна говорити про істотний потенціал розвитку торгово-економічних відносин з досліджуваним регіоном та нарощування обсягів товарів в двосторонніх відносинах.



Рис. 3. Перспективні напрями співпраці України з країнами Близького Сходу [2]  
Список використаних джерел

1. Trade statistics for international business development. URL: [www.trademap.org](http://www.trademap.org)
2. Фліссак К.А. Близькосхідний вектор зовнішньоекономічної діяльності України: можливості і перспективи. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2014. №4. С. 199–205.
3. Саєд С. М. Анкаві. Напрямки розвитку економічного співробітництва між Україною і державами Близького Сходу / С. М. Анкаві Саєд // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2014. № 1144. Вип. 3(1). С. 65–69.
4. Сім ефективних кроків у бік Близького Сходу та Північної Африки. URL: <https://daily.rbc.ua/ukr/show/sem-effektivnyh-shagov-v-storonu-blizhnego-vostoka-i-severnoy-23052013142000>

## ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ СВІТУ У СФЕРІ СТРАХОВИХ ПОСЛУГ

Н.О. Небаба, К.С. Тур

*Університет митної справи та фінансів*

Ринок страхових послуг являє собою два ринки: страхування життя та інших видів страхування. Інші види страхування являють собою всі види страхування (майна, відповідальності, від нещасних випадків та ін.). В основі такого поділу лежать особливості видів страхової діяльності, які полягають у тому, що страхування життя здійснюється на довгостроковій основі, а інші види страхування — на короткостроковій.

Основним напрямком розвитку страхового сектора економіки у останні десятиліття стала тенденція світового ринку страхових послуг до глобалізації.

На сьогоднішній день згідно статистики джерела International trade statistics, найбільший експорт страхових послуг у 2017 році відбувається у таких країнах з питомою вагою: Великобританія (ex=0,18), США (ex=0,14), Німеччина (ex=0,09), Ірландія (ex=0,08) та Швейцарія (ex=0,06). Як бачимо, найбільша питома вага страхових послуг у світі належить Великобританії, США та Німеччині, щодо експорту.

Розглянемо також імпорт страхових послуг на прикладі 5-ти країн світу, питома вага яких у 2017 році склала: США (im=0,25), ОАЕ (im=0,13), Китай (im=0,05), Франція (im=0,05), Ірландія (im=0,04). Як бачимо, ситуація кардинально змінилася. Якщо у експорті страхових послуг найбільше постачання належало Великобританії, то

найбільший імпорт цих послуг належить США. Але, щодо інших країн, можна прослідкувати, що саме ОАЕ та Китай перебувають на другому та третьому місцях. Тобто країни що експортують страхові послуги, та країни, що їх імпортують повністю відрізняються. Ми можемо зробити висновок з побаченого, що США, наприклад, більше імпортує страхові послуги, аніж експортує, тому ми можемо зрозуміти, що сальдо буде від'ємним.

Далі прослідкуємо зміни у 2018 році, як у експорті цієї послуги, так і в імпорті. Питома вага експорту страхових послуг у 2018 році склала: Великобританія (ex=0,19), США (ex=0,14), Німеччина (ex=0,09), Ірландія (ex=0,08) та Швейцарія (ex=0,05). Якщо проаналізувати ці дані, можемо зробити висновок, що експорт даної послуги зріс тільки у Великобританії, у США, Німеччині та Ірландії питома вага залишилась на тому ж самому місці, а от щодо Швейцарії ми можемо бачити спад експорту даної послуги.

Перейдемо до аналізу імпорту страхових послуг за 2018 рік. Питома вага склала: США (im=0,20), ОАЕ (im=0,13), Китай (im=0,06), Франція (im=0,05), Ірландія (im=0,05). Питома вага в США зменшилася порівняно з 2017 роком, але все ще імпорт більший за експорт, в інших країн особливих змін не відбулося.

Перейдемо до зовнішньоекономічної діяльності України з країнами світу у сфері страхових послуг. В першу чергу розглянемо експорт страхових послуг з України (табл.1).

Якщо проаналізувати дану таблицю, можна сказати, що найбільший експорт у 2014-2015 роках йшов з України у Російську Федерацію. Надалі даних з приводу торгівлі цими послугами саме з цією країною немає. Друге місце посідає Великобританія, а на третьому місці знаходиться Швейцарія. Як ми бачимо, порівняно з Російською Федерацією обсяги експорту цих послуг дуже незначні. І не дивлячись на міцну співпрацю України з Кіпром у сфері надання послуг, ми спостерігаємо, що страхові послуги посідають низьку ланку.

Таблиця 1

Експорт страхових послуг з України в країни світу  
(у тис. дол. США)

Імпортери	Експорт у 2014 році	Експорт у 2015 році
Кіпр	1,00	1,00
Німеччина	5,00	2,00
Російська Федерація	13 231,00	8 673,00
Швейцарія	782,00	1 844,00
Великобританія	2 055,00	2 317,00
США	4,00	5,00

Надалі проаналізуємо імпорт страхових послуг з країн світу до України (табл. 2).

Таблиця 2

Імпорт страхових послуг з країн світу в Україну  
(у тис. дол. США)

Експортери	Імпорт у 2014 році	Імпорт у 2015 році
Кіпр	0,00	0,00
Німеччина	11,00	21,00
Російська Федерація	24 642,00	8 937,00
Швейцарія	6 223,00	6 747,00
Великобританія	8 471,00	10 804,00
США	1,00	3,00

В даній таблиці спостерігається те ж саме, що і в попередній. Знов, найбільшим партнером у 2014-2015 роках для України була Російська Федерація, друге місце посідає – Великобританія та третє – Швейцарія.

Якщо переглянути обидві таблиці, то у загальному розумінні, можна зробити висновки, що Україна є імпортоорієнтованою країною у сфері страхових послуг, а це в даний час підтверджує, що вона належить до тих країн, що розвиваються. В подальшому необхідно, або зменшити імпорт цих послуг, або збільшити свій експорт за рахунок надання інших послуг.

Список використаних джерел

1. Румянцев А.П., Коваленко Ю.О. Світовий ринок послуг: Навч. посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 456 с.
2. International trade statistic. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>

## **ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ СВІТОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ КРИЗ ТА ЇХ НАСЛІДКИ**

**М.Ю. Разінькова, М.Д. Слізко**

*Університет митної справи та фінансів*

Розвиток процесів глобалізації мав великий вплив на розвиток економіки в різних державах світу. Будучи явищем незворотнім, глобалізація сприяла консолідації та зміцненню економік найбільш розвинених країн, в той же час, країни, що відстають в економічному розвитку, поряд з позитивними тенденціями, отримали і негативний вплив на свої недорозвинені економіки. Економічна криза в розвинених країнах менш небезпечна за своїми наслідками. Економіка цих країн має запас для маневру в той час, як слабка економіка просідає досить швидко з тяжкими наслідками. Причини явища кризи ховаються в «вірусах» вражаючих господарський організм країн, які не встигають розвиватися, в застарілих формах і механізмах його розвитку. З іншого боку, після болісної напруги - криза несе очищення і оновлення не тільки для тих держав, які її пережили. Для аналізу кризи необхідно розрізняти її види. В сучасній економіці розрізняються такі види як системні, структурні і циклічні кризи. Найбільш глибокі потрясіння викликають системні кризи. Вони виникають при змінах всього устрою держави. Структурні кризи викликані змінами складу економіки - заміна застарілих галузей новими - сучасними. Циклічні кризи породжені коливаннями загального рівня цін, попиту і пропозиції на товари та послуги. Однією з таких криз, коли пропозиції багаторазово перевищили попит, була Велика депресія, найгостріша криза, що вразила найсильніше розвинені країни США і Німеччину в 1929-1932 рр. (типова криза надвиробництва) [1, 2, 3].

Як уникнути перевиробництва? Існують меркантильні аморальні способи - знищувати продукт, який не можна придбати. Можна доплачувати фермерам за скорочення посівів, але наслідки можуть бути непередбачуваними. Можна вводити акцизи на умовно дешеві товари. Але все це обертається гальмуванням для виробництва. Можливий і інший шлях: стимулювати попит і споживання. Англійський економіст Джон Мейнард Кейнс у 30-х роках ХХ ст. пропонував урядам під час затяжних криз вкладати в економіку, забезпечити зайнятість людей. Так в США, Німеччині під час безробіття вклали великі бюджетні кошти, найняли тисячі людей, які були згодні на низьку зарплату, аби не бути безробітними [2, 3].



Таким способом країни були покриті мережею шосейних доріг. Грошові потоки від зарплат збільшували купівельну спроможність населення.

Ринкова економіка, як правило, справляється з кризами сама. Під час криз роботодавці беруть у банків менше кредитів, ставлячи завдання не розвивати бізнес, а виживати. Незважаючи на зменшення прибутку, ставлячи завдання вижити, банки зменшують кредитні ставки до тих пір, поки не починають брати кредити. Гроші стають «дешевими». Виникає ситуація, коли кошти стає вигідно брати і на відновлення, і на розвиток виробництва з обов'язковою заміною технологій, техніки, а може навіть і на заміну галузей виробництва [1, 2].

Не виключений варіант, коли, в перспективі, міжнародні організації, в першу чергу ООН візьмуть на себе відповідальність і не тільки порадять, що на Землі 11% гостро голодують і мають потребу в товарах, а й приймуть дієві заходи для перерозподілу коштів виробництва в сферу інтересу їх споживання, що може привести до значного скорочення циклічності криз - до більш тривалих періодів стабільного процвітання. Сучасний світ імпульсивний і турбулентний. Перебуваючи під впливом торгових війн (США - Китай) і конфліктів, відбувається постійне провокування нових криз, які відрізняються від минулих, вивчених. Тому дослідники повинні на постійній основі вивчати, аналізувати зміни, що відбуваються в науці про кризи, своєчасно надавати пропозиції щодо практичного зменшення ризиків від них. Пропозиції, як і дії щодо їх застосування повинні бути як оперативні, так і довгострокові [1, 2, 3].

Список використаних джерел

1. Денькович Л.Л., Полагнин Д.Д. Причини світових криз і їх вплив на економіку країн Європи. *Молодий вчений*. №5. 2018. С.694-698.
2. Як формувалась економічна криза. Економічна правда. 2015. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2009/12/2/218549/>
3. Державна служба статистика України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

## СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ІНДУСТРІАЛЬНОГО ТУРИЗМУ В РЕГІОНІ

Є.Л. Сайгак

*Університет митної справи та фінансів*

З огляду на сучасні тенденції економічного розвитку, потужний промисловий потенціал міста Кривий Ріг та необхідність диверсифікації економіки, промисловий туризм постає як нове перспективне явище, здатне перетворити це місто на туристичний центр.

У Кривому Розі вже кілька років розвивається новий напрямок туризму - промисловий. Сотні відпочиваючих приїжджають в індустріальний центр для того, щоб відвідати місцеві кар'єри, шахти. Кривий Ріг відомий великим родовищем залізної руди. Окисляючись, вона набуває яскравий червоний колір. На околицях міста створені цілі техногенні ландшафти. Червона тут не тільки земля, а й вода. За кількадесят гривень усі охочі можуть побувати на «прогулянці по Марсу». До речі, охочих побачити Кривий Ріг з іншого боку завжди чимало. На екскурсії збираються до ста осіб. Кривий Ріг може стати центром промислового та індустріального туризму в Україні, впевнені місцеві мешканці, тут є одна з найбільших в Європі доменна піч, безліч провальних воронок, деякі з яких заповнені штучними озерами. Вже кілька років туристів водять в дореволюційні шахти, де залізну руду добували сто років тому. У

місті є кілька червоних озер, які утворилися з води, викачаної з шахт. Для Криворізького регіону є кілька напрямків розвитку індустриального туризму як з експедиційно-науковими, так і з пізнавально-екскурсійними цілями.

Відвідування кар'єрів може бути здійснене із наступними цілями: вивчення або ретельне ознайомлення зі штучними геологічними розрізами на бортах кар'єрів; вивчення або ретельне ознайомлення, збір колекції гірських порід і мінералів різних геологічних верств, які розкриті в кар'єрах; вивчення або ретельне ознайомлення з елементами рельєфу кар'єру, умов та процесів їхнього утворення; ознайомлення з екологічними процесами на бортах кар'єрів; вивчення процесів саморозвитку ландшафтів після виведення його з експлуатації і наступною консервацією на прикладі різновікових категорій кар'єрів; вивчення кар'єрних озер, які утворилися самостійно після закриття кар'єрів. Таку практику можна застосовувати і для подібних об'єктів Львівської області, зокрема для Подороженських сірчаних кар'єрів, що розташовані у Жидачівському районі Львівської області.

Відвідування відвалів рекомендується з такими цілями: вивчення або ретельне ознайомлення, збір колекції гірських порід і мінералів різних геологічних верств, які розкриті в кар'єрах і вивезені у відвали як супутні розкриті гірські маси; вивчення або ретельне ознайомлення з елементами рельєфу відвалу, умов та процесів їх відсипання; ознайомлення з похідними процесами на схилах різновікових відвалів (зсуви, осипи, водна ерозія, вторинний карст, вторинне провалювання); вивчення процесів саморозвитку ландшафтів після виведення його з експлуатації і наступною консервацією на прикладі різновікових та субстратних категорій відвалів; вивчення або ретельне ознайомлення, збір гербарію рослинності відвалів, вивчення сукцесій рослинності на відвалах; спостереження за життям тварин на відвалах (особливо за орнітофауною, безхребетними, ссавцями та ін.); вивчення процесів вторинного ґрунтоутворення на відвалах; ознайомлення з технологіями технічної та біологічної рекультивациі на відвалах.

Для цілей індустриального туризму мають інтерес з наступних причин: вивчення або ретельне ознайомлення зі штучними геологічними розрізами під землею, гірськими породами та мінералами, їх збір для колекцій; вивчення гідрогеологічних процесів – руху підземних вод, їх поширення; вивчення геодинамічних процесів в підземних порожнинах (обвали, осипання); вивчення життєвих форм під землею (можливі відкриття, бо верхні горизонти шахт закинуті й вже тривалий час не відвідуються гірниками); ознайомлення з технологіями підземних добувних робіт.

Ще одним важливим перспективним регіоном розвитку індустриального туризму є Нікопольський регіон. Він характеризується власне насиченістю індустриальними, промисловими об'єктами, а також можливістю залучення до екскурсійних програм річки Дніпро, різноманітних плавзасобів тощо.

## УКРАЇНСЬКІ ВЕНЧУРНІ ІНВЕСТИЦІЇ В МІЖНАРОДНОМУ РУСІ КАПІТАЛУ

М.Є. Трудова, А.О. Рудашко

### *Університет митної справи та фінансів*

Практика використання венчурного капіталу в інноваційному розвитку вітчизняної економіки тільки починається. В Україні процес розвитку інфраструктури венчурної індустрії тільки почався. Однак вона істотно відрізняється від венчурних фондів розвинених країн. На відміну від класичних венчурних фондів, український венчурний капітал не фокусується на інноваційних проектах. Більш привабливо реалізовувати середньострокові інвестиційні проекти з використанням нерухомості та фінансових активів. Найбільш поширеною формою венчурного інвестування в Україні є надання інвестиційного кредиту.

В Україні популярне венчурне інвестування інтернет-проектів з причин зрозумілості сервісу та бізнес-моделі. Основною причиною цього є мінімальний ризик, оскільки ці моделі вже широко використовуються в Європі. Тобто в Україні спостерігається деяка обмеженість у напрямках інвестування проектів. Одним із ключових чинників, що впливають на розвиток венчурного бізнесу, є підтримка з боку держави, яка може бути виражена, зокрема, в наданні податкових пільг. До того ж, недосконала українська законодавча база в галузі венчурного інвестування також є перешкодою для успішного розвитку венчурного бізнесу. Розвиток класичної венчурної індустрії в Україні стримується і нерозвиненістю фондового ринку, непрозорістю фінансової діяльності компаній, відсутністю гарантій для інвестора. До того ж існують проблеми з оформленням авторських прав. Саме тому якщо у інвестора і виникне бажання інвестувати в український стартап, то він швидше скористається послугами іноземного класичного венчурного фонду, ніж буде створювати власний.

Внаслідок недосконалості національного законодавства практично всюди прийнятою практикою є реєстрація як фондів, так і компаній, що управляють активами, в офшорних зонах. Це дає змогу максимально спростити процедуру оформлення і допомагає уникнути складних питань, пов'язаних із подвійним оподаткуванням доходів і прибутку.

В Україні спостерігається чимало проблем у сфері венчурного інвестування. До них можна віднести: недосконалість законодавчої бази у сфері інвестування, низький рівень захищеності інвесторів, нестабільність економічної та політичної ситуації, недовіра з боку населення до інститутів спільного інвестування, складність прогнозування щодо майбутніх доходів від інвестування, складність вирішення спорів, у разі їх виникнення, недостатній рівень науково-технічного прогресу, а через це й низький рівень інноваційної діяльності підприємств, достатньо складна процедура створення нових підприємств у вигляді start-up. Для України важливим є підвищення обсягів венчурного інвестування, що сприятиме розвитку високотехнологічних галузей, які є двигуном інноваційного розвитку країни. Для цього необхідним є здійснення наступних заходів: покращення інвестиційного клімату; спрощення процедури венчурного інвестування; вдосконалення законодавчої бази; підвищення рівня захисту прав інвесторів; підвищення фінансової грамотності населення; залучення іноземних інвестицій; підвищення ефективності моніторингу та контролю за діяльністю венчурних інститутів спільного інвестування для забезпечення їх стійкого функціонування; спрощення проходження процедури створення та реєстрації start-up тощо.

Для України темпи зростання венчурного інвестування є набагато менші, входження іноземних інвесторів є складнішим та загальна економічна ситуація є нестабільною, що заважає розвитку даного виду інвестування. Отже, необхідно розробити стратегію покращення інвестиційного клімату та розширення венчурного інвестування, до основних заходів якої повинні входити: перегляд законодавчої бази, покращення інвестиційного клімату та заходи щодо стабілізації економічної ситуації в країні.

Отже, інноваційні інвестиції в Україні поступово розвиваються, але не такими стрімкими темпами, зважаючи на не досить сприятливий інвестиційний клімат. Та при цьому саме венчурний капітал займає основну частку в інвестиційних фондах. Хоча він і пов'язаний з досить високим ступенем ризику, але при цьому допомагає створити інноваційні проекти і вивести на ринок новий продукт. Також венчурні компанії фактично підтримують конкурентоспроможність, в тому числі і країни, бо саме домінуючі місця на ринку допомагають вивести економіку на новий рівень розвитку, що допомагає господарюючим суб'єктам отримати високі прибутки, зміцнити становище на ринку, і це є позитивним впливом на мікрорівні, та при цьому є зрушенням до кращого на макрорівні. Українські та європейські венчурні інвестиційні фонди об'єднує тільки назва. На заході класичний венчурний фонд інвестує в стартапи, тобто в бізнеси на початковому етапі розвитку, коли найчастіше є тільки ідея, команда однодумців і якісь напрацювання. У нас же в законодавстві венчурними називаються фонди, які мають право інвестувати куди завгодно, на відміну від невенчурних фондів, інвестиції в які дуже регламентовані. Учасники ринку визнають, що основне завдання вітчизняних венчурних фондів – оптимізація оподаткування. Головною перевагою венчурних фондів є звільнення від податку на прибуток. Податок виплачують лише учасники фонду після завершення його діяльності, самі ж доходи, на відміну від інвестиційної компанії, не оподатковуються.

#### Список використаних джерел

1. Галкин П. Венчурний капітал. Немного истории и статистики *Корпоративний менеджмент*. URL: <http://www.cfin.ru//investor/venture>
2. Дагаев А. Венчурний бізнес: управління в умовах кризи. *Проблеми теорії і практики управління*, №3. 2003. С. 15-19.
3. Данилишин Б. М. Макроекономічне регулювання інвестиційних процесів: монографія / [за ред.: Данилишин Б. М., Корецький М. Х., Даций Н. В.]. Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2007. 204 с.
4. Джусов О. А. Інвестиційні стратегії інституційних інвесторів: монографія. Д.: Наука і освіта, 2005. 206 с.
5. Косолапов А. Г. Венчурное инвестирование. М.: ЦКП-В, 2012. 145 с.
6. Vasyechko O. A review of FDI theories: an application for transition economies. *International Research Journal of Finance and Economics*. 2012. P. 118-137.
7. Офіційний сайт Конференції ООН по торгівлі та розвитку. URL: <http://unctad.org/>
8. World Investment Report (2017). URL: <http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1555>

## 2. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОДЕЛІ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ КІБЕРБЕЗПЕКОЮ



### РЕАЛІЗАЦІЯ КІБЕР-БЕЗПЕЧНОГО ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ЗА ДОПОМОГОЮ WI-FI СИСТЕМИ

Прокопович-Ткаченко Д.І. кандидат наук, зав. каф. кібербезпеки та інформаційних технологій, Соляніков В.Г. студент, Тарасенко Ю.С. к.ф.-м.н., доцент

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро  
Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій*

На сьогоднішній день жодна людина не може уявити свого життя без доступу до системи Інтернет, так званої Глобальної мережі. За допомогою неї, можливий швидкий пошук інформації, її швидка передача (комунікація), знаходячись будь де, можна передавати потрібні повідомлення в будь-яку точку Земної кулі, а також можна зв'язатись з людиною, яка знаходиться в будь-якій країні, та на будь-якому континенті Земного шару. Це дуже спрощує спілкування, роботу, пошук інформації, скориставшись Інтернет-сервісами. Можливе знаходження будь якої інформації яка доступна в мережі, та розміщена на веб-ресурсах, на які може зайти будь хто. Кожна людина може дізнатись будь-яку інформацію скориставшись цифровим пристроєм з можливістю виходу в мережу Інтернет, проте є недоліки, загрози та ризики.

Розглядаючи детально проблематику загроз та ризиків глобальної доступності мережі Інтернет, перш-за-все потрібно сказати про способи підключення, так звані «точки входу(доступу)» При підключенні до таких «точок», людина починає передавати данні, які дуже легко перехопити, змінити, та підмінити, або просто отримати данні які передає користувач, повідомлення, контактну та персональну інформацію. Потрібно розуміти, що коли ви підключені до Глобальної мережі,

відкривається двоканальний зв'язок за допомогою якого можна як відправляти данні так їх і отримувати, а це говорить нам про те що, кожен користувач може підключитись до будь-якого ресурсу, також і зловмисник має можливість підключитись до Вас. Наприклад, за допомогою точки доступу до мережі Інтернет, точки доступу також, не можуть бути цілком безпечні, і, у будь-якому випадку, можуть перехоплювати данні, підміняти їх та отримувати доступ до вашого цифрового пристрою. Це веде до ризику компрометації даних та інформації.

Розглядаючи більш детально питання стосовно точок доступу до мережі інтернет, потрібно перш за все сказати про один з самих розповсюджених способів підключення за допомогою технології Wireless Fidelity (Wi-Fi). Ця технологія дозволяє будь-якому пристрою, який підтримує дану технологію, підключитись до мережі. Завдяки масовому розповсюдженню даної технології вона с кожним днем стає дедалі небезпечнішою. Проте ця технологія не просто так стала такою розповсюдженою, бо вона дає найбільш зручний та швидкий спосіб підключення за допомогою використання бездротового радіо-частотного каналу.

Розглядаючи проблематику цього питання, керівником кафедри Кібербезпеки та інформаційних технологій і студентами даної кафедри була прийнята та реалізована ідея створення кібер-безпечної Wi-Fi системи, яка була б розташована, та покривала всю площу Університету митної справи та фінансів. Щоб кожен студент Університету та будь-який викладачі навчального закладу, були в змозі підключитись до мережі інтернет, а, головне, щоб підключення було захищено та безпечне і не несло в собі загроз та ризиків перехоплення (зловмисники не могли підключитись і отримати доступ до переданої інформації). Схема даної системи приведена на рис. 1.

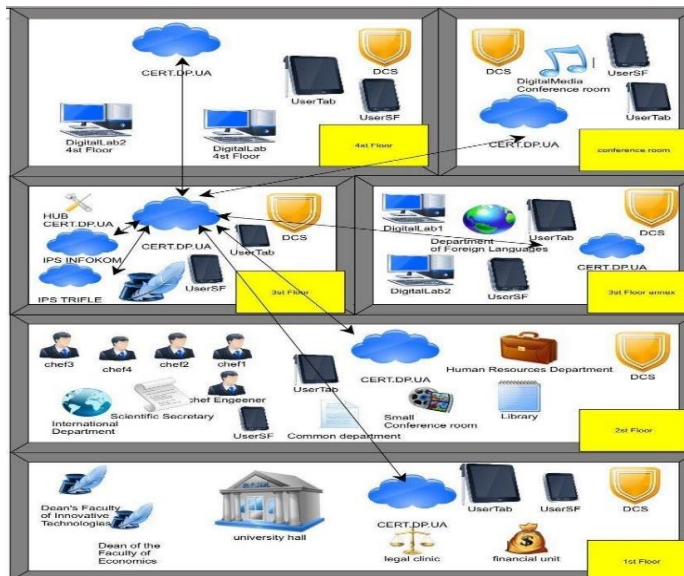


Рисунок 1. – Схема Wi-Fi системи Університету.

Данна система комбінує в собі як безпечний бездротовий зв'язок за допомогою радіо-частотного каналу, так і захищеність за допомогою безперервного контролю з боку сервера на основі системи Ubiquiti. За допомогою цього сервера реалізовано постійний контроль та моніторинг вхідних та вихідних даних. Формується звітна статистика, реалізована система блокування підозрілого трафіку мережі. Застосовується шифрування та Secure Sockets Layer (SSL сертифікація). Саме сертифікація забезпечує конфіденційність обміну даними між клієнтом і сервером, що використовують Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) [1,2],



причому для шифрування використовується асиметричний алгоритм з відкритим ключем. При шифруванні з відкритим ключем використовується два ключі, причому будь-який з них може використовуватися для шифрування повідомлення. Тим самим, якщо використовується один ключ для шифрування, то відповідно для розшифрування потрібно використовувати інший ключ. У такій ситуації можна отримувати захищені повідомлення, публікуючи відкритий ключ, і зберігаючи в таємниці секретний ключ [3].

Точки доступу реалізовані за допомогою продуктів Ubiquiti UniFi. Ці точки передають сигнал за допомогою радіо-частотного каналу, також в цих точках реалізована технологія «безшовного покриття». Ця технологія дозволяє постійно не підключатись до кожної нової точки доступу, а якщо Ви виходите з зони покриття сигналу першої точки, ви в автоматичному режимі підключаєтесь до наступної найближчої точки до Вас. В цій системі мережеве з'єднання реалізовано за допомогою технології Power over Ethernet (PoE). Технологія PoE реалізує в собі використання одного кабелю для передачі даних та живлення периферійних пристроїв. Для передачі напруги найчастіше використовують невикористані для передачі даних пари проводів (синя та коричнева). На початку розвитку технології мала бути напруга сталого струму (DC) 48 В (у стандарті від 25 В до 60 В) і максимальний струм 400 мА, але це залежить від конкретної реалізації та кількості пристроїв. На додаток до стандартизації існуючої практики використання пар для передачі живлення і пари для даних, стандарти PoE задає сигналізацію між обладнанням джерела живлення (power sourcing equipment) та пристроєм живлення (powered device). Ця сигналізація дозволяє джерелу живлення виявити наявність відповідного пристрою, а також дозволяє пристрою та джерелу узгодити кількість потрібної або доступної потужності [4]. Таким чином, реалізована університетська інформаційна система (як всередині вузу, так і з доступом до мережі Інтернет) на протязі піврічної надійної експлуатації може бути рекомендована для організації аналогічної побудови і на, думку розробників даної системи, здатна зменшити потенційні загрози та ризики, що дозволяє вільно користуватись мережею інтернет з меншою вірогідністю загроз та ризиків.

Список використаних джерел:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>
2. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Protocol](https://uk.wikipedia.org/wiki/Internet_Protocol)
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/SSL>
4. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Power\\_over\\_Ethernet](https://uk.wikipedia.org/wiki/Power_over_Ethernet)

## **ДО ПРОБЛЕМИ ЧИСЛОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ НАЗЕМНИХ ВИСОКОШВИДКІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

**А.В. Сохацький**

*Університет митної справи та фінансів*

Однією з найбільш актуальних проблем створення високошвидкісних транспортних засобів MAGLEV є проблема забезпечення відповідних експлуатаційних характеристик. Високі швидкості вимагають оптимізацію їх динамічних та аеродинамічних параметрів. Проведення експериментальних досліджень пов'язано з цілим рядом труднощів та обмежень. Для визначення їх експлуатаційних параметрів

цілком логічним є використання математичного моделювання. Складність математичних залежностей, які представляють собою рівняння математичної фізики, вносять значні труднощі вирішення проблеми з створення високошвидкісних транспортних засобів MAGLEV.

Розвиток комп'ютерної техніки та успіхи у розробці числових моделей дають надію в досягненні певних успіхів. Це обумовлено нестаціонарністю та нелінійністю аеродинамічних процесів, що протікають, різнохарактерним та складним механізмом взаємодії, відсутністю єдиної універсальної загальноприйнятої моделі турбулентності. Однією з основних проблем при розробці загальної концепції MAGLEV транспорту є побудова конструктивної моделі турбулентності.

Вважається, що в силу індивідуального характеру нестаціонарного руху великомасштабних макроструктур турбулентності їх дослідження потрібно проводити по всій області збурень шляхом прямого числового моделювання, ґрунтованого на розв'язуванні повних динамічних рівнянь для реального середовища. Вивчення локальних ефектів турбулентності – характеру розподілення рейнольдсових напружень, густини турбулентної енергії, швидкості її дисипації та інше є доволі складною задачею аеродинаміки.

Турбулентний рух для великих значень числа Рейнольда характеризується безпорядною зміною параметрів течії: швидкості, тиску, температури та інших параметрів. Що змінюють свою величину навколо їх середніх значень, причому розмах цих пульсацій може досягати середніх значень цих величин. Істинне розподілення швидкостей та інших параметрів течії в будь-який момент часу при турбулентному русі розрахувати неможливо. Опис турбулентних течій має ймовірнісний, статистичний характер внаслідок нерегулярності складного характеру руху і є сенс розглядати тільки середнє значення функцій миттєвих локальних значень.

В доповіді розглядаються проблеми числового розрахунку аеродинамічних характеристик високошвидкісних наземних транспортних засобів з використанням математичних моделей різного рівня складності.

В доповіді розглядаються етапи обчислювального експерименту:

1. Підготовчий етап. На даному етапі формується геометрія моделі. Формулюються необхідні фізичні умови, геометрія, задаються початкові та межові умови, методи дискретизація складових вихідних диференціальних рівнянь.

2. Розрахунок. На даному етапі розв'язуються основні рівняння, виводяться результати розрахунку.

3. Аналіз. Результати розв'язування задачі відображаються у вигляді графіків, таблиць, виробляються пропозиції для оптимізації експлуатаційних параметрів транспортного засобу.

## **К ВОПРОСУ О НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

**М.В.Поляков, Ю.В. Бразалук, Д.В. Евдокимов, А.В. Хаминич**

*Днепровский национальный университет имени Олеса Гончара*

В настоящее время системы компьютерного (численного) моделирования играют исключительно важную роль в промышленности, на транспорте, в энергетике, научных исследованиях и социально-экономической сфере, и, более того, значение



таких систем неуклонно возрастает. Следует отметить, что по мере расширения областей применения методов компьютерного моделирования в сферу их внимания попадают все более сложные объекты, и к программным продуктам, реализующим ранее построенные модели, предъявляют существенно повышенные требования, а именно: расширение функциональности; повышение точности и увеличение продолжительности расчета в физическом времени. К сожалению, новые объекты из-за их сложности не удается численно промоделировать путем простой адаптации уже существующих программ, а указанные выше требования нельзя удовлетворить, просто изменяя параметры программного продукта. Анализу современного состояния вопроса о моделировании сложных систем с учетом повышенных требований к точности и длительности расчета посвящена настоящая работа.

Под сложной системой будем понимать множество взаимодействующих друг с другом, вообще говоря, нестационарных процессов разной физической природы с локализованными или распределенными параметрами. Для определенности, дальнейшее рассмотрение ограничим процессами, которые описываются задачами Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений или краевыми задачами для систем дифференциальных уравнений в частных производных, что позволяет не выходить за рамки классического численного анализа при выборе алгоритмов.

Под надежностью вычислительного программного продукта при длительном расчете будем подразумевать способность такого продукта обеспечить точность численного решения в наперед заданных пределах во все время счета и во всем диапазоне задекларированного изменения определяющих параметров. В рамках современного численного анализа в достаточной мере выяснены и изучены механизмы генерации погрешности численного расчета, не останавливаясь на них подробно, отметим только, что для предмета рассмотрения настоящей работы значение имеют три обобщенных типа генерации погрешности: систематическая; периодическая и стохастическая. Классический численный анализ основное внимание уделяет систематической погрешности, которая традиционно была существенно больше двух других и лучше поддавалась теоретическому исследованию. Однако в настоящее время, благодаря быстрому росту мощностей вычислительной техники и не менее быстрому увеличению ее инсталляционной базы, в практику вошли расчеты на более подробных сетках, систематическая погрешность которых уменьшилась не менее чем на порядок (а, как правило, на два порядка и более), в то же время, с ростом числа арифметических операций в расчете стохастическая погрешность должна увеличиваться, поэтому сейчас и в дальнейшем ограничивать анализ лишь одним видом погрешности нецелесообразно. Помимо того, в сложных системах, погрешности, генерируемые одним вычислительным процессом, могут послужить возмущением, вызывающим в другом вычислительном процессе дополнительную погрешность, несвойственную для классического численного анализа. Это явление практически не поддается теоретическому изучению, и единственным средством борьбы с ним является метод искусственных возмущений, разрабатываемый некоторыми из авторов данного исследования.

Дополнительные трудности в ситуацию с надежностью вычислительного программного обеспечения вносит необходимость обобщения и уточнения математических, а зачастую и физических моделей, вызванная требованиями

расширения функциональности и достаточно большого физического времени расчета. Уже на протяжении весьма длительного периода времени современное математическое и численное моделирование критикуют за унаследованные от инженерного анализа необоснованные упрощения расчетных моделей, в первую очередь, необоснованные линеаризации и аппроксимации. При расширении диапазонов изменения зависимых и независимых переменных, неизбежно проистекающих из расширения функциональности и увеличения длительности расчетов, влияние названных неточностей в математических моделях может заметно усилиться, однако даже само существование этих неточностей входит в противоречие с требованием повышения точности расчета, а их увеличение тем более недопустимо. Данная проблема усугубляется тем, что она не может быть решена в рамках классического численного анализа, а требует привлечения специалистов предметных областей для уточнения и обобщения функциональных зависимостей, входящих в физические и математические модели. К сожалению, специалисты предметных областей зачастую скептически относятся к подобным просьбам, считая в традициях инженерного расчета требования математического моделирования завышенными и необоснованными.

Рассматриваемая здесь проблема надежности программного обеспечения в принципе не может быть решена теоретически потому, что точность численного расчета зависит не только от точности математической модели, использованной в расчете, и точности примененного вычислительного алгоритма, но и от качества разработанного программного обеспечения. Общеизвестно, что неудачные программные решения могут привести к существенному увеличению генерируемой стохастической погрешности, что, в свете описанных выше тенденций развития компьютерного моделирования и названных выше дополнительных требований к качеству численного расчета, представляется совершенно неприемлемым. Более того, программное обеспечение может содержать мелкие ошибки, практически неподдающиеся обнаружению при традиционной отладке программ. Именно эти зависящие от «человеческого фактора» обстоятельства в принципе не позволяют разрешить проблему надежности вычислительного программного обеспечения теоретически, на строгом математическом уровне, сводя изыскания в данном вопросе на уровень неких эвристических соображений.

Таким образом, проблема надежности вычислительного программного обеспечения для длительных расчетов функционирования сложных систем еще весьма далека от удовлетворительного разрешения, хотя и является исключительно актуальной в настоящее время.

## **ПІДХОДИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Стелюк Б.Б., Соляніков В.Г.**  
*Університет митної справи та фінансів*

Захищаючи свої інформаційні інтереси, кожна держава має дбати про свою інформаційну безпеку. Цього ж вимагає і зміцнення української державності. Збалансована державна інформаційна політика України формується як складова частина її соціально-економічної політики, виходячи з пріоритетності національних

інтересів та загроз національній безпеці країни. Із правової точки зору вона ґрунтується на засадах правової демократичної держави і впроваджується шляхом розробки та реалізації відповідних національних доктрин, стратегій, концепцій та програм згідно із чинним законодавством. В Україні назріла об'єктивна потреба у державно-правовому регулюванні науковотехнологічної та інформаційної діяльності, що відповідала б реаліям сучасного світу та рівню розвитку інформаційних технологій, нормам міжнародного права, але водночас ефективно захищала б власні українські національні інтереси. Відносини, пов'язані із забезпеченням інформаційної безпеки, як найважливіші сьогодні для суспільства та держави вимагають найшвидшого законодавчого регулювання [1].

Інформаційна безпека (ІБ) забезпечується проведенням єдиної державної політики національної безпеки в інформаційній сфері, системою заходів економічного, політичного й організаційного характеру, які є адекватними загрозам та небезпекам національним інтересам особи, суспільства та держави в інформаційній сфері, а також можливостям держави по здійсненню управління ними. Система забезпечення інформаційної безпеки є інструментом реалізації державної політики інформаційної безпеки, а відтак і похідним, і детермінованим напрямками державної інформаційної політики. Основу ІБ становлять політика ІБ, законодавча, нормативно-правова та наукова база ІБ, структура органів, які здійснюють захист інформації, а також методи, способи і засоби, які вони для цього застосовують. Основи та етапи формування інформаційної безпеки (рис.1).

Необхідність гарантування інформаційної безпеки зумовлюється, по-перше, потребою забезпечення національної безпеки України в цілому, по-друге, існуванням таких загроз інформаційній сфері країни, які можуть завдавати значної шкоди загальним національним інтересам, по-третє, врахуванням того, що за допомогою інформації можна впливати на зміну свідомості і поведінку людей. Завдання інформаційної безпеки - створення системи протидії інформаційним загрозам [2] та захист власного інформаційного простору, інформаційної інфраструктури, інформаційних ресурсів держави. При виникненні криз, загостренні конфліктів інформаційна боротьба може перерости в інформаційну війну, яка здійснюється за допомогою інформаційної зброї. Показниками, виступають цілеспрямованість, масштабність та комплексність дій тощо.

Головна інформаційна загроза національній безпеці – це загроза впливу іншої сторони на інформаційну інфраструктуру країни, інформаційні ресурси, на суспільство, свідомість, підсвідомість особистості, з метою нав'язати державі бажану (для іншої сторони) систему цінностей, поглядів, інтересів і рішень у життєво важливих сферах суспільної й державної діяльності, керувати їхньою поведінкою і розвитком у бажаному для іншої сторони напрямку. Власне, це є загрозою суверенітету України в життєво важливих сферах суспільної й державної діяльності, що реалізовується на інформаційному рівні.

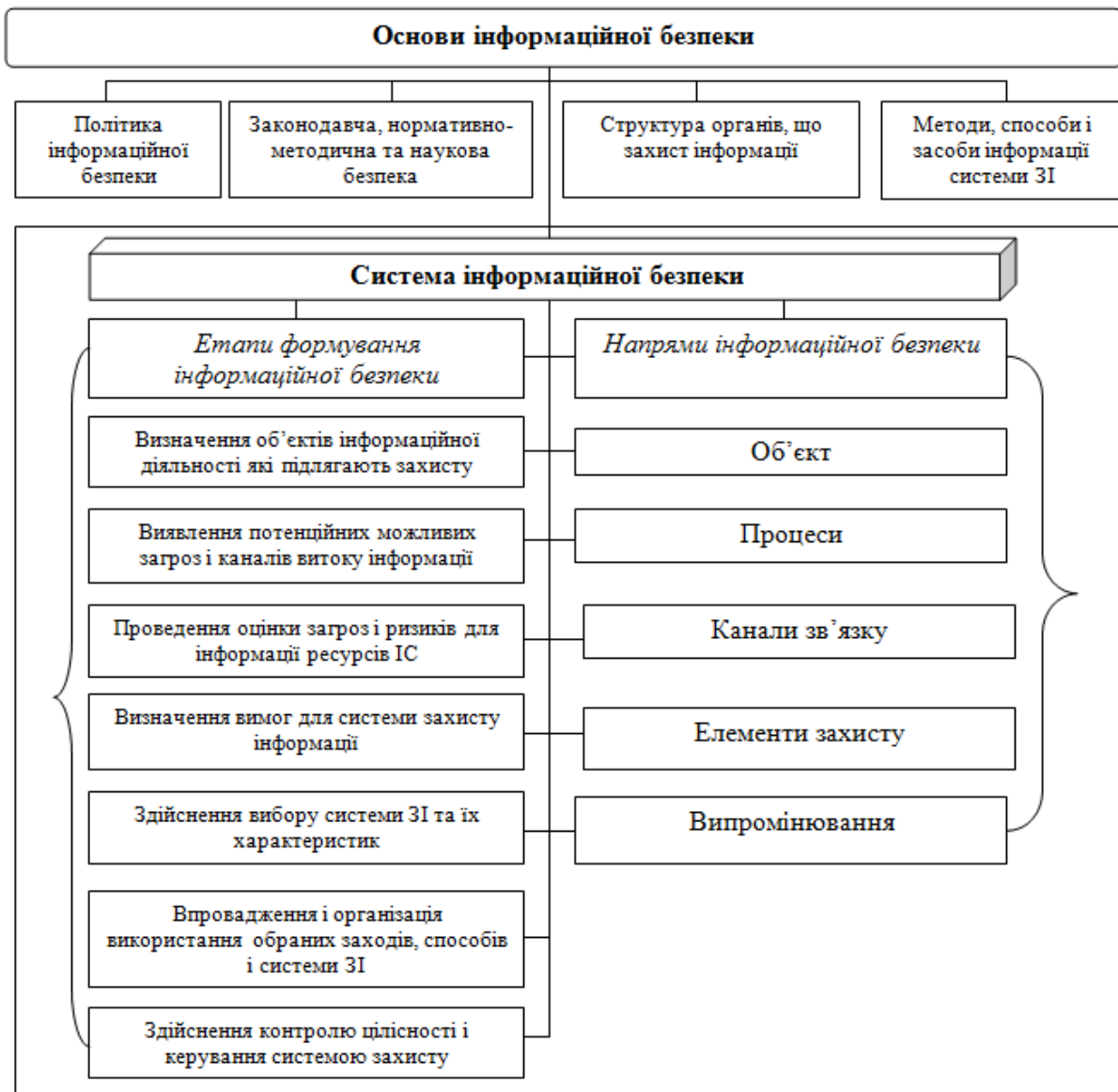


Рис. 1. Основи та етапи формування інформаційної безпеки

Стратегічне інформаційне протистояння є самостійним і принципово новим видом протистояння, здатним вирішувати конфлікт без застосування збройних сил у традиційному розумінні. Для вивчення закономірностей інформаційного протистояння та аналізу його кількісних характеристик необхідно формалізувати як поняття рівня інформаційної озброєності держави, так і механізм еволюції ресурсного потенціалу конкретної держави та вплив зовнішнього оточення [1]. В даному випадку за основу аналізу вибраний інформаційний стан України. Як базову розглянемо модель вирішення інформаційного конфлікту двох країн, яка складена на основі моделі Річардсона-Каспарова [3]. В основу моделі покладені наступні гіпотези: – у процесі інформаційних атак кожна з двох країн прагне забезпечити зростання ефективності своєї інформаційної зброї пропорційно рівню інформаційності суперника; – економічний потенціал кожної з країн надає/обмежує вплив на темп зростання інформаційних потужностей країни; – держави ініціюють збільшення рівня інформаційних потужностей, керуючись власними прагненнями.

Введемо позначення  $N_1(t)$ ,  $N_2(t)$  рівнів інформаційних потужностей кожної з сторін конфлікту, де  $t$ -час. Тоді перераховані вище умови дії моделі можуть бути формалізовані у вигляді системи двох звичайних диференціальних рівнянь:

$$\begin{aligned} N_1 &= M_1 (L_1 - N_1) [1 - \exp(-p_1(k_1 N_1 - a_1 N_1 + g_1))] \\ N_2 &= M_2 (L_2 - N_2) [1 - \exp(-p_2(k_2 N_2 - a_2 N_2 + g_2))] \end{aligned}$$

де  $M_1, M_2, L_1, L_2, p_1, p_2, a_1, a_2, k_1, k_2$  є позитивними коефіцієнтами, що не залежать від часу.

Параметри моделі (1) за аналогією Т. Саати [3] визначені наступним чином:

$k_1, k_2$  - коефіцієнти реакції на інформаційні атаки;

$a_1, a_2$  - показники витрат на генерацію інформаційної зброї;

$g_1, g_2$  - коефіцієнти претензії (агресивності), якщо вони позитивні, або коефіцієнти доброї волі, якщо вони негативні;

$M_1, M_2$  - вартість наявного інформаційного забезпечення;

$L_1, L_2$  - граничні значення рівнів інформаційних потужностей;

$p_1, p_2$  - коефіцієнти ступеня важливості інформаційних витрат.

Модель (1) допускає існування чотирьох особливих розв'язків, що визначають координати положень рівноваги:

Модель (1) допускає існування чотирьох особливих розв'язків, що визначають координати положень рівноваги:

$$\begin{aligned} \text{а) } N_1^p &= N_1^*, N_2^p = N_2^* & \text{б) } N_1^p &= N_1^*, N_2^p = L_2 \\ \text{в) } N_1^p &= L_1, N_2^p = N_2^* & \text{г) } N_1^p &= N_2^*, N_2^p = L_2 \end{aligned}$$

2

де  $N_1^*, N_2^*$  – є рішення системи лінійних алгебраїчних рівнянь

Можна зробити такі висновки: кожна держава, що є частиною світового інформаційного простору, має виробити комплекс заходів для власного сталого інформаційного розвитку в умовах жорсткої конкуренції з урахуванням чинників інформаційної безпеки. Для цього необхідно: – розуміння інформаційних атак та протистояння ним; – створення програмного забезпечення протистояння інформаційним атакам; – аналіз показників інформаційних загроз з метою вдосконалення механізмів прийняття рішень в системах державного управління; – забезпечення максимального захисту від зовнішніх впливів; – аналіз стану і технічний аудит всіх засобів комунікації; – консолідація діяльності органів державної влади та ЗМІ у сфері політичного інформування суспільства для нейтралізації негативного психологічного впливу в умовах криз та конфліктів. В Україні всі види інформаційних технологій, їхнього виробництва та засоби забезпечення цих технологій становлять спеціальну сферу діяльності, розвиток якої визначається державною інформаційною політикою та Національною програмою інформатизації.

### Література:

1. Арістова І.В. Діяльність органів внутрішніх справ щодо реалізації державної інформаційної політики: монографія [Текст] / І.В. Арістова. – Х.: Нац. ун-т внутр. справ, 2006. – 354 с.

2. Бондаренко В., Литвиненко О. Інформаційна безпека сучасної держави: концептуальні роздуми [Електронний ресурс] / В. Бондаренко, О. Литвиненко – Режим доступу: <http://www.crime-research.iatp.org.ua/library/strateg.htm>.

3. Саати Т.Л. Математические модели конфликтных ситуаций. – М.: «Сов. Радио», 1977. – 304 с.

# КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ КІБЕРЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.В. Іванченко

*Університет митної справи та фінансів*

На сьогоднішній день існує стійке протиріччя між зростаючими вимогами до ефективності функціонування, надійності і безпеки критичної енергетичної інфраструктури (КЕІ) в умовах розширення використання сучасних інформаційних технологій (наприклад, хмарних сервісів, систем синхронізованих векторних вимірювань (СВВ), машинного навчання, штучного інтелекту, інтернету речей тощо), з однієї сторони, та рівнем розвитку методологічної бази, методів, засобів моніторингу, оцінювання готовності, вибору характеристик інформаційно-керуючих систем (ІКС) типу SCADA для забезпечення вимог до КЕІ, з іншої сторони. Тому актуальною науково-прикладною проблемою, яка полягає в вирішенні зазначеного протиріччя, є розробка методології і технологій забезпечення готовності КЕІ на основі реалізації оперативного моніторингу; оцінювання стану кібернетичних, фізичних активів; виконання вимог до безвідмовності, функціональної, інформаційної безпеки за рахунок динамічного реконфігурування сервіс-орієнтованих енергетичних ресурсів (додатків) при відмовах та атаках на вразливості. Запропонована методологія базується на концепції створення гібридної кіберенергетичної інфраструктури (ГКБЕІ), наочна реалізація якої представлена на рис. 1.

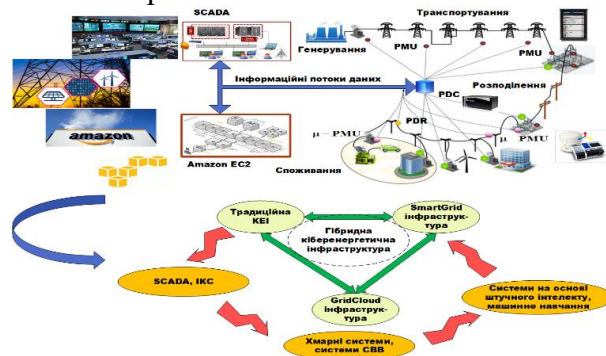


Рисунок 1 – Наочне представлення етапів реалізації концепції створення ГКБЕІ

Згідно рис. 1 концепція реалізується в три етапи, сутність яких полягає в наступному:

1) на першому етапі створюються умови щодо реалізації інфраструктурних проєктів, направлених на підвищення ефективності застосування за призначенням, забезпечення аварійної експлуатації обладнання КЕІ та впровадження ІКС типу SCADA четвертого покоління;

2) на другому етапі здійснюється перехід до Grid Cloud інфраструктури на основі застосування додаткових хмарних сервісів та систем СВВ;

3) на третьому етапі розвертається Smart Grid інфраструктура за рахунок впровадження машинного навчання спільно з використанням систем управління на основі штучного інтелекту.

Таким чином, запропонована концепція створення ГКБЕІ дозволить поєднати переваги традиційної електроенергетичної інфраструктури великих потужностей з

перевагами застосування кібернетичних, хмарних, інтелектуальних ресурсів, поновлювальної енергетики та сприятиме подальшому економічному розвитку держави.

## **ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХОДІ ПІДГОТОВКИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ КІБЕРБЕЗПЕКА**

**Стеблянюк П.О., Гуменюк Є. В., Глущенко Є.С.**

*Університет митної справи та фінансів*

В доповіді вивчаються питання, пов'язані з викладанням курсу «моделі корпоративної кібербезпеки» та підготовки відповідних дипломних робіт бакалаврів на кафедрі кібербезпеки та інформаційних технологій Університету митної справи та фінансів.

У роботі Zimmerman Ten Strategies of a World-Class Cybersecurity Operations Center (2014 Produced by MITRE Corporate Communications and Public Affairs International Standard, Printed in the United States of America. Book Number: 978-0-692-24310-7) детально описується десять ефективних стратегій, яких повинен дотримуватись оперативний центр кібербезпеки (CSOC - cybersecurity operations center Центр операцій з кібербезпеки). Детально описано кожний стратегічний напрямок, включаючи те, як вони поєднуються людьми, процесами та технологіями. Глибоко досліджуються конкретні сфери, що хвилюють CSOC, починаючи від кількості аналітиків, які необхідні, і те де розмістити сенсорні технології.

Це такі напрямки:

1. Консолідація функції моніторингу, виявлення, реагування, координація та класифікація інцидентів, експлуатація та обслуговування комп'ютерних мереж.
2. Досягнення балансу між розміром та швидкістю реагування, для ефективного виконання місії CSOC.
3. Надання CSOC повноважень виконувати свою роботу шляхом ефективного організаційного розміщення, а також для проведення відповідної політики та процедур.
4. Зосередженість на кількох основних заходах, які CSOC добре здійснює, і уникає тих, яких вона не може або не повинна робити.
5. Перевага якості персоналу над кількістю, використовуючи для роботи висококваліфікованих фахівців, які забезпечують баланс м'яких та твердих навичок і шукають можливості для зростання кваліфікації.
6. Реалізація усього потенціалу кожної технології шляхом ретельного інвестування та великої зацікавленості, обізнаності та компенсація обмежень кожного з таких інструментів.
7. Особлива увага до збору даних та розміщення датчиків з метою максимізації їх сигналів і мінімізації шумів.
8. Ретельний захист системи, інфраструктури та даних CSOC, забезпечуючи при цьому доброзичливість та ефективне спілкування з учасниками.
9. Бути витонченим споживачем та виробником розвідувальних даних про кіберзагрози. Надавати повідомлення про кіберзагрози, поради щодо інцидентів та інші

приписи CSOC.

10. Відповідати на інциденти спокійно, розраховано та професійно.

З урахуванням всього цього основними завданнями викладання навчальної дисципліни «Моделі корпоративної кібербезпеки» є формування знань, умінь і навичок, необхідних для раціонального використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням; вивчення принципів розробки інформаційних систем в сфері захисту інформації; формування навичок студентів в реалізації опції SEaaS, які пропонують інтернет-провайдери. Захист від DDOS, аутентифікація, спам захист, виявлення мережових вторгнень, тестування на виявлення вразливостей, управління інцидентами. Метою дисципліни «Моделі корпоративної кібербезпеки» є формування базису, який передбачає описання та роз'яснювання процесів, що відбуваються у сфері інформаційної та кібернетичної безпеки, формування розуміння закономірностей процесів при захисті інформації в інформаційних й кібернетичних системах, а також формування знань про безпеку, як послугу (Security as a service - SEaaS), яка, з використанням SEaaS, дозволяє фахівцям з кібербезпеки розбудовувати глибоко ешелонований захист від атак із зовні, оскільки перевірка та фільтрація трафіку відбувається ще до того як він досягнув активного обладнання мережі призначення.

Такі питання вивчаються в дипломних роботах авторів цієї доповіді студента Гуменюк Є. В. (Системи електронного урядування: аналіз та захист інформації) та студента Глуценко Є.С. (Дослідження проблем оцінки відповідності функціональних компонентів систем захисту інформації).

## АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ПРОЦЕСАМ АВТЕНТИФІКАЦІЇ

Мілінчук Ю.А., Жукова О.А.

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*

У роботі розглянуті загрози, що пов'язані з паролями у вигляді інформації автентифікації. Схарактеризовані найбільш актуальні на даний час загрози процесам автентифікації та проведено їх оцінку за рівнями простоти реалізації.

**Вступ.** Однією з важливих задач забезпечення захисту від несанкціонованого доступу (НСД) є використання методів та засобів, що дозволяють одній стороні, що перевіряє, впевнитись в автентичності другої сторони, що перевіряють.

Автентифікація – це процедура перевірки відповідності пред'явленого ідентифікатора об'єкта КС на предмет належності його цьому об'єкту; встановлення або підтвердження автентичності. Іншими словами, автентифікація полягає в перевірці: чи є суб'єкт, що хоче підключитися, тим, за кого себе видає.

Загроза – це можлива причина небажаного інциденту, який може завдати шкоду системі чи організації. [1]

Частіше за все реалізуються загрози пов'язані з паролями у вигляді інформації автентифікації. Паролі відносяться до першого рівня гарантій автентифікаторів, тому і атака потребує меншого часу та знання зі сторони зловмисника. В основному, зловмисник може отримати пароль одним з трьох основних способів:

1. За рахунок людського фактору: підглядання, підслуховування, шантаж, погрози, використання облікових записів зі згодою власників;



## 2. Шляхом перебору:

- повний перебір;
- підбір за словником;
- підбір з використанням даних про користувача;

## 3. За рахунок використання недоліків реалізації парольних систем.

Наступні загрози можна назвати найбільш актуальними на даний час.

Заповнення облікових даних. Це тип атаки методом грубої сили. Зловмисник отримує облікові дані від злому сайту чи скидання паролю, далі, використовуючи засоби перевірки облікових записів для перевірки вкрадених облікових даних на багатьох сайтах. Успішність входу до системи складає 0,1 – 0,2% від загальної кількості спроб.

Захоплення облікового запису. У сценаріях захоплення облікового запису, коли відбувається крадіжка і повторне використання облікового запису, скомпрометовані або захоплені облікові записи клієнтів електронної комерції можуть використовуватися для шахрайських покупок. Захоплення облікового запису системного адміністратора системи електронної комерції може призвести до компрометації інформаційної системи та даних, що зберігаються в ній. [2]

Обхід автентифікації (Authentication Bypass) для сайтів і веб-додатків - це несанкціонований доступ до адміністративного розділу чи розділів сайту і скриптів, що забезпечують пряму взаємодію з базою даних і файловою системою сервера. Обхід автентифікації може бути виконаний експлуатуючи вразливості коду сайту, помилки публікації ресурсу, а також через помилки в налаштуваннях і вразливості програмного забезпечення сервера.

Відмова в обслуговуванні (DDoS) — атака на сервери компанії і доведення системи до відмови, в результаті чого користувачі не можуть отримати до неї доступ.

Фіксація сеансу – це атака, що дозволяє зловмиснику захопити дійсний сеанс користувача. Атака досліджує обмеження у тому, як система управляє ідентифікатором сеансу. Атака полягає в отриманні дійсного ідентифікатора сеансу (наприклад, шляхом підключення до системи), спонукаючи користувача автентифікувати себе при цьому ідентифікаторі, а потім викрасти підтверджений користувачем сеанс, знаючи ідентифікатор сеансу, що використовується.

Компрометація автентифікатора користувача відбувається коли інформація автентифікації стає відома або переходить у власність іншого користувача.

Проаналізувавши ці загрози, можна провести їх оцінку щодо простоти реалізації. Така оцінка приведена в таблиці 1.

При оцінці буде використана наступна шкала:

- 1 – складно реалізувати;
- 2 – можуть виникнути труднощі при реалізації загрози;
- 3 – загроза проста в реалізації.

Таблиця 1 – Оцінка простоти реалізації загроз

№	Загроза	Простота реалізації загрози
1	Захоплення облікового запису	3
2	Заповнення облікових даних	3
3	Відмова в обслуговуванні	3
4	Обхід автентифікації	2
5	Фіксація сеансу	2
6	Компрометація автентифікатора користувача	3

**Висновки:** Результати здійсненого аналізу загроз процесам автентифікації дозволяє зробити висновок про адекватність оцінки існуючих загроз за рівнями простоти їх реалізації. Наразі особливо важливо адекватно оцінювати існуючі загрози автентифікації, коли атаки на процедуру автентифікації стаються все частіше.

#### **ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

1. ISO/IEC 27000:2014 Информационные технологии - Методы и средства обеспечения безопасности - Системы менеджмента информационной безопасности – Общие сведения и словарь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/standard/63411.html>
2. NIST SPECIAL PUBLICATION 1800-17 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nccoe.nist.gov/publication/1800-17/>.

### **ЗАДАЧИ БЕЗОПАСНОСТИ И РИСКА СИСТЕМ ПОДЗЕМНОГО КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА УГОЛЬНЫХ ШАХТ**

**Р. В. Кирия, Т. И. Жигула, Б. И. Мостовой**

*Институт Геотехнической механики им. Н.С. Полякова НАН Украины*

Системы подземного конвейерного транспорта угольных шахт являются технической системой со сложной структурой, состоящей из большого количества конвейеров, погрузочных и перегрузочных узлов, бункеров и питателей.

В связи со сложностью систем подземного конвейерного транспорта, работающих в сложных условиях окружающей среды, связанных с неустойчивостью горных пород, обезвоженностью и газонасыщенностью, на первый план выступают проблемы обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, материальные потери и охрана окружающей среды [1]. Решение этих проблем связано, в том числе, с развитием теорий надежности и безопасности сложных технических систем и оценкой техногенных рисков [2].

В настоящее время разработаны математические модели надежности систем подземного конвейерного транспорта угольных шахт со сложной разветвленной структурой. На основании этих моделей определены показатели эффективности, в частности, средняя пропускная способность и энергоемкость транспортирования, а также показатель энергетической эффективности процесса функционирования систем подземного конвейерного транспорта со сложной разветвленной самоподобной структурой [3].

В то же время, задачи безопасности и риска для систем подземного конвейерного транспорта угольных шахт в настоящее время не решены.

В данной работе проведена классификация факторов риска систем подземного конвейерного транспорта угольных шахт с точки зрения наносимого ущерба технического, экономического, экологического и социального.

Анализ работы систем подземного конвейерного транспорта угольных шахт показал, что факторами технического риска являются отказы ленточных конвейеров, связанные с отказами ленты, става, привода, системы энергоснабжения и управления, а также отказы перегрузочных узлов, бункеров и питателей.

На основании предварительного анализа указанных факторов риска поставлены задачи безопасности и риска системы подземного конвейерного транспорта угольных шахт. Это, прежде всего, задача определения величины риска в случае снижения пропускной способности системы подземного конвейерного транспорта ниже допустимой величины, а также задача превышения энергозатрат на транспортирование

угля выше допустимой величины. Кроме того, необходимо определить величины рисков в системе конвейерного транспорта от взрыва метана, возникновения пожара при пробуксовке ленты на приводных барабанах и в системе электроснабжения, а также в случае схода ленты конвейера при пучении почвы и разрушении кровли в транспортных штреках угольных шахт.

#### Литература

1. Надежность технических систем и техногенный риск / В. А. Акимов, В. Л. Лапин, В. М. Попов [и др.]. – М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002. – 368 с.
2. Хенли Э. Дж. Надежность технических систем и оценка риска / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.
3. Кирия Р. В. Определение критерия эффективности системы подземного конвейерного транспорта угольных шахт в режиме поддержания заданного уровня груза в аккумулирующих бункерах / Р. В. Кирия, Т. Ф. Мищенко, Ю. В. Бабенко // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. – Випуск 1'(90). – Дніпропетровськ, 2014. – С. 135–145. МНБ: Index Copernicus.

## ПРОБЛЕМА БЕЗПЕКИ ДАНИХ З SQL-ІН'ЄКЦІЯМИ (SQL-INJECTION)

**Костенко В.В., Замотаєв Є.Д.**

*Університет митної справи та фінансів*

Практично, кожна ІТ-структура має вразливості, і цим не проти скористуватися зловмисники. Безпека програмного забезпечення, в цілому, базується на 3-х принципах: конфіденційності, цілісності та доступності.

Конфіденційність – це приховування певних ресурсів або інформації. Під конфіденційністю також інколи можна розуміти обмеження прав доступу до ресурсу деякої категорії користувачів. Наприклад: неавторизований користувач наділяється частковими правами, порівнюючи з авторизованим користувачем;

Перевірка цілісності інформації – описує характеристики здатності системи до самовідновлення при пошкодженні окремих сегментів програми або даних, через внесення неправильних змін у їх масиви авторизованими чи неавторизованими користувачами. Доступність – це безперешкодний доступ до ресурсу, внутрішнього об'єкту або пристрою авторизованим користувачем. Як правило, чим більш критичний ресурс, тим вищий рівень доступності повинен бути. Поняття критичний означає, що деякий програмний або апаратний ресурс, в кожен момент часу може використовуватися одним і тільки одним процесом, потоком або перериванням.

З приходом інтернету, основне спілкування відбувається за допомогою різних web-додатків: сайтів, форумів, електронної пошти та блогів. Дуже часто різні фірми надають в Інтернеті місце для зберігання особистої інформації, наприклад електронної пошти, паролей, адрес, номерів телефонів. Користувачі постійно обмінюються конфіденційною інформацією: документами, фотографіями і матеріалами особистого характеру. Але наскільки це надійно і приватно?

Існує велика кількість різного роду вразливостей, за допомогою яких зловмисник може зламати ВЕБ-додаток і вкрасти або видалити особисту інформацію.

Технологія SQL-injection – найнебезпечніший вид ВЕБ-вразливостей, так як з його допомогою з'являється можливість активно атакувати сайт і отримати доступ до будь-якої інформації. До того ж, крім читання інформації, можна вносити в неї зміни.

Цей вид вразливості дозволяє зловмиснику робити запити до SQL-бази даних через ВЕБ-скрипт, розташований на доступній користувачу ВЕБ-сторінці.

SQL-injection з'являються через те, що вхідні від користувача дані не фільтруються. Розглянемо, як за допомогою SQL-ін'єкції можна дізнатися конфіденційні дані користувача:

Нехай є URL наступного вигляду: **site.ua?client\_id=5**, перейшовши за яким ми отримаємо ім'я користувача. На сервері для цього виконується наступний SQL запит: **SELECT name FROM clients WHERE id = \$ \_REQUEST [ 'client\_id']**, де замість **\$ \_REQUEST['client\_id']** сервер підставить число **5**, яке ми передали як параметр в URL. Таким чином, кінцевий варіант запиту буде виглядати так:

**SELECT name FROM clients WHERE id = 5**

Запрос поверне ім'я клієнта під номером 5. Але що трапиться, якщо зловмисник замінить в URL число «5» на строку «**5 UNION SELECT password FROM clients WHERE id = 5**»?

Після вставки даних, що прийшли від користувача параметром, на сервері сформується зовсім інший SQL запит: **SELECT name FROM clients WHERE id = 5 UNION SELECT password FROM clients WHERE id = 5**

Слід зазначити, що оператор UNION об'єднує кілька окремих запитів в один.

В даному випадку, запит поверне на web-сторінку не тільки ім'я користувача, але і його **пароль**, що є втратою особистих даних. Більш того, якщо зловмисник в параметр **client\_id** передасть рядок «**UNION DROP DATABASE clients**», то запит видалить абсолютно всю базу даних.

Захистом від технології SQL-injections є фільтрація всіх даних, що прийшли від користувача. Наприклад, в розглянутому раніше прикладі, ми очікуємо від клієнта параметр **client\_id**, який априорі не може бути рядком. Ми зобов'язані впевнитися, що до нас прийшло те, що треба. Наприклад: `is_number (client_id)`.

#### Список джерел

1. Коваленко О.В. Математична модель технології тестування вразливості до SQL-ін'єкцій / О.В. Коваленко // Системи управління, навігації та зв'язку. – Вип. 6 (58), 2019 – С. 43-47.

2. Присяжний Д.П. Удосконалення захисту веб-ресурсів від атак на основі комбінованого евристично-статистичного підходу / Д.П. Присяжний // Реєстрація, зберігання і обробка даних. — Т.18, №1, 2016. – С. 63-69.

3. Тестування безпеки, види вразливостей. Режим доступу: <https://www.quality-assurance-group.com/testuvannya-bezpeky-vydy-vrazlyvostej/>

## ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ: НЕУПЕРЕДЖЕНИЙ ПОГЛЯД

А.І. Кузьменко

*Університет митної справи та фінансів*

Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) неупинно втілюються у наше повсякденне життя. Серед них: АНС – автоматизована система підтримки водіння на автомагістралях (Automated Cruise-Assist Highway Systems); АВСС – розвинені системи управління транспортними засобами (Advanced Vehicle Control Systems); АПС – автоматизовані системи паркування; АВС-ТДС – удосконалена рятівна відеосистема розрахунку часу досягнення місця призначення (Advancer Video Surveillance-Time to

Destination Calculation) та багато інших. Вони надають послуги користувачам у таких сферах як інформаційні послуги для подорожуючих, управління транспортними та комерційними операціями, обслуговування транспортних засобів вантажного та пасажирського транспорту, обслуговування у надзвичайних ситуаціях, надання послуг електронної оплати за транспортні послуги, особиста безпека водіїв, пасажирів та обслуговуючого персоналу, послуги моніторингу погодних умов та стану довкілля, послуги національної безпеки тощо.

Для таких систем є місце не лише на керованих людиною транспортних засобах. Безперечно, такі розробки були б дуже корисні для передачі медикаментів, продуктів харчування та іншої гуманітарної допомоги у райони обсервації або осередки зараження вірусом COVID-19. Або, наприклад, за їх допомогою можна стежити за пожежами. Вести зйомки аварій, наприклад, на мостах, коли через затори немає можливості оперативно під'їхати поліцейському автомобілю.

Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року також передбачає використання нових технологій та інтелектуальних транспортних систем для покращення якості надання транспортних послуг. Але на перешкоді впровадження новітніх технологій стоять заслони не тільки технічного та фінансового характеру, але й так званий «людський фактор». Для того щоб у повній мірі були використані ті переваги, що дають ІТС, необхідно не тільки запроваджувати на практиці останні наукові досягнення, націлені на використання інженерних технічних та технологічних винаходів та новітнього інформаційного забезпечення, але й займатися підготовкою персоналу. У першу чергу йдеться про підготовку грамотних інженерних кадрів:: науковців, винахідників, технологів. А також про фахівців, які будуть виготовляти, встановлювати та обслуговувати складові інтелектуальних транспортних систем. Але не тільки. Досвід перших спроб ведення в експлуатацію окремих елементів ІТС у місті Дніпро показав, що їх надійність їх роботи багато в чому залежить від елементарної свідомості користувачів. Ми можемо скільки завгодно встановлювати «розумних світлофорів», але завжди знайдеться пішохід що переходитиме на червоне світло, або водій, який летить незважаючи на жовтий колір. Ми можемо весь парк пасажирських технічних засобів оснастити системою «розумний автобус», але деякі пасажири все одно їздитимуть «зайцями». Ми можемо оснащувати водія системою, здатною на мобільний телефон передавати попередження про затори на міських магістралях, «пробки» на мостах тощо, але певний відсоток тих, хто сидить за кермом, знехтують цими підказками, перевищать швидкість паркуватимуться у недозволеному місті і т.д.

Тож зробимо висновок: для того, щоб отримати максимальний ефект від запровадження ІТС, необхідно провести відповідну підготовку серед населення та розробити відповідні заходи попередження, контролю та покарань.

## **ВЕРИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ВІДБИТКІВ ПАЛЬЦІВ НА ОСНОВІ ПОШУКУ ОСОБЛИВИХ ТОЧОК**

**Каткова Т.І. д.т.н., доцент, Семенченко С.С. студент  
Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро**

Сьогодні існує декілька способів ідентифікації користувачів. Біометрична ідентифікація особи, з одного боку, є найстарішим, бо дуже широко використовується у криміналістиці ще з ХІХ століття, а з іншого – найбільш новим в області використання інформаційних технологій.

Біометрія – це ідентифікація людини за унікальними, властивими тільки їй біологічними ознаками. Тобто, кожна людина має унікальні, властиві тільки їй

біометричні ознаки. Рішення використати їх в області інформаційної безпеки досить логічне. Біометрія являє собою досить складний та ефективний апарат ідентифікації особи, який на основі біометричних характеристик дозволяє чітко розпізнати людину [1].

Дактилоскопія – найбільш розроблений на сьогоднішній день біометричний метод ідентифікації особистості. Кожна людина має унікальний папілярний візерунок відбитків пальців, завдяки чому і можлива ідентифікація. Зазвичай алгоритми використовують характерні точки на відбитках пальців: закінчення ліній візерунка, розгалуження ліній, поодинокі точки. Додатково залучається інформація про морфологічну структуру відбитка пальця: відносне положення замкнутих ліній папілярного візерунка, «арочних» і спіральних ліній. Особливості папілярного візерунка перетворюються в унікальний код, який зберігає інформативність зображення відбитка. І саме «коди відбитків пальців» зберігаються в базі даних, яка використовується для пошуку та порівняння. Час переведення зображення відбитка пальця в код та його ідентифікація зазвичай не перевищує 1 с, в залежності від розміру бази. Час, витрачений на піднесення руки – не враховується [2].

На сьогоднішній день використовуються стандарти ANSI і ФРБ США. У них визначені наступні вимоги до образу відбитка:

- кожен образ надається у форматі нестислого TIF;
- образ повинен мати дозвіл не нижче 500 dpi;
- образ повинен бути напівтоновим з 256 рівнями яскравості;
- максимальний кут повороту відбитка від вертикалі не більше 15 градусів;
- основні типи мінущій – закінчення та роздвоєння.

Зазвичай в базі даних зберігають більше одного способу, що дозволяє поліпшити якість розпізнавання. Образи можуть відрізнятися один від одного зрушенням і якістю розпізнавання. Масштаб не змінюється, так як всі відбитки отримують з одного пристрою[3].

Головною причиною, через яку для ідентифікації особи стали використовувати біометричні ідентифікатори – це те, що вони є у кожної людини та вони унікальні. До переваг біометричної ідентифікації слід віднести, по-перше, те, що біометричні ідентифікатори не можливо втратити чи забути. По-друге, біометричні ідентифікатори складно підробити, тому цей метод є найбільш надійним. По-третє, кожна людина володіє унікальними біометричними ознаками, тому точність ідентифікації близька до ста відсотків.

Серед недоліків – реалізація системи біометричної ідентифікації потребує відносно великих грошових вкладень та нажаль, деякі біометричні ідентифікатори все ж таки можна підробити, наприклад відбитки пальців, підпис, голос.

Іноді виникають проблеми при скануванні пальців, які пов'язані з тим, що при скануванні відбиток нібито був занесений до бази, проте не всі особливі точки відбитка пальця було розпізнано. Дана проблема пов'язана з дешевим устаткуванням.

Незважаючи на недоліки, біометрична ідентифікація є найбільш надійною, крім того, її можливо використовувати у комплексній ідентифікації (двофакторна ідентифікація), тобто одночасно з іншим методом ідентифікації (частіше використовується додатково пароліна ідентифікація) або можливо проводити ідентифікацію за декількома біометричними ідентифікаторами одночасно, для підвищення надійності [4].

З метою підвищення рівня системи ідентифікації на підприємстві ПрАТ «Мультиплекс-Холдинг» було впроваджено метод біометричної ідентифікації – дактилоскопію. Дана система описує взаємодію між встановленим устаткуванням та

програмним забезпеченням. При скануванні відбитка пальця сканер перетворює відбиток у цифровий код, який надається до програми. У процесі сканування відбитку пальця програма ідентифікує людину.

Впровадження системи ідентифікації за відбитком пальця допоможе обмежити доступ незареєстрованим співробітникам або відвідувачам. Завдяки цій процедурі надається доступ дотаких пристроїв як двері, турнікети, шлагбауми, тощо. Також можливе включення сигналу тривоги в момент недозволеного доступу. Це дає можливість обмежити доступ по часових зонах і вести журнал подій.

На тлі використання магнітних карт або електронних ключів метод ідентифікації людини за біометричними параметрами більш складний і дає ряд переваг. До основних можна віднести: високу складність в підробці або використовувати без дозволу на відміну від ключів. Також виключає всі фактори пов'язані з ключами: не треба з собою носити, виключаються витрати на обслуговування, ремонт і виготовлення, втрата і передача ключа третім особам[5].

Багато хто намагається порівняти біометричну і звичайну систему контролю доступу. Але це невірно. Зчитувач карт - читає і передає контролеру тільки номер карти, а біометрична система використовує алгоритми розпізнавання образів. Особливістю даної ідентифікації є те, що дана система має високу надійність, але для її повної реалізації потрібно устаткування високої якості.

#### **Список використаних джерел та літератури**

1. Матвеев И. Распознавание человека по радужке / И. Матвеев, К. Ганькин // Системы безопасности. – 2004. – № 5. – С. 33-37.
2. Современные биометрические методы идентификации [Электронный ресурс]: <https://habr.com/ru/post/126144>
3. Wikipedia Дактилоскопія [Электронний ресурс]. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Дактилоскопия>
4. Сеньор Э.У. Руководство по биометрии / Э. У. Сеньор, Н. К. Ратха, Ш. Панканти, Дж. Х. Коннел, Р. М. Болл. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
5. Біометричні Системи Контролю Доступу [Электронний ресурс]. <https://ssbb.com.ua/uk/news/biometriczni-sistemi-kontrolyu-dostupu-2/>

## **СЕРВІСИ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ**

**Каткова Т.І. д.т.н., доцент, Прунь А.В. студент**

*Університет митної справи та фінансів*

Безпека користувачів в мережі Інтернет - ключова проблема для ІТ-фахівців, рішення якої здійснюється за рахунок різних комплексів заходів, одним з яких є аутентифікація. Коли йдеться про захист інформації, одним з найважливіших аспектів є захист від несанкціонованого доступу до ресурсів нашої мережі. Зрозуміло, вкрай важливим питанням є забезпечення процедури безпечної аутентифікації. Питання безпечної аутентифікації є дуже актуальними при спробі забезпечення безпеки організації в цілому.

Аутентифікація є, мабуть, найбільш поширеною вимогою будь-якої програми. Можливість швидко і легко зареєструватися або увійти на сайт грає величезну роль для

користувача. У традиційному веб-додатку це зазвичай робиться за допомогою сервера, який відстежує сесии в тій чи іншій формі. Статичні додатки також можуть відстежувати сесии, але робота клієнта в неперевіреному середовищі означає, що повинні бути прийняті додаткові заходи безпеки, щоб гарантувати, що користувач вже перевірений і заслуговує довіри.

Важливо прояснити різницю між аутентифікацією і авторизацією. Аутентифікація - процес перевірки того, що користувач є тим, ким є; це типова реєстрація в системі. Авторизація перевіряє, що користувачі можуть виконувати певні дії, які ви вказали, і не більше. Потрібно переконатися, що користувачі не можуть читати особисті дані інших осіб і виконувати адміністративні дії.

Забезпечення безпеки інформаційних систем і web-додатків здійснюється шляхом проектування і впровадження комплексної системи інформаційної безпеки. Для збереження актуальності і правомірності інформаційних відносин необхідно поєднувати такі заходи: - законодавчі (вимоги, стандарти, закони, нормативні акти);- адміністративно-організаційні (конкретні заходи безпеки, що стосуються користувачів, ліцензійні умови);- програмно-технічні.

Законодавчі заходи дуже важливі для забезпечення інформаційної безпеки.

Адміністративно-організаційні заходи повинні регламентувати алгоритм підтримки режиму безпеки і виділення на ці цілі необхідних запитуваних ресурсів. Основою мірою захисту адміністративно-організаційного рівня є організована в приватному порядку політика безпеки інформаційної системи і комплекс організаційних заходів, що відповідають перерахованим вище вимогам, ліцензійна угода, інструкція. Політика безпеки містить комплекс документованих управлінських рішень, спрямованих на захист інформації від усіх користувачів web-додатків.

Для підтримки режиму інформаційної безпеки особливо важливі різні алгоритми написання заходів аутентифікації [4]:

- програмно-технічного заходи, тому як основна загроза комп'ютерних систем виходить від них самих: збій обладнання, помилки в програмному коді, користувачів і адміністраторів, дії зловмисників, роботи програмного забезпечення. На озброєнні сучасних інформаційних систем і їх компонентів, як мінімум, повинні бути наступні програмні продукти їх реалізації та механізми безпеки:

- ідентифікація та перевірка справжності користувачів;
- контроль і управління доступом ідентифікації користувачів;
- протоколювання і аудит в електронні журнали обліку з шифруванням і резервним копіюванням;
- криптографія певного рівня;
- екранування;
- забезпечення високої доступності.

Одним з важливих законів забезпечення інформаційної безпеки при взаємодії користувачів в web-додатку є використання алгоритмів, методів і засобів, що дозволяють одній (перевіряє) стороні ідентифікувати іншу, перевіряючу сторону. Так, для вирішення даної проблеми застосовуються спеціальні прийоми, що дають можливість перевірити справжність перевіряючого боку. З кожним зареєстрованим в комп'ютерній системі користувачем або процесом, що діє від імені користувача певного статусу, пов'язана певна інформація, яка однозначно ідентифікує його. Це може бути буква, символ, число або рядок змішаних символів, ім'я утворююче даний суб'єкт - таку інформацію називають ідентифікатором користувача. Якщо користувач має ідентифікатор, зареєстрований на сервері web-додатки, відповідно він вважається легальним (законним) користувачем і має в своєму розпорядженні правами,



відповідними своїм статусом користувача; інші користувачі, які не ідентифіковано, відносяться до нелегальних. Перед отриманням доступу до ресурсів інформаційної системи користувач повинен пройти процес ідентифікації і аутентифікації.

У нашій роботі було розглянуто один з методів аутентифікації, а саме аутентифікація користувачів за паролем та розроблено систему аутентифікації для діючого підприємства.

Концептуально розроблена система описується взаємодією між сервером аутентифікації і веб-сайтом. Сервер аутентифікації може працювати як окремий сервіс або як мікросервіс, вбудований, наприклад, в інший веб-додаток. У будь-якому випадку сервер аутентифікації має базу даних користувача, необхідних для процесу аутентифікації, і додаткові сховища, необхідні для функціонування самого протоколу. Клієнтський веб-сайт зберігає список всіх облікових записів користувача у своїй внутрішній шифрованій базі даних разом з приватними ключами і здійснює процес аутентифікації. Клієнт може працювати з будь-якими веб-додатками, що використовують розроблений сервер аутентифікації, тобто немає прив'язки до певної адреси сервера, головне щоб API взаємодії з сервером аутентифікації залишався незмінним. Особливістю даної реалізації є те, що система розроблялася без жорсткої прив'язки до певного протоколу аутентифікації, тому підтримує багато схем.

#### **Список використаних джерел та літератури**

1. Сабанов А. Г. Основні процеси аутентифікації / А.Г. Сабанов // Проблеми інформаційної безпеки. Комп'ютерні системи. – № 2. – 2012. – С. 102–113.
2. Афанасьєв А. А., Веденєв Л. Т., Воронцов А. А. Аутентифікація. Теорія і практика забезпечення безпечного доступу до інформаційних ресурсів / А.А. Афанасьєв, Л.Т. Веденєв, А.А. Воронцов // Навчальний посібник для вузів. – 2009. – №1. – 552 с.
3. Ричард Э. Смит. Аутентификация: от паролей до открытых ключей = Authentication: From Passwords to Public Keys First Edition. — М.: Вильямс, 2002. – С. 432.
4. Сучасні системи безпеки [Електронний ресурс]. <https://ssbb.com.ua/uk/poshuk-i-vyavlennya-proslyshky/poshuk-zakladnykh-ustrojstv/sposoby-obespecheniya-informacionnoj-bezopasnosti/>

### 3. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ, МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНОТЕРМОДИФФУЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРИПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ НАНЕСЕНИИ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

А.Р. Гачкевич, Р.А. Ивасько, В.А. Кукареко, А. Станик-Беслер

*Институт прикладных проблем механики и математики НАН Украины;  
Политехника Опольська (Польша);  
Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения  
НАН Беларуси» (Беларусь)*

Современное производство ставит особые требования к повышению качества и надежности работы механизмов и машин, которые обеспечиваются во многих случаях использованием при их изготовлении новых конструкционных материалов из требуемыми свойствами. Постоянно возрастающий уровень нагрузочно-скоростных режимов эксплуатации техники и необходимость увеличения ее ресурса выдвигают требование повышения функциональных, физико-механических, триботехнических и др. свойств элементов (деталей) механизмов и машин.

В связи с тем, что упрочнение или модифицирование поверхностного слоя позволяет предотвратить зарождение в нем дефектов и последующее разрушение (износ), то формирование на поверхности защитных покрытий и слоев с градиентной структурой является перспективным путем создания высоко функциональных, прочных и износостойких конструкционных элементов. Такие структурные системы как правило создают с использованием различных видов высокоэнергетического воздействия, включающих ионно-лучевое и ионно-плазменное азотирование, вакуумно-дуговое осаждение, электродуговое газотермическое напыление и др.

Известно ряд исследований структурного состояния, фазового состава и физико-механических свойств поверхностно-упрочненных материалов и сплавов, позволивших установить общие закономерности формирования нано- и микроструктуры поверхности при упомянутых видах высокоэнергетического воздействия. Теоретически и экспериментально изучены отдельные процессы формирования градиентной структуры и кинетики разрушения поверхностных слоев элементов конкретных изделий.

Известна также технология создания эвтектических функциональных покрытий (на основании порошковой смеси при применяемых основных элементах: Fe, Mn, FeMn, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, СЧ-20 и др.). При этом определенный интерес представляет электромагнитный способ нанесения упомянутых покрытий (с помощью индукционного нагрева) [1]. Такие же покрытия и соответствующие переходные слои градиентной структуры, устойчивые к тепловому воздействию в условиях адгезионного изнашивания, на наш взгляд могут эффективно создаваться с использованием электромагнитного воздействия на основе смеси содержащей нитриды железа и хрома.

Для исследования механизма формирования эвтектического покрытия из предварительно нанесенного на поверхность детали слоя из смеси порошковых

материалов (основными из которых в рассматриваемом случае являются нитриды железа и хрома) и нагретого до температуры создания эвтектики, необходима методика расчета параметров физико-механических процессов, происходящих в имеющейся системе (покрытие-деталь), особенно в интервале повышенных температур, при которых происходит расплав смеси и кристаллизация компонент смеси. При этом при таких температурах существенно активизируется и ускоряется процесс диффузионного насыщения детали (подложки) и создания переходного слоя с градиентной структурой.

В настоящем исследовании с использованием принципов как равновесной, так и неравновесной термодинамики, а также континуальных представлений механики сплошной среды и известных результатов в области электромагнитотермодиффузии при внешних воздействиях различной физической природы, развито математическую модель, описывающую термодиффузионные процессы в электропроводных телах при нанесении эвтектических покрытий с использованием воздействия электромагнитного поля. С применением методов теории размерностей и подобия, сформулированную исходную систему соотношений модели сведено к безразмерному виду. Проведено количественный анализ имеющихся безразмерных критериев. Записана, в пренебрежении эффектами, для которых значения отдельных из критериев существенно меньше единицы, инженерная расчетная схема определения параметров механотермодиффузионных процессов при создании эвтектического покрытия с применением индукционного нагрева. При этом принимаем, что определяющее влияние на происходящие процессы при электромагнитном воздействии имеют джоулевы тепловыделения, усредненные по периоду колебания электромагнитной волны, а влияние пондеромоторных сил пренебрежено мало. Процесс деформирования принимаем квазистатическим, термоупругим рассеянием пренебрегаем. Пренебрегаем также влиянием диффузионных процессов на тепловые и механические.

Тогда на первом этапе из соответствующей задачи электродинамики находим электромагнитное поле в области покрытия и тела и усредненную по периоду электромагнитных колебаний удельную мощность тепловыделений (как джоулевых, так и вследствие переполяризации и перемагничивания при их наличии), которые выступают далее непрерывно распределенными источниками тепла в уравнении теплопроводности. После нахождения температурного поля на основании решения соответствующих задач термодиффузии и термоупругости определяем обусловленные электромагнитным воздействием поля концентраций и деформаций силы (или напряжений).

На поверхностях контакта используются условия теплового, диффузионного и механического сопряжения. В большинстве случаев в качестве таких условий принимаются условия идеального механотеплодиффузионного контакта.

Для объяснения механизма формирования эвтектического покрытия при нагреве предварительно нанесенного на упрочняющую поверхность детали порошкового материала до температуры образования эвтектики и последующем охлаждении, важно располагать данными о механотермодиффузных процессах, происходящих в приповерхностном слое упрочняемого металла.

В качестве модели рассматриваем металлическую пластину, на поверхностях которой нанесен слой  $n$  – компонентной порошковой смеси. С целью образования эвтектического покрытия пластина нагревается высокочастотными индукционными токами, возбуждаемыми индуктором, работающим в установившемся (квазиустановившемся = амплитуда мало изменяется на периоды электромагнитных колебаний) режиме. При найденных параметрах электромагнитного поля в системе

записываются соответствующие тепловыделения и формируются задачи теплопроводности. Считается, что температура пластины и внешней среды в начальный момент времени одинакова, а теплоизолирующее влияние слоя порошковой смеси на упрочняющей поверхности пластины учитывается значением коэффициента теплоотдачи Био.

При определении поля концентраций компонентов диффундирующего вещества предполагаем, что компоненты примеси не взаимодействуют между собой и независимо друг от друга проникают в приповерхностный слой основного вещества пластины. Тогда пластину можно приближенно рассматривать как двухкомпонентный твердый раствор с нулевой начальной концентрацией диффундирующего вещества и постоянной концентрацией основного вещества (материала скелета) пластины. Тогда задача термодиффузии представляется в виде системы независимых уравнений относительно концентраций  $c_k$  каждого из  $(n-1)$  – го компонента диффундирующего вещества. При расчете термонапряженного состояния пластины предполагается, что основания пластины свободны от внешней силовой нагрузки (силовое воздействие слоя порошковой смеси не учитывается).

На модельном примере получено, что использование индукционного нагрева для расплава конкретной порошкообразной смеси может приводить к значительной интенсификации процесса диффузионного насыщения конкретными химическими элементами и получения слоев с градиентной структурой в приповерхностной области, имеющих требуемые прочностные и износостойкие свойства.

#### Литература

1. *Gachkevych A., Golubetc V., Chorny B., Makarenko O.* Mathematical – thermal diffusion processes in the surface layer of a plate in application of a eutectic loading // *Sov. Materials Sci.*, Vol. 24, № 2, 1988. –P. 114-119.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке в рамках научного проекта ВБ-460 (2020-2021) совместного конкурса научных проектов НАН Украины и НАН Беларуси.

### **MODELING OF BODY BEHAVIOR FROM TRILLINE BIPHASE MATERIAL, TAKING INTO TEMPERATURE**

**P. Steblyanko<sup>1</sup>, Yu.Chernyakov<sup>2</sup>, O. Petrov<sup>2</sup>, K.Domichev<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup>University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine*

*<sup>2</sup>Dnipro National University named after Oles Honchar, Dnipro, Ukraine*

*<sup>3</sup>Kyiv International University, Ukraine*

In the problems of mechanics, where the behavior of materials in which phase transitions take place is studied, it is necessary to know the position of the phase transition front and the kinetic response function in order to construct physical relationships between stress and deformation. In this work, we formulate a phenomenological model for describing the material properties at a point at a time-varying temperature field. To describe the elastic deformation and deformation of the phase transformation, a thermo-mechanical surface of a pseudo-elastic material consisting of three rectilinear sections was used. This interpretation of

the theory leads to an unstable stress-strain diagram and requires the solution of the boundary value problem taking into account the development of the transformation deformation front. This interpretation allowed us to describe a number of experimental data on different samples under different loading and temperature conditions. It is established that classical material diagrams represent a curve that bends around a certain family of material diagrams, constructed for certain laws of change of the velocity of deformation front.

## **NUMERICAL SOLUTION OF DYNAMIC PROBLEMS OF THE THEORY OF ELLIPTIC PARABOLOID SHELLS TYPE**

**Meish V.F.**

*Institute of Mechanics S.P. Tymoshenko NAS of Ukraine, Kiev*

**Meish Yu.A.**

*National Transport University, Kiev*

The dynamic behavior of a thin-walled shell of the type of an elliptical paraboloid is considered. To describe the dynamic behavior of shells of the elliptic paraboloid type a linear version of the refined theory of thin shells S.P. Tymoshenko is used. To obtain the equations of vibration of shells of the type of an elliptic paraboloid the variational Hamilton – Ostrogradsky principle is applied. For numerical modeling of the dynamic behavior of the obtained equations a numerical algorithm is constructed based on the application of the integro - interpolation approach for constructing finite difference schemes in spatial coordinates and explicit difference approximation in time coordinate. A theoretical study of the stability of the given difference schemes is carried out.

## **MODELING INFORMATION SYSTEM OF ENSURING QUALITY OF EDUCATION IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS**

**Domichev K.<sup>1</sup>, Tkalich O.<sup>2</sup>, Yuriychuk I.<sup>3</sup>, Kiselova Y.<sup>4</sup>**

<sup>1,4</sup>*Kyiv International University*

<sup>2</sup>*National Aviation University*

<sup>3</sup>*University of Management Educations*

The report addresses the problem of the lack of an information system for ensuring the quality of education for general educational institutions. This makes it impossible to make management decisions on reliable and timely information.

Modern development is being developed with different indicators, and it is information that there is a strategic resource in management. The availability of usage information and reliable research information used in the socio-economic system is a prerequisite for effective management. You have received credible credentials and received information on the choice of management decision and, in the end, the trajectory of development of any system.

Historical analysis of the development of monitoring and control technologies shows that it is the control phase in the management process that reacts most negatively to the negative trends in education and other socio-economic spheres, and by extending the functional part of the control helps to prevent or reduce them [1].

To date, Ukraine is on the path of total informatization, programs and actions of the Government, resolutions of the Cabinet of Ministers and other regulatory documents on the introduction of electronic document management systems, e-governance systems, and provision of electronic services have been developed and implemented. At the same time, management decisions in the education system at all levels are not always made on the basis of reliable information and are not operational. Such a problem is relevant in the management of educational processes.

The authors propose to develop an information system for ensuring the quality of education [3]. It is proposed to build an information quality assurance system on the basis of a service-oriented architecture [2].

#### Література

1. Галіцин В. К. Системи моніторингу: Монографія. — К: КНЕУ, 2000. — 231 с.
2. Ткалич О.П. Сервис-ориентированная архитектура и архитектура, управляемая моделями / С.В. Карпенко, О.П. Ткалич, П.А. Андрухович // Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. — К.: ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України, 2010. — Вип. 54. — С. 39-45.
3. Дьомічев К. Е. Математичне моделювання елементів освітнього середовища статистичними методами / К. Е. Дьомічев. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Наукові теорії сьогодення та перспективи розвитку наукової думки». — 2019. — С. 47.

### **NON-STATIONARY TEMPERATURE FIELDS IN PIECE-WISE HOMOGENEOUS BANDS WITH CONSIDERATION OF FRICTION HEAT EMISSION AND NON-PERFECT THERMAL CONTACT**

**T.Solyar, O.Vovk**

*Institute of Applied Problems of Mechanics and Mathematics Ya.S. Pidstrigacha  
NAS of Ukraine, metro Lviv, Ukraine*

The approach to the determination of non-stationary temperature fields in piece-wise homogeneous bands under convective heat exchange with the environment and thermogenesis caused by the action of friction forces is presented. The algorithm for solving the problem is based on the use of the Laplace integral transformation and its numerical inversion using the modified Prudnikov formula. The test examples show the high accuracy and efficiency of the proposed approach. Using the developed algorithm, the non-stationary temperature fields that occur during the friction of piece-wise homogeneous bands are investigated. A significant dependence of temperature on thermophysical properties of materials and speed of single-direction or alternate/reciprocal motion of the bands is established.

## MATHEMATICAL MODELING OF THE PROBLEMS OF THE THEORY OF THE SHELLS IN THE NONORTHOGONAL COORDINATE SYSTEM

Meish V.F., Meish Yu.A.

*Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України, м.Київ  
Національний транспортний університет, м.Київ*

Shell structures are widely used in modern mechanical engineering. There is practically no works to study the dynamic behavior of shells in a non-orthogonal coordinate system. This factor determines the relevance of the topic of this study. The problem of non-stationary deformation of shells in a non-orthogonal coordinate system at distributed load is considered. The equations of the middle surface of the shells are given in parametric form. Based on the parametric representation, the coefficients of the first and second quadratic forms of the middle surface of the shells are determined. To describe the dynamic behavior of shells, a linear version of the refined theory of thin shells of Tymoshenko type is adopted. The Hamilton - Ostrogradsky variational principle is used to derive the equations of oscillation of shells. The initial equations are supplemented by the corresponding boundary and initial conditions.

## DETERMINATION OF THE FILTERING FILE OF PAPER MATERIALS

V. Averyanov, N. Chornodub

*Dniprovskiy State Technical University*

To produce the modernized FPM, we used: sulfite viscose cellulose, sulfate bleached cellulose. In the process of filtering liquids, the significant role is played by the rate of filtering, which in turn depends on the nature of the feed of the treated disperse system, thickness and density of filtration element. To construct a mathematical model for determining the rate of filtration depending on the amount of filtered fluid, thickness and density of a paper filter, content of SVC/SBC in the paper-forming mass at constant pressure in the form of second-order polynomial, the empirical studies of the full factorial experiment were carried out. The developed mathematical models make it possible to determine the rate of the filtration process at constant pressure and concentration of contamination depending on the consumption of filtered water, thickness, density and compositional structure of filtering paper materials. Among the studied parameters, the percentage content of sulfite viscose cellulose or sulfate bleached cellulose in the paper-forming mass of the studied samples and consumption of the purified water have the highest force of influence at the rate of the filtration process at constant pressure and contamination concentration. The proposed mathematical models make it possible to determine the necessary compositional structure to receive the FPM with assigned properties.

**Keywords:** modified cellulose fibers, cleaning efficiency, water, modernized filtering paper materials, sorption and filter properties, mathematical models, technological regulations of operation.

**ALGORITHM OF REDUCTION THE CALCULATING STEPS  
IN THE PROBLEMS OF THE ROTATION SHELLS CALCULATION  
UNDER ASYMMETRIC LOADING**

**A.P. Dzyuba , I.A. Safronova, L.D. Levitina**  
*Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine*

The problem of calculating shells of rotation of a variable along the stiffness meridian under asymmetric loading is reduced to a set of systems of one-dimensional boundary value problems with respect to the amplitudes of the expansion of the desired functions in trigonometric Fourier series. An approach to reduce the required number of solutions such one-dimensional problems is proposed. The approach is based on predicting the values of variables along the meridian of expansion coefficients. This allows reducing the computational steps for finding a solution. The results of calculating the stress-strain state of a steel ring plate under asymmetric transverse loading are given as an example

**INFLUENCE OF THE CONNECTING SEAM OF MODELS ON THE RESULTS  
OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF STABILITY  
CYLINDER SHELLS**

**A.P. Dzyuba, P.A. Dzyuba**  
*Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine*

The results of experimental researches of the effect of the connecting seam on the stability of cylindrical shells under the conditions of separate action of longitudinal compression and torsion are presented.

Models of cylindrical shells are made, as a rule, of sheet materials. In this case, the edges of the rectangular blanks are overlapped by welding or glue. As a result of this manufacturing technology, a local (in 2 wall thickness shell) thickening occurs along the shell model generatrix.

This paper presents the researches of experimental studies to determine the effect of such a connecting seam on the critical strength of buckling of cylindrical shell models under compression and torsion.

**ON THE DYNAMICS OF THE SPREAD OF INFECTIOUS DISEASES**

**N.V. Varekh, N. L. Kozakova, A.A. Lavrentiva**  
*Oles Honchar Dnipro National University*

A mathematical model of the spread of the epidemic is considered, taking into account the incubation period. The effect of delay on the dynamics of the spread of Ebola has been numerically investigated. Conducted studies and comparisons with the classic model without delay leads to the conclusion that taking into account the delay retains the overall course of the disease. But taking into account the incubation period leads to a faster spread of the disease.

**Keywords:** incubation period, system of differential equations, argument delay.



## VALIDATION OF GENERALIZED MODEL FOR DEFORMATION CURVE FOR STRUCTURAL STEELS

H.Kozbur, O.Shkodzinsky

Ternopil National Technical University

A new method of generating a generalized deformation curves is considered in the publication. The results of some of the simplest material load sample experiment are needed to build a model. The model assumes finding a single parameter as the material constant. A model parameters search algorithm, model validation method, and key results for several types of structural steel are described.

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЕФОРМУВАННЯ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА ТА ФІЛЬТРАЦІЇ МЕТАНУ У ВИБОЇ ГІРНИЧОЇ ВИРОБКИ ПОБЛИЗУ ТЕКТОНІЧНОГО ПОРУШЕННЯ

Круковська В.В.

*Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України*

При проведенні гірничої виробки по вугільним пластам, що містять метан, зміна поля напружень навколо неї призводить до розповсюдження зони підвищеної тріщинуватості, починається процес фільтрації метану з вугільного пласта до виробки. Досить часто при проведенні виробок перетинаються тектонічні порушення, які оточені перем'ятим, порушеним вугіллям, фізико-механічні властивості якого значно відрізняються від властивостей в непорушеній зоні. Тому трапляється, що в таких зонах процеси деформування і фільтрації метану набувають динамічного характеру, відбуваються викиди вугілля і метану, які загрожують безпеці ведення гірничих робіт. Для вивчення факторів розв'язування небезпечних динамічних явищ за допомогою методів чисельного моделювання було розроблено відповідну математичну модель.

$$c_g \frac{\partial u}{\partial t} = \sigma_{ij,j} + X_i(t) + P_i(t); \quad \frac{\partial p}{\partial t} = \frac{K}{2m\mu} \left( \frac{\partial^2 p^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 p^2}{\partial y^2} \right) + q(t); \quad K = k_{II} + k(\sigma_{ij});$$

де  $c_g$  – коефіцієнт демпфування, кг/с/м<sup>3</sup>;  $u_i$  – переміщення, м;  $t$  – час, с;  $\sigma_{ij,j}$  – похідні від компонент тензору напружень, МПа/м;  $X_i(t)$  – проекції зовнішніх сил, що діють на одиницю об'єму твердого тіла, Н/м<sup>3</sup>;  $P_i(t)$  – проекції сил, зумовлених тиском газу в тріщинно-поровому просторі, Н/м<sup>3</sup>;  $p$  – тиск газу, МПа;  $K$  – абсолютна проникність вугілля, м<sup>2</sup>;  $m$  – пористість;  $\mu$  – в'язкість газу;  $q(t)$  – функція газовиділення;  $k_{II}$  – проникність вугілля в порушеній зоні, м<sup>2</sup>;  $k$  – проникність, обумовлена зміною поля напружень, м<sup>2</sup>.

Початкові і граничні умови:

$$\sigma_{yy}|_{t=0} = \gamma H; \quad \sigma_{xx}|_{t=0} = \lambda \gamma H; \quad u_x|_{t=0} = 0; \quad u_y|_{t=0} = 0; \quad p|_{t=0} = p_0; \quad p|_{\Omega_3(t)} = p_0; \quad p|_{\Omega_4} = 0,1 \text{ МПа};$$

де  $\lambda$  – коефіцієнт бічного розпору;  $p_0$  – тиск метану в непорушеному масиві, МПа;  $\Omega_1$  і  $\Omega_2$  – вертикальні і горизонтальні межі зовнішнього контуру;  $\Omega_3(t)$  – межі області фільтрації, що змінюються у часі;  $\Omega_4$  – внутрішній контур (гірничі виробки).

В порушеній зоні необхідно задати знижені значення зчеплення вугілля, проникності  $k_{II}$  і міцності вугілля на розтяг. Порожнина викиду моделюється за критеріями належності скінченних елементів зони непружних деформацій, спричинених

напруженнями розтягу, і перевищення градієнтом фільтрації метану критичного значення, рис.1.

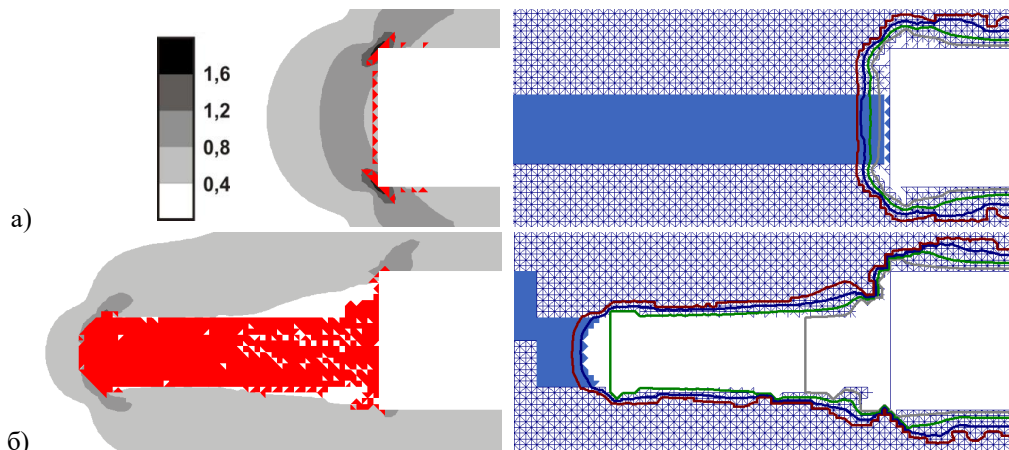


Рис. 1 – Зміна поля напружень і зони непружних деформацій (ліворуч), ізобари відносного тиску метану (праворуч) а) поза зоною впливу тектонічного порушення; б) в порушеній зоні

## MODELING OF LOCALIZED OBJECT MOTIONS BY DISCRETE SINGULARITY METHOD

A.V. Amurov, Iu.V. Brazaluk, D.V. Yevdokymov

*Oles Honchar Dnipro National University*

Discrete singularity method refers to computational potential theory and shows all advantages, which are specific for this field of computational analysis. On the other hand, it is Lagrangian numerical method. The considered method is especially popular in computational fluid dynamics. The traditional discrete singularity method is compared with the regular direct discrete singularity method proposed by the authors. Numerical solutions of test problems show that the proposed approach provides better accuracy under almost the same consumption of computer resources. The considered method is suitable for analysis of localized object motions, including the case of specific velocity of the object relatively moving media. A new problem of interactions between discrete singularities due to some unmovable field is considered too. The last problem is proposed to use as a mathematical model for corona-virus propagation process, which is extremely actual at the moment.

## ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ МНОГОФАЗНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ

Д.В. Евдокимов

*Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара*

Практика космических исследований показала, что многофазные системы в условиях микрогравитации представляют собой существенную проблему для развития космических технологий. В отличие от обычных наземных условий нормальной гравитации, в которых частицы дисперсной фазы (твердые частицы, пузырьки газа,

капли жидкости) под действием силы тяжести и силы Архимеда претерпевают процессы седиментации или флотации, то есть, гравитационной сепарации, в условиях микрогравитации указанные эффекты малы в сравнении с другими физическими явлениями из-за малости самой гравитации. Такая ситуация характерна не только для космических кораблей и орбитальных станций, пребывающих в инерциальном полете, но и для микрочастиц пыли, взвешенных в атмосфере, или малых частиц, взвешенных в воде различных водоемов. Однако в атмосфере и водоемах имеются иные механизмы очистки матричной фазы от частиц дисперсной фазы, например, атмосферные осадки эффективно очищают атмосферу от пыли. Подобные механизмы на борту орбитальной станции трудно даже себе представить. Поэтому многофазные системы могут, медленно эволюционируя, существовать на борту космических кораблей и орбитальных станций, находящихся в инерциальном полете, на протяжении достаточно долгого времени, оказывая влияние на протекание разнообразных гидромеханических и тепломассообменных процессов. В то же время, наличие дисперсных фаз, взаимодействующих между собой, меняет физико-химические свойства жидких и газообразных сред, находящихся в условиях микрогравитации и подвергающихся интенсивным технологическим или иным воздействиям, до такой степени, что это следует учитывать при проектировании релевантных технологий. В ходе эксплуатации Международной космической станции имело место несколько случаев подобного рода. Вопросам моделирования процессов эволюции многофазных систем в условиях микрогравитации, в том числе и не имеющих аналогов в наземных условиях, посвящена настоящая работа.

Ряд физических эффектов, которыми традиционно пренебрегают в условиях нормальной гравитации, оказываются весьма существенными для движения частиц дисперсной фазы в условиях микрогравитации. В первую очередь, это так называемый эффект Марангони – движение частиц дисперсной фазы под действием термокапиллярных или концентрационно капиллярных сил. К эффекту Марангони близки по физическим проявлениям термофорез и диффузиофорез. Как видно из самого названия микрогравитация, в таком состоянии массовые силы малы, но конечны и преимущественно имеют инерциальное происхождение (эффекты самогравитации и электромагнитные силы в емкостях ракетно-космической техники встречаются достаточно редко). Инерциальные массовые силы могут иметь периодическую (колебательную) или аperiodическую природу. Под действием указанных массовых сил частицы дисперсной фазы вступают в медленное флотационное или седиментационное движение. При этом они вызывают движение окружающей жидкости и сами подвержены влиянию движений жидкости, от них не зависящих. К последним следует отнести термокапиллярную конвекцию (концентрационнокапиллярную конвекцию), слабую свободную конвекцию, малые вынужденные движения жидкости, возможные движения жидкости под действием сил поверхностного натяжения на свободных поверхностях или границах раздела несмешивающихся жидкостей, а при наличии в системе фазовых превращений стефановские течения (гидродинамические эффекты фазовых переходов). Диффузионные процессы в условиях микрогравитации также весьма отличны от традиционных, так, например, в условиях малого поля массовых сил и при малости конвективных членов в соответствующих уравнениях следует учитывать слагаемые, отражающие эффекты Соре, Дюффора, связанной диффузии и тому подобные, то есть, диффузионный тепломассообмен в условиях микрогравитации приходится описывать краевыми задачами для системы уравнений Онзагера или ее обобщений.

Следует отметить, что перечисленные выше физико-химические эффекты могут как проявляться в рассматриваемых многофазных системах, та и не проявляться в них в зависимости от специфических особенностей конкретной системы и, более того, они могут иметь существенно различные количественные масштабы с точки зрения влияния на движение частиц дисперсной фазы, поля температур и концентраций в несущей фазе, однако все они малы в сравнении с конвективными эффектами в наземных условиях, что позволяло пренебрегать или там, но вынуждает учитывать в условиях микрогравитации, строя принципиально новые математические модели. В силу малости всех вышеперечисленных эффектов следует ожидать, что движение жидкости будет происходить, соответственно, с малыми скоростями, а с учетом малых размеров частиц дисперсной фазы эти частицы будут двигаться при малых числах Рейнольдса, то есть, в режиме течения Стокса. Строго говоря, малость чисел Рейнольдса, отражающая относительную малость конвективных эффектов в уравнениях Навье-Стокса и по аналогии в иных уравнениях переноса субстанции, входящих в математическую модель, не означает автоматического перехода к модели течения Стокса. Но, поскольку в условиях микрогравитации на борту космических аппаратов речь может идти только о геометрически ограниченных областях, в которых сходится разложение А. Уайтхеда для уравнения Навье-Стокса по малому числу Рейнольдса, то течение Стокса (как стационарное, так и нестационарное) можно трактовать, как нулевое приближение в названном асимптотическом разложении. При необходимости могут быть учтены и последующие члены указанного разложения, что не представляет собой сколько-нибудь существенных трудностей. Для расчета движения объектов дисперсной фазы применялся лагранжевый (объектно-траекторный) подход, а сами уравнения Стокса решались методом граничных элементов, позволяющим, если это необходимо, определять силы гидродинамического взаимодействия. Применение метода граничных элементов является в настоящее время традиционным выбором при решении уравнений Стокса. Основанием для такого выбора способа решения являются хорошо известные преимущества метода граничных элементов при решении линейных эллиптических краевых задач в областях сложной геометрической формы, а именно к этому классу относятся рассматриваемые здесь краевые задачи для системы уравнений Стокса. Однако, если объекты дисперсной фазы удалены друг от друга на расстояния, значительные в сравнении с их геометрическими размерами, то их взаимное влияние может быть учтено по методу М. Смолуховского, а для промежуточных расстояний при помощи обобщенного метода М. Смолуховского, разработанного автором настоящей работы и опубликованного ранее. Задачи Коши для уравнений движения частиц дисперсной фазы решались также численно методом Эйлера.

Предложенный подход был проиллюстрирован несколькими примерами численных расчетов.

## **GENERALIZED SCHEME OF HYDRODYNAMIC INTERACTION IN MULTIPHASE FLOWS OF SUPERFLUID**

**Iu.V. Brazaluk, D.V. Yevdokymov, O.V. Khaminich  
Oles Honchar Dnipro National University**

The problem of multiphase flow with superfluid main phase has not been properly investigated yet. According to modern conception of superfluidity proposed by L.D. Landau, a superfluid consist of two independent liquids: the first one is superfluid liquid

corresponding to usual ideal incompressible fluid and the second one is ordinary viscous fluid. The velocity field in such multiphase flow is rather small so that it can be assumed what the viscous fluid moves in Stokes mode. It means that the hydrodynamic problem is completely linear, what gives an opportunity to apply for its solution boundary element method. If the disperse phase particles are situated enough far one from another, they can be represented in the obtained integral equations as discrete singularities. Lagrangian approach is used for calculations of motions of disperse phase particles and Euler's scheme is applied for numerical solution of correspondent ordinary differential equations. The considered problem and the proposed approach for its analysis are illustrated by several examples of numerical calculations.

## **4. ТЕХНІЧНА І ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА КОНСТРУКЦІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ**

### **ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СЛОИСТЫХ СИСТЕМ ПРИ НАГРЕВЕ С УЧЕТОМ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И РАЗЛИЧНОЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕГО ИМЕЮЩИХСЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ**

**О.Б. Гуменчук, В.В. Можаровський, С. Морынь, Р.Б. Терлецький**

*Институт прикладных проблем механики и математики НАН Украины  
(Украина); Политехника Опольска (Польша);  
Государственное научное учреждение «Объединенный институт машиностроения  
НАН Беларуси» (Беларусь)*

Развитие и усовершенствование современных приборостроения, машиностроения, электронной, космической, авиационной и иных отраслей техники невозможно без применения новых конструктивных элементов, изготовленных из керамики, стекла, ситалов, кварца и ин. подобных неметаллических материалов. Эти материалы используют самостоятельно, в соединении между собой или с металлическими материалами, часто в качестве их покрытий, обладающих требуемые теплофизические, износостойкие, коррозионные и ин. свойства.

Слоистые элементы получают, в частности, путем нанесения на металлическую или неметаллическую деталь (основание) упрочняющих, защитных или иного функционального назначения покрытий из металлов или неметаллов. При изготовлении или эксплуатации упомянутые слоистые элементы конструкций и приборов могут пребывать в условиях теплового облучения или высоких температур, возникающих в частности, вследствие трения в приповерхностных слоях имеющихся узлов при фрикционном сопряжении, а сами слоистые составляющие элементы иметь различную

прозрачность для теплового излучения.

Влияние теплового излучения в слоистых телах из соответствующими с различными радиационными свойствами, в частности, прозрачностью для излучения, проявляется на поверхностях, в частности – прозрачных областях и поверхностях контакта составляющих. Это влияние определяется особенностями распространения и поглощения подобластями конкретного составляющего слоя не только внешнего теплового излучения, а и собственного (так как эти нагретые подобластями сами выступают источниками излучения). Поглощение и излучение тепловой энергии составляющими слоями в зависимости от их прозрачности имеет поверхностный или объемный характер, а процессы теплообмена излучением могут существенно влиять на тепловое состояние слоистого тела, а также на обусловленное им механическое поведение.

В работе на основании феноменологической теории излучения в приближении неизлучающего материала и теории квазистатической термомеханики предложено вариант математической модели количественного описания обусловленного тепловой нагрузкой термонапряженного состояния слоистых систем с учетом теплового излучения и различной прозрачности относительно него конкретных составляющих слоев.

Разработан способ учета радиационных свойств материалов при помощи спектральных характеристик.

Принимается, что характеристики составляющих слоев системы являются независимыми от температуры и равны средним на промежутке нагрева, а выступающие в системе поверхности – диффузными.

Определение поля излучения и термонапряженного состояния в частично – прозрачных слоях сводится к поэтапному решению задач:

- теории излучения, в которой исходным при нахождении спектральной интенсивности излучения и соответствующих ей тепловыделений  $Q$  в области такого слоя является уравнение переноса в приближении неизлучающего и нерассеивающего материала;

- теплопроводности, в которой тепловыделения  $Q$  используются как удельная мощность непрерывно распределенных источников тепла;

- квазистатической термоупругости, в которой при известном температурном поле определяются параметры обусловленного ним напряженно – деформационного состояния. Здесь значение допустимых напряжений выступает ограничением, которое устанавливает область изменения температуры в слое.

Температура непрозрачных слоев описывается нестационарным уравнением теплопроводности при соответствующих начальных и краевых условиях. Краевое условие на поверхности такого слоя учитывает как теплообмен с прозрачным слоем (бычно при идеальных тепловых контактных условиях), так и радиационный, определяемый потоками энергии поглощенного им излучения, переносящегося в частично-прозрачном слое. Это условие приводит к взаимосвязанности соответствующих задач теории излучения и теплопроводности.

Спектральная интенсивность теплового излучения из поверхности непрозрачной составляющей (слоя) пропорциональна спектральной интенсивности излучения абсолютно черного тела (определяется законом Планка при имеющейся температуре) при определенном коэффициенте пропорциональности – спектральной степени черноты  $\epsilon_\lambda$  (характеризует способность поверхности к излучению). Поглощательное свойство частично-прозрачного материала описываем спектральным коэффициентом направленно – полусферического отражения  $\rho'_\lambda$ . Перенос (ослабление) излучения в

частично – прозрачном слое описываем уравнением переноса, решение которого в приближении нерассеивающего и неизлучающей среды определяется законом Бугера. На каждой из сторон присущих поверхностям раздела сред (слоев) имеет место уравнение баланса потоков энергии излучения, на основании которого падающее излучение выражаем посредством суммы отраженного от поверхности и проходящую сквозь нее. Учитывая диффузность поверхностей в качестве ключевых функций выбираем спектральные плотности потоков энергии эффективного излучения на каждой из сторон поверхностей, составляющими которых являются как отраженная часть падающего на поверхность потока энергии излучения, так и собственное излучение поверхности непрозрачного слоя (тела) или часть лучистой энергии, проходящей через поверхность частично-прозрачного тела (слоя).

Спектральные интенсивности падающего на поверхности излучения с учетом закона Бугера выражаем посредством спектральных плотностей потоков энергии эффективного излучения из частей поверхностей видимых из заданной точки. Тогда (на основании балансовых соотношений относительно радиационных потоков на конкретной поверхности) спектральные плотности потоков энергии эффективного излучения с использованием известных подходов [1] выражаем через потоки на иных поверхностях и получаем систему интегральных уравнений (типа Фредгольма 2-го рода при одномерной относительно пространственной координаты постановке и Вольтера – при двумерной). Эта система уравнений при известных спектральных плотностях потоков энергии собственного излучения нагретых поверхностей и температуры непрозрачного слоя являются исходной при нахождении неизвестных спектральных плотностей энергии излучения. Количество уравнений данной системы интегральных уравнений равно количеству сторон поверхностей принимающих участие в теплообмене излучения. Области интегрирования (в интервалах, входящих в данную систему уравнений) ограничены телесными углами, очерчивающими видимые из данной точки поверхности или их части. Данная система сводится к системе линейных алгебраических уравнений, коэффициенты при спектральных плотностях соответствующих потоков которой вычислены с учетом спектральных зависимостей коэффициента поглощения материала слоя и полусферических спектральных коэффициентов отражения всех имеющихся поверхностей. На основании решения такой системы уравнений в каждой точке частично – прозрачного слоя (тела) вычисляем спектральную интенсивность излучения как функцию спектральной плотности потока энергии собственного излучения или температуры излучающей поверхности, а посредством ее определяем тепловыделение.

Нестационарные температурные поля в составляющих слоях находим численно (методом конечных разностей с использованием неявной разности схемы) из уравнений теплопроводности при имеющихся начальных и краевых условиях.

При известном температурном поле из квазистатистической задачи термоупругости для конкретной слоистой системы находим пространственный и временный расклады напряжений.

Как пример проведено числовые исследования тепловыделений, температуры и напряжений в металлической пластине с полупрозрачным покрытием при выбранных условиях нагрева.

#### Литература

*Hachkevych A., Humenchyk O., Gajek M.* Thermomechanical behavior of semitransparent bodies with cavities under thermal radiation // *Journal of Mathematical Sciences*, Vol. 178, № 5, November, 2011. – P. 496-544.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке в рамках научного проекта ВБ-460 (2020-2021) совместного конкурса научных проектов НАН Украины и НАН Беларуси.

## **ON ONE METAL-RESIN ANCHOR AND ROCK INTERACTION MATHEMATICAL MODEL**

**O. P. Krukovskiy, G.I. Larionov Dr Sci**

*National Academy, institute of geotechnical mechanics, Dnipropetrovs'k, Ukraine*

The paper is devoted to point evaluating of numerical modeling method results. The point evaluating result is in analytical form as univariable functions multiplication one. Obtained expression is applied for function analyses in point's vicinity. Application is demonstrated the important scientific problem solution: anchor interaction parameters with taking into account the transfer mechanism of "anchor bar – resin - rock" system. The modified general N. E. Zhukovsky task solving is used for shear borehole surface stress distribution obtaining. The way allows gaining anchor interaction shear stress intensity dependence with taking into account the parameters: pretension rebar value, length and anchor diameter, thread rebar and surface borehole one steps, modulus of elasticity for rebar, fixed compound and rock . Numerical investigation with finite element method had conducted. Data analysis allows to do conclusion about corresponding two approach results in quality and quantity senses.

## **NUMERICAL SIMULATION OF THE INJECTION A STRENGTHENING COMPOSITION IN CRACKED ROCKS**

**Krukovskiy O.P., Krukovska V.V.**

*Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov of NAS of Ukraine*

Driving mine workings in highly fractured rocks is a serious problem and the use of injection anchors is one of the its solutions. The aim of this work is to develop mathematical model for studying the influence of the filtration area formation around the mine on the process of a polymer injection. The coupled processes of rock deformation and filtration of liquid polymers are described. The problem is solved in an elastoplastic setting. For the solution, the finite element method is used. It is taken into account that the stress field is having the influence on the rock permeability, changes in the polymer pressure are influencing on the stress state of the rock at each time iteration. Mechanical and filtration properties of the rocks are changing during solidification of the polymer. The results of the calculations are the values of geomechanical and filtration parameters at various time iterations.



## **THE PLASTICITY PROBLEM SOLVING METHOD FOR THE AXISYMMETRICAL LAYERED SOLIDS UNDER THERMO-FORCE LOADING AND RADIATION**

**Babeshko M.E., Savchenko V.G.**

*The S.P.Timoshenko Institute of Mechanics of the NASU*

The method of numerical study of the stress-strain state of layered bodies of revolution under thermo-force loading and irradiation is proposed. The thermoplasticity theory equations for isotropic materials and the elasticity theory equations for orthotropic material are used. For convenience of construction of the algorithm, the relation between the components the stress and strain tensors are reduced to the Hooke's law in general form for the orthotropic body with additional terms. The temperature and irradiation dependence of the physical – mechanical properties of the materials is taken into account. The process of successive approximations at an arbitrary loading stage is constructed. The numerical example is given.

## **STRENGTHENING OF THE RESTORED SURFACE LAYER OF STEEL 45 BY LASER BORING**

**Cherneta O., Kushnir R.**

*Dniprovskiy State Technical University*

By means of the proposed technologies, the relationship and strengthening of the optimal modes of recovery of the restoring layer and the optimal laser treatment modes with bat-retaining straps are chosen. The microstructural, X-ray diffraction studies of the restored surfaces of the cams of the distributing shaft of the carium were carried out, the wear resistance and micro hardness of the working surfaces were determined. The strengthened surface layer has a complex structure and generally contains a mercenic base with thin layers of borides, carbides. The microhardness of the processing zone rises 3-4 times ( $N_{\mu}$  6500-7000 MPa).

**Keywords:** technologies, relationship, laser treatment, microhardness, laser boring.

## **STRESS CONCENTRATION AROUND CIRCULAR HOLE IN RECTANGULAR PLATE IN THE PRESENCE OF ELLIPTICAL INCLUSIONS**

**E. L. Hart, Y. V. Rybalko**

*Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine, Dnipro*

The stress-strain state (SSS) of a rectangular plate with one round hole surrounded by two or four elliptical inclusions is investigated. The finite element analysis of the influence of the distance between the hole and inclusions, their quantity, location method and mechanical properties on the value of the stress concentration coefficient is carried out.

Based on the analysis of the obtained results, it can be concluded that there is a substantial influence of the distance between the hole and inclusions, their location, and also about influence of material properties of inclusions on the SSS of plate at the hole location.

A new mechanical effect was discovered related to the influence of a certain arrangement of elliptical inclusions (“hard” or “soft”) around a circular hole on the displacement of the areas of maximum stresses in a chosen direction. This makes it possible to control the location of stress concentration zones around the hole due to a certain location of inclusions.

## **MATHEMATICAL MODELING OF WEAR ASSESSMENT ROLLING BEARINGS**

**Shmatko D., Novickiy V.**

*Dniprovskiy State Technical University*

In the given work the method of noise-acoustic non-destructive control during carrying out of diagnostics of bearings of rolling of mats of wheels of cars is considered. The proposed non-destructive method of control provides an opportunity to check the efficiency of the selected lubricant, thereby increasing the life and performance of the bearings. A laboratory installation for the diagnosis of roller bearings has been created, which allows to obtain their acoustic parameters depending on the load of the bearing unit, the time of application and application of different types of lubricants in bearings. The mathematical model developed by the authors is aimed at determining the degree of wear of bearing shafts and allows them to predict their possible work life based on the received noise-acoustic parameters.

**Key words:** bearing, non-destructive control, diagnostics, acoustic parameters, lubricants, laboratory setting.

## **MODELING AND MANAGEMENT OF THE CUTTING PROCESS OF WEARING CAR TIRES DURING THEIR RECYCLING**

**Sasov A., Nikolaeva A.**

*Dniprovskiy State Technical University*

As a result of this work, regularities of changes in operating parameters are determined when cutting worn out car tires 195/65R15 with a diameter of 662 mm with a cutting tool made of R6M5 alloy, which provide an increase in the wear resistance of the cutting tool, cost value close to the minimum and maximum performance. The process of wear of the back surfaces of the cutting tool is considered as a controlled process. It has been established that by controlling the cutting speed and the feed of the cutting tool, it is possible to change the speed of the wear process of the cutting tool, that is, to increase the operating time of the cutting tool. Calculated wear curves of the cutting tool from alloy R6M5 and its wear rate in accordance with the control of operating parameters when cutting a worn out car tire in half. Solving the problem of managing regime parameters improves the efficiency of mechanical machining and complements the mathematical and informational support of computer-aided design of technological processes used for recycling used tires

**Key words:** regime parameters, cutting speed, cutting tool feed, cutting forces, pneumatic tire, tire utilization, wear rate, control quality.

**DETERMINING THE ELASTOPLASTIC AXISYMMETRIC STRESS-STRAIN STATE OF THIN LAYERED SHELLS FROM ISOTROPIC MATERIALS WITH DIFFERENT PROPERTIES IN TENSION AND COMPRESSION**

**Babeshko M.E.**

*The S.P.Timoshenko Institute of Mechanics of the NASU*

The procedure of numerical investigation of axisymmetric elastic-plastic stress-strain state of the thin layered shells of revolution with allowance for the different behavior of isotropic materials in tension and compression is proposed. Two variants of constitutive equations are used. The constitutive equations with allowance for the third deviatoric stress invariant are used. Also the constitutive equations, containing the mixer invariants of stress tensor are used. The numerical example is given.

**ON AN IDENTIFICATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF THE ORTHOTROPIC MATERIALS WITH DIFFERENT TENSILE AND COMPRESSIVE MODULI IN THE THERMOELASTICITY PROBLEMS**

**Savchenko V.G.**

*The S.P.Timoshenko Institute of Mechanics of the NASU*

The method of numerical stage of the non-axisymmetric elastic stress-strain state of laminated rotational bodies of cylindrically or rectilinearly orthotropic materials with different properties in tension and compression under non-isothermal loading is elaborated. The various ways to construction of compliance matrix are considered. To solve the boundary-value problem, the process of successive approximation is used. Some numerical results are presented. The analysis of the received by various methods results is given.

**DETERMINATION OF THE ULTIMATE INCLINATION ANGLE OF THE CONVEYOR BELT**

**R.V. Kiriia, V. F. Monastyrskyi, A. M. Smirnov**

*Institute of Geotechnical Mechanics named by N. Poljakov of NAS of Ukraine*

The analytical dependences of the ultimate inclination angle of the conveyor belt transporting large pieces bulk are obtained. At the same time, various roller types were considered: rigid, cushioned and suspended on a rope stand. The conveyor belt is a flexible heavy inextensible thread moving along the roller bearings of the conveyor. Together with the belt, large pieces of load move at a certain distance, and interact with the roller bearings of the conveyor. When large pieces of load move through the roller support due to the deflection of

the belt, the velocity vector of the gravity center of the piece changes its direction. Based on the obtained dependences, it was found that the ultimate inclination angle of the belt conveyor transporting large pieces load decreases with an increase in belt speed and the weight of large pieces load, and increases with an increase in belt tension and the maximum size of a load piece.

## THE INVERSE PROBLEM OF DETERMINING THE MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE LAYER

V.I. Kuzmenko, N. L. Kozakova

Oles Honchar Dnipro National University

A scheme is proposed for solving the planar problem of restoring the elastic modulus and density of an elastic layer that is under its own weight. The layer has an empty notch and displacements at its upper boundary are known. The direct problem is solved by the finite element method in a variational formulation. The task of restoring the mechanical characteristics of the layer was solved by the method of local variations. The described methodology may be of interest to mining and construction engineers in the study of methods for calculating the stress-strain state of soils.

**Keywords:** solution of the inverse problem, deformation modulus, density, variational formulation of the problem, finite element method, local variation method.

## ПОБУДОВА КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

<sup>1</sup>Стеблянюк П. О., <sup>2</sup>Дзюба В. А.

<sup>1</sup>*Університет митної справи та фінансів, Дніпро*

<sup>2</sup>*Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет», Черкаси*

В доповіді пропонується новий варіант побудови спеціалізованої комп'ютерної системи, яка буде використовувати чисельно-аналітичний метод для проведення розрахунку параметрів напружено-деформованого стану циліндричних оболонок зі змінною товщиною. Основну увагу зосереджено на актуальності та практичному значенні спеціалізованої комп'ютерної системи, в основу якої покладено комбінований метод отримання достовірних результатів підвищеної точності.

Розглянуто сучасні системи інженерного аналізу та їх детальні характеристики. Виконано аналіз спеціалізованих пакетів прикладних програм для розрахунків напружено-деформованого стану, де виокремлено їхні переваги та недоліки. Досліджено існуючі наукові праці в галузі теорії циліндричних оболонок та методів розрахунку тонкостінних оболонкових конструкцій, зокрема відшукування розв'язку задач із підвищеною точністю.

Деталізовані із доведенням розрахункові формули, на яких буде ґрунтуватися робота спеціалізованої комп'ютерної системи. Описана система дає змогу вирішувати актуальні проблеми механіки деформівного твердого тіла, тобто буде успішною альтернативою традиційним комп'ютерним системам.

Запропоновано поетапний обчислювальний алгоритм з використанням комбінованих ітераційних схем, який зводиться до розв'язання системи лінійних

алгебраїчних рівнянь з використанням ітераційних методів, і дозволив покращити збіжність комбіновано-аналітичного методу.

## MODELING OF FLOWS OF A TWO-LAYER FILM OF A NONLINEARLY VISCOUS FLUID ALONG A CYLINDRICAL SURFACE

Tonkoshkur I.S., Vietrov D.M.

Dnieper National University named after Oles Honchar

The problem of the joint flow of a two-layer liquid film and gas along the surface of a circular cylinder is considered. It is assumed that the flow is stationary, waveless, and axisymmetric. A model of a viscous fluid based on the equations of continuity and motion is used to describe the flow of liquid films. The conditions of “sticking” are set on a solid surface, and the conditions of speed and stress continuity are set on the liquid-liquid interface. The tangential stress at the liquid-gas interface is considered given. The rheological model of the Ostwald de Ville fluid is used. To simplify the initial systems of differential equations, the small parameter method was used. Solutions to simplified problems are obtained in the form of quadratures. The results of calculations by the proposed method are presented.

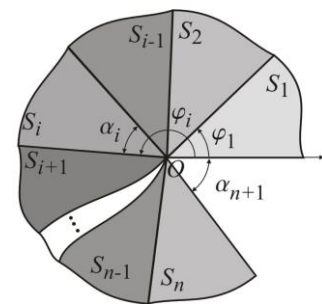
## ПОЗДОВЖНІЙ ЗСУВ СКЛАДЕНОГО АНІЗОТРОПНОГО КЛИНА

М.І. Махоркін<sup>1</sup>, Т.А. Скрипочка<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Інститут прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я.С.Підстригача НАН України.

<sup>2</sup>Львівський національний аграрний університет

Зважаючи на останні тенденції розвитку техніки, значний інтерес становлять методики вивчення напруженого стану в околі концентраторів напружень, що містяться в елементах конструкцій, зроблених із анізотропних матеріалів. З огляду на це, в роботі, за умов поздовжнього зсуву, розглянуто напружений стан складеного анізотропного клина, отриманого внаслідок з'єднання декількох різнорідних клинів, (див. рис.).



Для моделювання такої багатоклинової системи використано методику, запропоновану у працях Я.С. Підстригача, Ю.М. Коляна [1] та адаптовану для багатоклинової системи [2]. Згідно неї тіло з одномірною неоднорідністю розглядається як єдине ціле за допомогою подання величин, які описують напружено-деформований стан (переміщень, деформацій, напружень) та коефіцієнтів диференціальних операторів, що фігурують у ключових (основних) рівняннях і співвідношеннях у вигляді кусково-неперервних функцій

$$f(\xi) = f_1(\xi) + \sum_{i=1}^{n-1} [f_{i+1}(\xi) - f_i(\xi)] S_{\pm}(\xi_1 - \xi_1^{(i)}).$$

Тут  $S_{\pm}(\xi_1 - \xi_1^{(i)})$  – асиметрична одинична функція Гевісайда;  $\xi$  – узагальнена координата в просторі  $R^3(\xi_1, \xi_2, \xi_3)$ ;  $\xi_1^{(i)}$  – координата поверхні спряження матеріалів;  $f_i(\xi)$  – відповідно, шукані переміщення або компоненти напружень та відомі функціональні залежності коефіцієнтів диференціальних операторів в „ $i$ ”-й однорідній області –  $\xi_1^{(i)} < \xi_1 < \xi_1^{(i+1)}$  ( $f_i(\xi)$  – розуміється у сенсі узагальненої функції).

Застосування цього підходу до визначальних співвідношеннях теорії пружності для випадку циліндричної анізотропії [3], звело з'ясування напружено-деформованого стану до відшукування розв'язку частково-виродженого диференціального рівняння із кусково-сталими коефіцієнтами

$$r^2 \frac{\partial^2 w}{\partial r^2} + r \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{\partial^2 w}{\partial r \partial \varphi} + rd(\varphi) \frac{\partial^2 w}{\partial \varphi^2} = \sum_{i=1}^n C_2^i(r) \delta_+(\varphi - \varphi_i),$$

де  $C_2^i(r)$ ,  $d(\varphi)$  – відомі величини;  $\delta_+(\varphi - \varphi_i)$  – дельта функція Дірака.

Його розв'язок подано у вигляді рекурентних виразів, що уможливило аналітично-числове з'ясування характеристик напруженого стану для довільної кількості компонент клина за різних крайових умов.

1. Подстригач Я.С., Ломакин В.А., Коляно Ю.М. Термоупругость тел неоднородной структуры. М.: Наука, 1984, 368 с.
2. Makhorkin M., Sulym H. On determination of the stress-strain state of a multi-wedge system with thin radial defects under antiplane deformation // Civil and environmental engineering reports. – 5. – 2010. – P.235-251.
3. Акоюян В.Н. Смешанные граничные задачи о взаимодействии сплошных деформируемых тел с концентраторами напряжений различных типов. Ереван: Изд. «Гитуцюн», 2014. 323 с.

## 5. СУЧАСНІ ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ

### КОНЦЕПЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ НЕМАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Стеблянко П.О., Крилова Т.В., Карімов І.К., Волосова Н.М., Дерезь Є.В., Худа Ж.В., Тонконог Є.А.

*Університет митної справи та фінансів,  
Дніпровський державний технічний університет*

В доповіді наведено результати ініціативної науково-дослідної роботи **концепція математичної підготовки студентів нематематичних спеціальностей** кафедри вищої математики Дніпровського державного технічного університету, яка виконувалась авторами з 01.09.2017 року по 30.06.2020 рік.

Здійснена реалізація положень запропонованого варіанту концепції на засадах **компетентнісного та особистісно орієнтованого підходів** в навчальному процесі.

**STRUCTURE OF THE METHODOICAL SYSTEM OF TRAINING STUDENTS  
IN DISCIPLINE "BASICS OF INFORMATICS AND APPLIED LINGUISTICS"  
SPECIALTIES "PHILOLOGY"**

**Volosova N.M.**

*Dniprovsk State Technical University*

Modern applied linguistics covers a wide range of issues related to the practical solution of the problems of language use: the creation of oral transcription systems, transliteration of foreign words, systems of shorthand; standardization of terminology; creation of artificial languages, automated information search systems; development of methods of automatic annotation, abstracting, machine translation; creation of speech synthesizers.

The subject of the practical classes in the discipline is devoted to the solution of applied problems of linguistics by means of modern information technologies and contains, as standard tasks, aimed at mastering basic skills of working with text in the MS Word text editor; with spreadsheets, graphs and charts in MS Excel; to create and present presentations of MS POWER POINT; machine translation and editing technologies and problematic combined tasks.

For each topic of the practical work methodical instructions have been developed, containing the purpose and the order of performance of work, variants of individual tasks, control questions for introspection and preparation for protection of the completed work.

**STATISTICAL ANALYSIS OF JUDICIAL DECISIONS BASED ON THE RESULTS  
OF THE PRACTICAL CONSTRUCTION OF THE THURSTONE SCALE**

**Derets Y. V., Krivulia M., Les V.**

*Dniprovskiy State Technical University*

The paper provides a statistical analysis of the practical implementation of building the Thurstone scale. The L. L. Thurstone model is designed to measure people's attitudes to certain phenomena or processes. In a study of students of sociologists, the attitude of consumers to the quality of the organization of work of the well-known ATB supermarket chain was investigated. The initial list of estimations contained 32 questions that reflected the attitude of customers to certain aspects of the stores. Statistical analysis of the results of judicial decisions showed that part of the estimations was of great importance quartile deviation. At the same time, a further correlation analysis of judicial decisions on such issues revealed a split on additional grounds. In the traditional construction of the scale of questions, estimations of this nature should be rejected, as a result, for some of the respondents, the mapping will be less accurate. Based on the results of the work, it can be concluded that it is advisable to combine in such studies the procedures for constructing a rating scale with a correlation analysis of judicial decisions. In the case of revealing a statistically significant dependence of judicial decisions on additional features (age, gender, level of education, etc.), it is possible to divide the judges into groups and further build separate questionnaires for various groups of respondents.

## **TEACHING HIGHER AND APPLIED MATHEMATICS USING DISTANCE LEARNING**

**Derets Y. V.**

*Dnipro State Technical University*

The work explores the teaching of higher and applied mathematics in the context of the interaction of a teacher with students in a virtual space. The influence on the method of teaching the phenomenon of clip thinking, that is, fragmented perception of information, which is inherent in a significant part of modern students, is examined. The requirements are formulated that are necessary for the purposeful formation of students' ability to analyze, synthesize information, consistent logical conclusions during the study of the course of higher and applied mathematics. The interaction of students among themselves in a virtual environment when solving educational problems and the systematic "feedback" in the work of the teacher with students are considered as factors that positively affect motivation. The necessity of repeated repetition of educational material in the form of short tests, video content, reference circuits and tables, the use of alternation of different ways of providing information is substantiated.

## **ЗНИЖЕННЯ СТОРОННЬОГО ДЕСТРУКТИВНОГО КІБЕРНЕТИЧНОГО ВПЛИВУ ЗА ДОПОМОГОЮ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**Тарасенко Ю.С. к.ф.-м.н., доцент**

**Кузьменко Д.С. студент**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро  
Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій*

В епоху глобальної інтенсифікації інформаційних процесів і їх проникнення в усі сфери (соціальну, політичну, економічну та інші) діяльності людини, коли практично кожному з них доводиться виконувати різні завдання, взаємодіючи з численними елементами соціально-технічної системи [1], залежність цих індивідів від інформаційних систем і мереж та їх уразливість щодо стороннього ворожебного кібернетичного впливу постійно зростають. Зрештою травмується психіка людини, а це у свою чергу може спонукати її до розголошення інформації з обмеженим доступом (ІзОД). Саме тому соціальні інженери в пошуках захисту своїх об'єктів від кібернетичного тероризму (КБТ), здійснюваного на першому етапі з допомогою кібернетичної розвідки (КР) з послідуючій реалізацій кібернетичних атак (КБА), беруть до уваги психологічний стан колективу. Як правило, у сучасних організаціях (установах, компаніях) потенційними жертвами КР та КБА можуть бути адміністратори, начальники, користувачі та навіть більш чи менш знайомі будь-кого зі згаданих категорій осіб [2]. Таким чином очевидна актуальність і необхідність упровадження методів соціальної інженерії (СІ) з метою оцінки та послідуючого захисту інформаційної безпеки в соціально-технічних системах.

Методи соціальної інженерії (або просто соціальна інженерія) – це методи отримання необхідного доступу до інформації, які засновані на особливостях психології людей. Кінцевим результатом цих методів є отримання доступу до конфіденційної інформації, паролів, банківських даних та іншого роду інформація, яка циркулює в системі. Хоча термін соціальної інженерії з'явився не так давно, однак самі



методи отримання інформації такими способами використовуються досить довгий період часу. Так наприклад, співробітники Центрального розвідувального управління і Федеральної служби безпеки, які хотіли б залучити деяку державну таємницю, політики і кандидати в депутати, та й ми самі, при бажанні отримати щось, часто навіть не розуміючи цього, використовуємо методи соціальної інженерії [3]. Таким чином, залучення грамотного соціального інженера, який в процесі співбесіди буде вміло ставити запитання, оцінювати відповіді на них і на основі запитань, в простій співбесіді зможе дати більш точну та вивірену характеристику і оцінку нового працівника. Саме в такому ключі соціальна інженерія вже перестає бути методом впливу, а несе інформаційний характер і на основі цього аналізу можлива оцінка майбутнього працівника або нинішнього співробітника на предмет ризику так званого «джерела витоку інформації», - як наслідку навмисного спричинення, або абсолютно не навмисних дій. При такого роду оцінці персоналу можливо говорити о том наскільки людина та взагалі соціально-технічна система схильна до впливу соціального інженерінгу та можливих КБА.

Очевидно, що соціальна інженерія має багатий арсенал методики технологій захисту від КР та КБА. Однак на думку авторів, серед основних загроз інформаційній та кібербезпеці за типу реалізації є комбінації технічних та психологічних факторів прямого впливу на людину. Супутні уразливості зростають, коли сама людина надає можливість, за допомогою цифрових пристроїв та систем, в яких так чи інакше циркулює, зберігається та обробляється інформація. В наслідок чого зловмиснику, методами психології з арсеналу СІ, відкривається вплив на людину і, як результат, полегшується отримувати необхідний доступ до службової таємниці. Комбінуючи апаратно-програмні комплекси і методи та звичайну психологію, цей метод включає в себе базовий метод виду як прямий вплив. У даному випадку соціальний інженер у ролі зловмисника має можливість напряму застосовувати на людину. А саме, спочатку він шукає інформацію про цю людину, включаючи його інтереси та образ мислення. Якщо є можливість він проводить первинну оцінку, спостерігає як людина себе поводить, що вона каже. На основі цих даних визначає для себе як поставити діалог, як поводитись з ним, як говорити з людиною, як вести розмову з цією людиною, що можна сказати, в яких моментах потрібна делікатність з цією людиною. Соціальний інженер, зможе вміло імпровізувати, навіть без спостереження за людиною. Це все для того, щоб отримати потрібну інформацію в звичайному діалозі ненав'язливо, поступово. Це може буде неробоча та навіть не домашня обстановка. Зловмисник вибере місце де людина зможе розслабитись, спокійно говорити, тобто такий соціальний інженер зробить все таким чином, що ціль впливу буде цілком довіряти, а при повній довірі до зловмисника людина сам того не розуміючи видає необхідну інформацію. Цей ефект досягається саме розумінням інтересів, урахуванням поведінки людини його потреб наприклад, потреба висказатися. Людина прагне виговоритися і саме в цей момент можна дізнатись різного роду інформацію.

Таким чином, акцентував серйозно увагу моніторингу соціальних мереж соціально-технічної системи, належить з особливою пильністю віднестись насамперед к підбору персоналу власної соціальної служби аж до аналізу умов роботи медперсоналу. Легше діяти випередження КБА, чим виправити наслідок ей успішної роботи.

#### **Список використаних джерел**

1. [https://studref.com/366273/menedzhment/osnovy\\_upravleniya\\_organizatsiey](https://studref.com/366273/menedzhment/osnovy_upravleniya_organizatsiey)

2. Бурячок, В. Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с.

3. <https://efsol.ru/articles/social-engineering.html>

## **АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

**Тарасенко Ю.С. к.ф.-м.н., доцент**

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро  
Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій*

Современный мир жесткой конкуренции на мировом рынке труда стремительно повышает требования к уровню вузовского формирования профессиональной компетенции выпускника. Несмотря на естественное увеличение объема и сложности в овладении учебного материала, возрастания роли преподавателя и важности его непосредственного контакта со студентами, четко прослеживается тенденция (под лозунгом оптимизации учебного процесса и ограничение срока обучения в 4-5 лет) к сокращению так называемой «голосовой нагрузки» в виде лекционных, семинарских и лабораторно-практических занятий. Незыблемым пока остаётся непосредственно сам процесс экзаменационной сессии, результаты последствий которой, как правило, долго и зачастую чрезмерно эмоционально обсуждают не только в педагогических коллективах, но и в студенческой среде. При этом экзаменатора, озабоченного уровнем излагаемого материала, интересует, прежде всего, необходимая последующая корректировка соответствующей дисциплины, а студента, на фоне анализа собственных результатов сессии, зачастую беспокоит уровень социальной справедливости при оценивании экзаменатором знаний одногруппников. Как правило, большинства студентов не интересуют ни дискуссии о правомерности, актуальности или несовременности методических приемов, ни длительные обсуждения о целесообразности расширения использования технических средств обучения с применением компьютерных технологий в виде электронных лекций, тестов, заданий для самостоятельной работы, что прежде всего характерно преподавательской среде.

Очевидно, что в отличие от «меловой педагогики», компьютерные технологии минимизируют непосредственное взаимодействие между преподавателем и студентами, а так же, зачастую не позволяют своевременно корректировать причины возникновения ошибок в познавательной деятельности студента. Как правило, принято выделять следующие основные причины ошибочных ответов: либо из-за незнания материала, либо из-за отсутствия связей между понятиями, либо из-за путаницы с терминами и определениями, либо из-за ошибочного представления (восприятия) [1,2]. К этому перечню источников ошибок следует приплюсовать и чрезмерную заангажированность современной молодежи так называемыми гаджетами. Последние, в виде планшетов и смартфонов, бесспорно имеют свои плюсы в образовательной сфере. Однако есть и минусы, - один из них способствует формированию (прежде всего у студентов младших курсов) ощущения некоего «доступного» априорного знания (как правило, - поверхностного), приводящего к несерьезному отношению ко всей образовательной сфере вуза. Отсюда следует неадекватное отношение студента к занятиям (пропуски, опоздания, учеба спустя рукава и т.д.), приводящее к снижению

качества его профессиональной подготовки. У таких студентов, как правило, не существует авторитетов. Они (в первую очередь это свойственно первокурсникам до первой сессии), заблуждаясь, расценивают процесс обучения в виде легкой прогулки, не задумываясь о том, что учение (обучение) – это тяжелый труд в овладении профессиональными навыками.

В связи с изложенным, для таких студентов (зачастую не только первокурсников) целесообразно непосредственно экзаменационный процесс трансформировать в режим открытого экзамена, что автор этих тезисов неоднократно реализовывал в течении многолетней работы в вузе. Алгоритм такого экзамена заранее озвучивается на первой вводной лекции, методика которого (экзамена) соответствует общепринятым нормам с добавлением публичной защиты перед всей студенческой группой. В таком случае студент заранее нацелен на конечный понятийный результат через публичную защиту своего восприятия (представления) терминов, понятий и определений по соответствующему предмету. Очередность такой защиты среди студентов зависит от последовательности выбора излагаемого материала на протяжении семестра, - т.е. из трех вопросов билета выбирается, как правило, тот, который изучался ранее других и обладал более весомой смысловой нагрузкой. В процессе такой публичной защиты перед всей группой у преподавателя всегда появляется возможность не только выявлять причины возникновения ошибок самого студента и непосредственно обращать внимание всей студенческой группы на эти ошибки, но и акцентировать перед ними понятийную корректировку этих ошибок. Более того, призывая (а в последующем и побуждая) группу к дополнительному обсуждению по допущенным неточностям излагаемого материала, появляется дополнительная возможность повышения индивидуального рейтинга каждого участвующего в обсуждении студента в своей итоговой оценки.

Таким образом, многие ошибочные представления из-за непонимания материала нивелируются и последовательно, вплоть до заключительного студенческого ответа перед группой, у них (у студентов) формируется итоговое целостное представление о предмете и его последующей профессиональной значимости. Более того, столь активное участие группы при индивидуальной сдаче экзамена, помогает преподавателю быть более объективным, что, (невзирая на очевидную чрезмерно повышенную временную и интеллектуальную нагрузку экзаменатора), и способствует повышению уровня социальной справедливости в студенческой группе. Последнее немаловажно для любых последующих аспектов их студенческого бытия, в котором каждый преподаватель, на каждой своей лекции, сдает также экзамен перед своим визави, - студенческой группой.

#### **Список используемых источников**

1. Taber K. S. Student thinking and learning in science: perspectives on the nature and development of learner's ideas. Oxford: Routledge, 2014. 2018p.
2. Крук Н.Н. Проблемы преподавания физики в техническом университете в контексте подготовки учебных планов нового поколения. Белорусский государственный технологический университет Высшее техническое образование Том 2, № 1, 2018.

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРАКТИКУМУ З ЕКОНОМЕТРИКИ

**І.К. Карімов, Г.І. Карімов**  
*Дніпровський державний технічний університет*

Дисципліна “Економетрика” викладається в Дніпровському державному технічному університеті (ДДТУ) як дисципліна самостійного вибору студентів спеціальностей 071 “Облік і оподаткування”, 072 “Фінанси, банківська справа та страхування”, 073 “Менеджмент”. Метою дисципліни є формування у майбутніх фахівців сучасних підходів до моделювання економічних процесів, набуття практичних навичок побудови та використання економетричних моделей для вирішення різноманітних завдань у практичній діяльності за фахом.

Для забезпечення формування відповідних компетентностей програмою вивчення дисципліни передбачено проведення практичних занять загальним обсягом 16 годин. Враховуючи сучасні тенденції в економетричному моделюванні та обмежений бюджет часу на вивчення дисципліни прийнято рішення про орієнтацію практикуму на систематичне застосування засобів комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення. При формулюванні тем практичних занять основна увага зверталася на два фактори: 1) формування стійких навичок використання комп'ютерного інструментарію для побудови економетричних моделей; 2) підсилення професійної орієнтації підготовки шляхом розв'язування задач, які можуть бути елементами реальних задач професійної діяльності.

Відповідно практикум розбитий на дві частини: “Загальні засади економетричного моделювання” і “Використання економетричних моделей”.

До першої частини ввійшли наступні роботи:

1. Побудова однофакторної лінійної моделі засобами електронних таблиць MS Excel.
2. Побудова багатофакторної лінійної моделі засобами MS Excel.
3. Верифікація багатофакторної лінійної моделі.
4. Побудова парної нелінійної моделі на основі ліній тренду.

До другої частини ввійшли роботи, спрямовані на формування навичок вирішення так званих квазіпрофесійних задач [1]. Наведемо перелік цих робіт:

1. Прогнозування динаміки зміни економічних показників на основі статистичних даних.
2. Моделювання та прогнозування в управлінні кредитами.
3. Виробничі функції та їх використання.
4. Аналіз попиту та пропозиції товарів

Характерними рисами робіт другої частини практикуму є встановлення чіткого взаємозв'язку етапів : задача – модель (метод) – інструментальний засіб реалізації – інтерпретація результатів.

Для підтримки описаного вище практикуму створене методичне забезпечення, яке включає опис всіх практичних робіт за єдиною схемою: тема роботи, мета, основні теоретичні відомості, порядок виконання роботи, питання для самоперевірки. Використовуючи останні, студент може не тільки перевірити свою готовність до виконання завдань, а й встановити ступінь формування практичних вмінь, передбачених навчальною програмою дисципліни. До кожної практичної роботи наводяться варіанти індивідуальних завдань. Передбачається, що процес виконання кожної роботи складається з трьох основних етапів: домашня підготовка; робота в

комп'ютерному класі; захист роботи з демонстрацією документів, передбачених порядком її виконання.

### **Література**

1. Карімов І. К. Комп'ютерні технології в навчальному процесі технічного університету: монографія / І. К. Карімов, Г. І. Карімов — Кам'янське: ДДТУ, 2020. — 168 с.

## **ORGANIZATION OF PRACTICAL CLASSES IN ECONOMETRICS FOR FUTURE MANAGERS**

**Karimov G.I., Karimov I.K.**

*Dniprovsk State Technical University*

On the basis of qualification requirements for bachelors of Management proposed organization of practical classes in econometrics based on the systematic use of computer technologies. When formulating topics of practical classes, the main attention was drawn to two factors: 1) formation of sustainable skills of using a computer toolkit for building econometric models; 2) enhancement of professional orientation of training by solving tasks which can be elements of real problems of professional activity. For practical works it is characteristic to establish a clear correlation of stages: a task – a model (method) – instrumental means of realization – interpretation of results. To support the proposed workshop created appropriate methodical guidelines.

## **METHODOLOGICAL SYSTEM OF BASIC COMPUTER TRAINING OF FUTURE MANAGERS.\**

**Karimov G.I.**

*Dniprovsk State Technical University*

The methodological system of basic computer training is offered on the basis of qualification requirements for bachelors of management. Objective, content, methods, tools and organizational forms of preparation are defined. The basic discipline with description of its structure, principles of organization of theoretical and practical classes is proposed. To support the proposed system created appropriate methodical guidelines. The system of knowledge diagnostics provides for the current control in the form of oral survey and computer testing, protection of completed practical works, exam. Implementation of the system provides the formation of competencies stipulated by the relevant normative documents.

## **ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

**Ткачова О. К., Пирогов В. І.**

*Університет митної справи та фінансів*

Виробництво програмного забезпечення (ПЗ) сьогодні – одна з найбільших галузей світової економіки. На думку Д. Патерсона, світова гонитва за продуктивністю призвела до залежності людини від технологій, і людству пора створювати такі інформаційні технології, на які світ дійсно може покластися, довіряючи їм [1]. За

останні роки вимоги до забезпечення якості стали обов'язковим пунктом договорів, оскільки саме якість ПЗ є його найважливішою характеристикою з точки зору користувача. Вирішення проблеми гарантування якості ПЗ потребує комплексного дослідження за такими напрямками: 1) розробка засобів аналізу і оцінювання якості ПЗ на різних етапах його життєвого циклу (ЖЦ); 2) визначення і управління параметрами, які впливають на якість ПЗ на всіх етапах його ЖЦ.

Покращення якості ПЗ вимагає контролю, координації та зворотнього зв'язку в процесі управління багатьма одночасно виконуваними процесами (процесами ЖЦ, процесами виявлення, усунення та попередження збоїв/дефектів та процесами покращення якості). Для одержання оцінки значень показників якості за стандартами [2, 3] використовуються методи: вимірювальний; реєстраційний; органолептичний; розрахунковий; експертний. Найбільшого поширення набули наступні методи управління якістю ПЗ [4]: 1) статичні методи – передбачають детальне дослідження проектної документації, ПЗ та іншої інформації про ПЗ без його виконання; 2) методи колективної оцінки – «очна» взаємодія фахівців; 3) аналітичні методи; 4) формальні методи – для перевірки вимог, перевірки коректності та верифікації особливо важливих частин критично важливих систем; 5) динамічні методи – методи тестування, моделювання, перевірки моделей та «символічного» виконання.

Проведений аналіз стандартів якості ПЗ, дослідження моделей SquaRE [5], СММ, методів та засобів оцінки якості ПЗ дали можливість виявити наступні проблеми: 1) відставання та неефективність методів та засобів оцінювання якості ПЗ через неврахування та незадоволення ними сучасних вимог до ПЗ; 2) відсутність методології та критеріїв вибору методів; 3) суб'єктивна залежність та штучна пристосовуваність використовуваних концепцій в галузі оцінювання та забезпечення якості ПЗ; 4) відсутність моделей оцінювання та забезпечення якості ПЗ, які б враховували вплив різних факторів при управлінні якістю; 5) відсутність теорії та методології в галузі оцінювання та забезпечення якості ПЗ, яка б при використанні однакових технологій розроблення із застосуванням однакових стандартів гарантувала створення однаково якісного ПЗ з відповідними витратами та в межах заданого часу.

Список літератури:

1. Patterson, D. Recovery oriented computing: a new research agenda for a new century [Текст] / D. Patterson // Proceedings of Eighth International Symposium on High-Performance Computer Architecture, 2002
2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения // [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/10/10605.shtml>.
3. ISO/IEC 14598-6 Software engineering - Product evaluation / ISO/IEC, 2001 [Текст].
4. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [Текст]. – A project of the IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.
5. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models [Текст] / ISO/IEC, 2011.

## ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

*Смирнов В.В., Гревцов Н.Е.*

*Университет таможенного дела и финансов,*

*Исаева О.К.*

*Национальный технический университет "Днепровская политехника"*

Дистанционная форма обучения в настоящее время стала глобальным явлением образовательной и информационной культуры, является перспективным и развивающимся компонентом общей системы образования. Перед традиционными формами образования она имеет ряд очевидных преимуществ. Их условно можно разделить на два вида: технологические и экономические.

Преимущества технологического вида обусловлены использованием современных программных и технических средств электронного образования, которые дают возможность:

- *привлекать* к образовательному процессу и *оказывать* оперативные консультации вне зависимости от географического местоположения преподавателей и студентов (доступность образования вне зависимости от географического положения);
- *осуществлять* обучения в удобное время, без отрыва от рабочего места и *определять* индивидуальные сроки и темп обучения (свобода и гибкость графика обучения);
- *использовать* приобретенные навыки работы с Интернет-технологиями в профессиональной деятельности и обучении (мобильность обучения);
- *применять* в обучении самые современные учебные средства и технологии (технологичность обучения).

Преимущества экономические вида определяются сокращением финансовых затрат студентов на

- канцелярские *принадлежности*,
- *распечатку* и *переплет* пояснительных записок по лабораторным/практическим работам и курсовым проектам;
- *проезд* к месту учебы наличном или общественном транспорте, а для иногородних студентов так же еще и на *проживание*.

Однако, для дистанционного обучения характерен и ряд существенных недостатков:

- необходимость постоянного и качественного доступа ко «всемирной паутине»;
- недостаток необходимых практических умений и навыков работы с современными программными и техническими средствами электронного образования;
- отсутствие очного общения между студентом и преподавателем;
- невозможность постоянного контроля за студентом в учебное время;
- ограниченные возможности индивидуального подхода;
- обязательное наличие у студента целого ряда индивидуально-психологических характеристик, прежде всего, высокой степени мотивации жёсткой самодисциплины;
- превалирующее влияние письменной основы обучения и ограниченные возможности для студента изложить свои знания в устной форме;
- нехватка детально и методически верно разработанных учебных программ и курсов;

Все эти недостатки в той или иной мере снижают качество процесса обучения и его результата – уровня знаний студентов.

С точки зрения преподавателей, наиболее отрицательно сказываются два взаимосвязанных фактора: отсутствие очного общения между студентом и преподавателем и, как следствие, невозможность постоянного контроля за студентом в учебное время.

Дистанционное обучение оказывается недостаточно эффективным для студентов с низкой самоорганизацией. В силу своей специфики дистанционные программы требуют со стороны обучаемого более высокого уровня самодисциплины, высокой организованности и целеустремленности.

Не имея четкого расписания занятий и без контроля посещаемости занятий, студенты часто откладывают выполнение учебных заданий «на потом», пренебрегают посещением онлайн-лекций и т.д. Чтобы исключить негативное влияние этих факторов, дистанционное обучение следует организовать по тому же принципу, что и традиционные учебные занятия, то есть онлайн-занятия должны проходить согласно учебному графику и расписанию занятий, посещаемость студентов должна контролироваться, а домашние задания должны предъявляться для проверки в строго определенный срок. Эти меры помогут поддерживать дисциплину во время удаленных занятий. Кроме того, эти же меры позволят преподавателю постоянно наблюдать за развитием уровня знаний студентов, вовремя замечать и указывать на их ошибки и пробелы в знаниях, чтобы избежать накопления дальнейших проблем с усвоением учебного материала.

По мнению опрошенных студентов, «...отсутствие очного общения студента с преподавателем; меньшая стабильность занятий, вызванная проблемами с интернет-соединением, а также скоростью передачи данных; понижение дисциплины, связанное с неформальной обстановкой в окружении пользователей онлайн-конференций...» снижают качество процесса обучения.

Среди опрошенных студентов не оказалось тех, кто бы не использовал в процессе обучения ресурсы Интернета. Большинство студентов имеют возможность использовать сеть Интернет в образовательных целях и, как следствие, считают данную форму обучения доступной.

Проблему отсутствия очного общения частично можно решить путем проведения лекций, конференций и презентаций в режиме онлайн. Так же целесообразно заблаговременно предоставлять студентам учебно-методические материалы в электронном виде. Это поможет учащимся повторять учебный материал перед контрольными мероприятиями или же ознакомиться с ним тем студентам, которые пропустили онлайн-занятия.

Проблема наличия, а также качества, интернет-соединения решается аудио- и видеозаписью во время онлайн-конференций, что позволяет не пропустить изложения учебного материала даже тем студентам, кто отсутствовал по тем или иным уважительным причинам. Кроме того, цифровые технологии дают широкие возможности для усовершенствования и оптимизации процесса обучения. Возможность записывать презентацию лекции позволяет тратить лекционное время не на собственно подачу фиксации в конспектах лекционного материала, а на более глубокую его проработку до понятийно-аналитического уровня, на разбор допущенных ошибок и т.п.

Подытоживая, можно сказать, что на данном этапе дистанционное обучение не может в полной мере не должно заменить традиционные формы образования, однако его можно рассматривать как временную альтернативу в экстремальных условиях, например, при длительном карантине общенационального масштаба.



# ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ НА ПЛАТФОРМЕ CLASSROOM.GOOLE

*Смирнов В.В., Гревцов Н.Е.*

*Университет таможенного дела и финансов,*

*Исаева О.К.*

*Национальный технический университет "Днепровская политехника"*

Дистанционное обучение – это особая форма получения знаний, отвечающая современным реалиям и тенденциям в сфере образования. В экспертной среде отмечают как преимущества, так и недостатки дистанционного обучения по сравнению с традиционными образовательными технологиями.

Так, перечисляя преимущества дистанционного обучения, основное внимание уделяют его технологичности, доступности образования вне зависимости от географического положения, мобильности обучения и гибкости его графика.

Также признают и недостатки дистанционного обучения, состоящие в следующем:

- обязательном наличии устойчивого и скоростного доступа в Интернет, современных коммуникационных средств и специального программного обеспечения;
- снижении социального взаимодействия между преподавателем и студентами;
- недостатке качественных учебно-методических материалов;
- повышенных требованиях к индивидуальным психологическим характеристикам студентов, прежде всего, высокой степени мотивации и жёсткой самодисциплины, умению самокритично оценить свои возможности и рационально распределять свои силы и время,

Вышеперечисленные преимущества и недостатки дистанционного обучения представляют собой отдельные независимые параметры, в совокупности своего действия определяющие конечный результат процесса обучения – качество и глубину знаний студентов. Этот интегральный показатель позволяет выполнять сравнительный анализ дистанционного и традиционного обучения. Однако, он не учитывает временные и финансовые затраты на передачу и усвоения знаний. Поэтому в качестве критерия оптимизации целесообразно выбрать показатель эффективности учебного процесса, равный отношению качества знаний студентов к совокупным затратам на их усвоение.

Для повышения эффективности дистанционного обучения может быть предложена его систематизированная организация на базе современных сервисов и платформ, состоящая из двух последовательных этапов: 1) обоснование выбора платформы и 2) разработка технологии ее рационального использования.

Начальным этапом организации эффективного дистанционного обучения является сравнение и обоснование выбора платформы, учитывающей особенности основных компонентов учебного процесса.

Как известно, независимо от формы обучения процесс изучения любой учебной дисциплины разделяют на четыре основных компонента: лекции, лабораторные либо практические занятия, самостоятельная работа студента и контрольные мероприятия. Каждый из этих компонентов имеет свои особенности и назначение.

Лабораторные/практические занятия – одна из форм аудиторных занятий, служащих для «углубленного» усвоения теоретического материала благодаря его

практическому применению. При этом необходимо активное взаимодействие преподавателя и студенческой аудитории, но его характер смещается в сторону индивидуальных и последовательных контактов с отдельными студентами.

Самостоятельная работа студента – это необходимое и обязательное условие для обеспечения высокого качества высшего образования. При этом взаимодействие лектора и студенческой аудитории ограничено и сводится, прежде всего, к консультативной помощи со стороны преподавателя.

Контрольные мероприятия – составная часть учебного процесса, предназначенная для оперативного контроля его хода и формирования объективной оценки уровня знаний студентов. Учебным планом для дисциплины обычно предусмотрены три основных вида контроля при проведении лабораторные/практические занятия: текущий, модульный и семестровый.

Текущий контроль – это оценивание уровня усвоения студентами учебного материала во время и на всех видах аудиторных занятий. Основные формы текущего контроля можно разделить на две группы: систематическую и периодическую.

В первую группу входят формы контроля, применяемые на каждом занятии и носящие систематический характер: контроль посещаемости занятий, опрос студентов на лабораторных/практических занятиях и проверка тетрадей для рабочих записей.

К периодическому контролю относятся проверка и защита пояснительных записок (отчетов) о выполнении тематических фрагментов лабораторных/практических работ и индивидуальных заданий по самостоятельной работе.

Модульный контроль – это оценивание качества усвоения студентами учебного материала отдельно по каждому модулю учебной дисциплины.

Семестровый контроль – это оценивание качества усвоения студентами учебного материала по всем модулям учебной дисциплины и осуществляемое в конце семестра.

Обзор сервисов и платформ дистанционного обучения показывает, что для контроля за выполнением лабораторные/практические работ и самостоятельной работы студентов можно использовать следующие сервисы из категории «подготовка дистанционных курсов»: Google Classroom, Canvas Instructure Moodle или Moodle Cloud.

Как правило, учебное заведение централизованно определяет один из таких сервисов для создания корпоративного аккаунта. В Университете таможенного дела и финансов приказом ректора таким сервисом выбрана платформа Google Classroom.

Платформа Google Classroom объединяет полезные сервисы интернет-корпорации Google, разработанные специально для процесса обучения. При организации дистанционных курсов на платформе Google Classroom следует учитывать ее недостатки и достоинства.

К недостаткам платформы Google Classroom относят следующее:

- не предусмотрено проведение онлайн конференций с обучаемыми;
- в открытой версии платформы не заложена возможность создания табеля успеваемости для каждого обучаемого, но для корпоративных пользователей это ограничение снято;
- для авторов дистанционных курсов, имеющих личные аккаунты, существуют формальные ограничения: количество участников курса не более 250 и присоединиться к дистанционному курсу в один день могут только до 100 человек.

Достоинствами платформы Google Classroom считаются следующее:

- бесплатность, доступность и отсутствие мешающей рекламы;
- сравнительная простота настройки и создания дистанционного курса;

- хранение всех материалов дистанционного курса, а также отчетов студентов на Google Диске;
- возможность коммуникации между преподавателем и студентами, оставляя свои комментарии и задавая вопросы преподавателю;
- интеграция с Google Диском, Документами, Календарем, Формами и Gmail.

Сопоставляя достоинства и недостатки платформы Google Classroom становится понятным, почему она приобрела большую популярность и применяется на разных уровнях образовательной системы, в том числе и в высшей школе.

Технология работы с учебными дистанционными курсами на платформе Google Classroom состоит в последовательном выполнении следующих этапов:

- 1) открыть браузер Google Chrome и запустить его приложение Google Classroom;
- 2) после запуска приложения можно начать создавать свой дистанционный курс или найти и выбрать дистанционные курсы, к которым предоставлен доступ их авторами.

Процесс создания дистанционного курса основан на использовании четырех вкладок инструментальной среды Google Classroom: «Поток», «Задания», «Люди» и «Оценки».

Вкладка «Поток» отражает созданные компоненты дистанционного курса и позволяет осуществлять выбор и просмотр их содержимого для отслеживания актуальной информации.

На вкладке «Задания» создают следующие основные компоненты дистанционного курса: методические рекомендации для выполнения лабораторные/практические работ и самостоятельной работы студентов, отдельные темы по числу лабораторные/практические работ и график проведения контрольных мероприятий.

Преподаватель может прикрепить в качестве задания любой документ находящийся на личном компьютере или на Google Диске, или дать ссылку на видео. Особенно важно правильно сгруппировать задания по темам и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины. Также можно предложить студенту выполнить практическую работу или контрольную работу в виде теста. При необходимости в режиме реального времени можно задать контрольный вопрос, который смогут комментировать как преподаватели, так и (при определенных настройках) студенты.

Вкладка «Люди» служит для подключения помимо автора других преподавателей, занятых в учебном процессе дистанционного курса, а также студентов, присоединившихся к курсу.

На вкладке «Оценки» по мере изучения учебной дисциплины появляются пояснительные записки (отчеты), присланные студентами, и отображаются оценки, выставленные преподавателем. Кроме того, «по умолчанию» автоматически вычисляется средняя оценка по дистанционному курсу.

На платформе Google Classroom предусмотрена система выставления оценок, работающая по одному из три предусмотренных вариантов.

«По умолчанию» систему выставления оценок настроена по параметр "Общей оценки нет". В этом случае интегральная оценка каждому студенту не вычисляется.

Чтобы включить расчет интегральных оценок, выбирают один из двух алгоритмов расчета на основе: общего количества баллов или значений в разных категориях.

При алгоритме «на основе общего количества баллов» интегральные оценки автоматически рассчитываются путем деления общего количества баллов, набранных студентом по всем видам предъявленных им заданий, на максимальное количество баллов дистанционного курса. Этот алгоритм целесообразно выбирать при равноценной или близкой к таковой важности отдельных заданий учебного модуля.

В противном случае применяют алгоритм «на основе значений в разных категориях», который предусматривает выполнение автором дистанционного курса двух предварительных операций: а) разделение заданий на несколько, как правило, неравноценных категорий и б) присвоение каждой категории весовых коэффициентов. После этого алгоритм вычисления интегральных оценок выполняется следующим образом:

1. для каждой категории вычисляется среднее значение баллов, набранных студентом;
2. полученные значения умножаются на весовые коэффициенты соответствующих категорий;
3. полученные по каждой категории средневзвешенные баллы складываются.

Очевидно, что предусмотренная система выставления оценок на платформе Google.Classroom работает корректно лишь в идеальном случае, когда студент выполняет учебную нагрузку в полном объеме, что заведомо является aberrацией.

Опыт практического применения платформы Google.Classroom показал, что система выставления интегральной оценки по курсу (модулю) на основании табеля успеваемости для каждого обучаемого работает некорректно даже в тех случаях, когда хотя бы одно задание не выполнено студентом. Учитывая, что подобные ситуации наблюдаются слишком часто, этот недостаток следует отнести к критической категории, а для его преодоления авторам дистанционного курса приходится применять превентивные меры и уделять дополнительное внимание, стимулируя своевременное и в полном объеме выполнение студентами учебного графика.

Кроме того, следует заметить, что из-за отсутствия на платформе Google.Classroom онлайн-режима при оценивании уровня знаний студентов приходится ограничиваться проверкой студенческих пояснительных записок (отчетов), оценивая их содержание и форму. Поэтому оценивание уровня практических умений и навыков студентов существенно ограничено, что является еще одним существенным недостатком данной платформы и только отчасти может быть компенсировано опытом проверяющего преподавателя.

Как правило, после создания дистанционного курса автор создаёт так называемую посадочную страницу, в которой кратко представляет описание курса: программу, дату начала и окончания курса, правила работы и требования к обучаемым, ссылку на форму регистрации. Автор курса отправляет всем прошедшим регистрацию на посадочной странице код курса (обучающиеся сами добавляются на дистанционный курс) или вручную по адресу электронной почты приглашает учеников на курс.

Опыт применения платформы Google.Classroom в Университете таможенного дела и финансов при организации лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы студентов в период общенационального карантина показывает, что в зависимости от курса степень поддержки дистанционного формата обучения различается: 78% студентов четвертого и пятого курса в целом поддерживают дистанционный режим, но среди студентов первого курса степень поддержки значительно ниже – около 20%. В частности, это объясняется различиями индивидуально-психологических характеристик студентов младших и старших курсов: прежде всего, в степени мотивации и уровне самодисциплины.

## **ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ**

**Смирнов В.В., Гревцов Н.Е.**

*Университет таможенного дела и финансов,  
Исаева О.К.*

*Национальный технический университет "Днепропетровская политехника"*

Дистанционное обучение – это особая форма получения знаний, отвечающая современным реалиям и тенденциям в сфере образования. В экспертной среде отмечают как преимущества, так и недостатки дистанционного обучения по сравнению с традиционными образовательными технологиями.

Так, перечисляя преимущества дистанционного обучения, основное внимание уделяют его технологичности, доступности образования вне зависимости от географического положения участников, мобильности обучения и гибкости его графика.

Также признают и недостатки дистанционного обучения, состоящие в следующем:

- обязательном наличии устойчивого и скоростного доступа в интернет, современных коммуникационных средств и специального программного обеспечения;
- снижении социального взаимодействия между преподавателем и студентами;
- недостатке качественных учебно-методических материалов;
- повышенных требованиях к индивидуальным психологическим характеристикам студентов, прежде всего, высокой степени мотивации и жёсткой самодисциплины, умению самокритично оценить свои возможности и рационально распределять свои силы и время.

Вышеперечисленные преимущества и недостатки дистанционного обучения представляют собой отдельные независимые параметры, в совокупности своего действия определяющие конечный результат процесса обучения – качество и глубину знаний студентов. Этот интегральный показатель позволяет выполнить сравнительный анализ дистанционного и традиционного обучения. Однако, он не учитывает временные и финансовые затраты на передачу и усвоения знаний. Поэтому в качестве критерия оптимизации целесообразно выбрать показатель эффективности учебного процесса, равный отношению качества знаний студентов к совокупным затратам на их усвоение.

Для повышения эффективности дистанционного обучения может быть предложена его систематизированная организация на базе современных сервисов и платформ, состоящая из двух последовательных этапов: 1) обоснование выбора платформы и 2) разработка технологии ее рационального использования.

Начальным этапом организации эффективного дистанционного обучения является сравнение существующих платформ и обоснование выбора той, которая в наибольшей степени учитывает особенности основных компонентов учебного процесса.

Как известно, независимо от формы обучения процесс изучения любой учебной дисциплины разделяют на четыре основных компонента: лекции, лабораторные либо практические занятия, самостоятельная работа студента и контрольные мероприятия.

Каждый из этих компонентов имеет свои особенности и назначение, которые следует учитывать при выборе платформы для дистанционного обучения.

Лекции – основная форма аудиторных занятий, предназначенная для усвоения теоретического материала. Они являются необходимой и обязательной предпосылкой выполнения лабораторных/практических работ. Лекции предполагают активное и постоянное взаимодействие лектора и студенческой аудитории, но основная тяжесть нагрузки ложится на преподавателя, как организатора учебного процесса.

Как правило, лектор для активизации работы студентов должен практиковать систематический текущий контроль – это контроль внимания и оценивание уровня усвоения студентами учебного материала непосредственно во время лекций. Формами такого контроля, служат контроль посещаемости занятий, опрос студентов по текущему и прошлому учебному материалу, а также проверка полноты и правильности ведения конспектов лекций.

При выборе платформы дистанционного обучения для проведения лекционных занятий следует учитывать еще и две дополнительные характеристики: количество студентов и продолжительность лекции.

Обзор сервисов и платформ дистанционного обучения показывает, что лекции обычно проводят в режиме видеоконференции (он-лайн обучения), используя одну из четырех платформ: Zoom.us, Skype, G Suite (Hangouts) или Microsoft Teams.

Каждая из указанных платформ имеет свои достоинства и недостатки, сравнение которых позволяет сделать правильный и обоснованный выбор. Так, например, две первые платформы используют большинство пользователей в системе высшего образования, и поэтому целесообразно ориентироваться на одну из них, чтобы не тратить без необходимости дополнительное время на установку, изучение и освоение новых менее распространенных программ, а сосредоточиться на максимальном использовании возможностей проверенных программ.

Платформа Zoom.us предлагает коммуникационное программное обеспечение, которое объединяет видеоконференции, онлайн-встречи, чат и мобильную совместную работу. Приложение работает с операционными системами Windows, Mac, Android и iOS.

Его основными достоинства являются стабильное соединение, меньший трафик и скорость интернета; достаточно низкий уровень системных требований и кроссплатформенность; разные варианты демонстрации экрана и возможность рисовать на специальной онлайн-доске; возможность пользователям участвовать в собрании, даже если у них нет учетной записи – они могут присоединиться через общую ссылку или код.

К недостаткам платформы Zoom.us относят прежде всего ограничения, накладываемые ее бесплатной версией: количество участников до 100 человек и 40 минутная продолжительность видеоконференции. Следует заметить, что при покупке платной версии Zoom.us эти ограничения снимаются.

Skype – это телекоммуникационный инструмент корпорации Microsoft, который позволяет нескольким людям удаленно взаимодействовать в режиме реального времени. Изначально приложение было разработано для голосовых звонков через интернет. Несмотря на то, что это, по-прежнему, его основная функция, Skype также позволяет делать видеозвонки и обмен мгновенными сообщениями. Приложение Skype совместимо с устройствами под управлением Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS, Xbox и Amazon Alexa.

Основные достоинства Skype – неограниченное время групповых конференций и сравнительно большая известность и распространенность.

Недостатками Skype считают «тяжеловесность» приложения, нестабильную связь и возможность демонстрировать участникам конференции только свой экран, но не отдельных приложений.

Хотя платформы Skype и Zoom.us позволяют как проводить видеоконференции, так и записывать их для последующего просмотра, платформы значительно различаются по своему масштабу. Skype может поддерживать до 50 участников в одной видеоконференции (такое же ограничение применяется к голосовым вызовам). Платная версия Zoom.us может вместить до 1000 видео участников и 49 видео на экране.

Базовые наборы функций платформ Skype и Zoom.us в основном совпадают. Обе поддерживают совместное использование экрана, интерактивную доску и совместное использование документов. В Zoom.us, однако, есть некоторые возможности для бизнеса, которых нет в Skype, такие как секционные заседания, возможность генерировать стенограммы собраний, хостинг для вебинаров и надежный набор инструментов для анализа собраний и отчетов.

Кроме того, Zoom.us и Skype отличаются степенью интеграции приложений и возможностями расширить способности каждого сервиса с помощью массива интеграций с другими приложениями.

Skype интегрируется с другими продуктами Microsoft, включая Word, OneDrive и Outlook, а также сторонними приложениями, такими как Slack и Wordpress.

Zoom.us предлагает множество сторонних приложений для интеграции через свой App Marketplace. К ним относятся такие популярные опции, как Slack, LinkedIn и Google Drive, а также десятки других по продажам, маркетингу, финансам, здравоохранению и другим категориям.

С точки зрения обеспечения конфиденциальности, и Zoom.us и Skype используют сквозное шифрование для защиты связи. Тем не менее, некоторые из основных функций Zoom.us были подвергнуты сомнению из-за уязвимостей конфиденциальности.

Таким образом, при приблизительно равных функциональных возможностях и учитывая необходимость стабильной связи во время видеоконференции, можно рекомендовать платформу Zoom.us как более предпочтительную для проведения лекций.

Технологии рационального использования Zoom.us включает следующие этапы: настройку платформы, планирование, проведение и запись видеоконференции.

На первоначальном этапе использования платформы Zoom.us можно ограничиться настройками «по умолчанию». Однако, по мере накопления опыта целесообразно провести индивидуальную настройку.

Например,

- в общих настройках установить «Автоматически копировать URL приглашение после начала конференции», «Напоминать мне о предстоящей конференции» – для удобства работы организатора конференции;
- в настройке записи указать путь к месту сохранения локальных записей – что позволяет в последствии обеспечить студентов учебным материалом для его повторения в режиме «офлайн» и снабдить им тех, кто отсутствовал по тем или иным уважительным причинам на лекции;
- в настройке записи также полезно установить опцию «Записывать отдельный файл для каждого говорящего участника», «Записывать видео при демонстрации экрана» – для осуществления систематического вида текущего контроля.

При планировании видеоконференции задают следующие ее основные параметры: тема, начало, продолжительность и тип.

Тема видеоконференции определяется названием и рабочей программой учебной дисциплины, начало – расписанием учебных занятий.

Бесплатная версия Zoom.us предоставляет возможность выбрать и установить продолжительность в пределах 40 минут.

Отметив тип видеоконференции как «повторяющуюся», ее организатор избавляется от необходимости повторного указания ее параметров и тем самым экономит свое время при ее многократном проведении.

Перед началом видеоконференции ее организатор загружает заблаговременно подготовленную в том или ином приложении презентацию лекции.

Видеоконференцию начинает ее организатор по команде «Начать», после того как он выбрал ее из списка повторяющихся или заблаговременно спланировал новую и разослал приглашения участникам. Установив соединение с платформой, организатор включает демонстрацию экрана и выбирает нужный для лекции фрагмент.

Ограничение 40 минутной продолжительностью видеоконференции в Zoom.us не только сравнительно легко обходиться, но даже позволяет более рационально использовать учебное время. Достаточно разбить лекционную видеоконференцию на три части: первый 40 минутный урок, 5 минутный перерыв для повторного подключения к видеоконференции и второй 40 минутный урок. Таким образом, общая продолжительность видеоконференции равняется стандартной продолжительности лекции, но ее эффективность увеличивается благодаря отдыху участников во время технологического перерыва.

Благодаря предварительно выполненным настройкам на платформе Zoom.us запись видеоконференции, как правило, выполняется автоматически: начинаясь и заканчиваясь синхронно с ней.

Опыт применения платформы Zoom.us в Университете таможенного дела и финансов при проведении лекций в период общенационального карантина показывает, что в зависимости от курса степень поддержки дистанционного формата обучения различается: 78% студентов четвертого и пятого курса в целом поддерживают дистанционный режим, но среди студентов первого курса степень поддержки ниже – около 20%. В частности, это объясняется различиями индивидуально-психологических характеристик студентов младших и старших курсов: прежде всего, в степени мотивации и уровне самодисциплины.

## **PERSPECTIVE DIRECTIONS OF TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES ON MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELING**

**Volosova N., Minyalo Yu, Logvinova V.**

*Dniprovsk State Technical University*

At the present stage of development of science and technology modeling has become an integral part of experimental research and technical design. Therefore, the problem of teaching students of technical specialties of higher education in modeling of technical and other processes is of particular importance. The most appropriate package of support research is a system of computer mathematics (SCM), which can effectively investigate and build computer models of domain problems. It is often time-consuming to solve cumbersome equations, so in this case it is advisable to use application packages of symbolic computations such as Mathematica, MathCAD, Maple, etc. for analytical studies of mathematical models.



Students of the accelerated form of study specialty "Electricity, electrical engineering and electromechanics" who have certain theoretical knowledge and practical skills in the specialty during practical training in the discipline "Computer methods and means of solving engineering problems" are able to apply the obtained in the study of the discipline "Higher and Applied Mathematics" knowledge to solve problematic professional problems by means of ICT. The ability to analyze power systems and systems by mathematical methods is an integral part of the formation of professional competence and an important prerequisite for academic and professional mobility of students. Mathematical modeling of power systems allows you to set the optimal modes of operation of electrical equipment, to design power systems according to specified criteria, to improve the accuracy of the settings of protective devices.

## **KNOWLEDGE MANAGEMENT: A MODERN VIEW ON THE SYSTEM PROCESS**

**Velichkin V.O., Tymoshenko M.V., Klyushnikova D.R.**

*University of Customs and Finance*

Knowledge management is a set of systematic processes through which the knowledge necessary for the company's success is created and distributed in the presence of certain organizational, technological and communication conditions.

In this case, knowledge and information will help solve strategic and tactical tasks of the company.

Existing approaches to knowledge management that can be used in the activities of a staffing agency can be grouped as follows:

1. Information technology approach - focuses on any technological solutions that allow you to store and disseminate information.
2. Organizational approach - determines that the structure of the company should be such that the processes of knowledge management were the most effective.
3. Environmental approach - considers the relationship between people, the environment and the process of circulation of knowledge as a single system.
4. Combined approach - a synthesis of all approaches.

A knowledge-based economy is an economy that creates, disseminates and uses knowledge to ensure its growth and competitiveness. It is an economy in which knowledge enriches all industries, all sectors and all participants in economic processes. It is an economy that not only uses knowledge in various forms, but also creates them in the form of scientific and diverse high-tech products, innovations, highly qualified services, education and competencies.

To manage knowledge means to face the world of concepts, categories, variants, situations, models, structures, methods, procedures, technologies, estimations. This is a new area of application of organizational mechanisms, management techniques and economic incentives, which creates a real competitive advantage for companies. At the same time, these are new signs of professionalism in management. Mastering the knowledge of "knowledge management" is becoming an urgent need.

The knowledge is that many companies are increasingly producing, selling and buying. Enterprises have to solve such complex problems that force them to develop

advanced knowledge and use it as effectively as possible. In a knowledge-based economy, knowledge management is seen as an important element of business strategy that enables a company to respond to new market challenges and opportunities.

Throughout human history, knowledge has always been an important factor in intellectual and economic development. But it is in recent years that the process of acquiring new knowledge has changed: innovations have directly affected the innovation process. The tools with which knowledge is created, disseminated and used have been radically updated. New means of processing, transmission of information, distributed information networks have made routine many procedures that were in principle impossible 20-30 years ago.

Currently, there is a trend when companies (although mainly in developed countries) are depleting traditional resources for further growth and development. As they develop, companies will use various sources to increase the profitability of the business. Increasingly, the competitive advantages of companies are the creative potential of employees. In innovative companies, the main task of knowledge management is to generate and use new ideas, create conditions, including corporate culture and motivation for personal and creative growth, in which ideas are not simply identified, but recorded, evaluated and applied.

**Innovations.** Innovation is one of the key factors for successful operation in a competitive market. Organizations that do not develop innovation activity lose customers and, as a result, market positions.

The company's ability to create new knowledge is associated with the need to effectively manage the processes of generation, structuring, storage and use of knowledge, as well as social harmonization and motivation of the environment, which contributes to the efficiency of these processes. Innovative processes include both the creation and new on the basis of the development of existing experience, and the emergence of ideas and new approaches in the process of work and interaction of employees.

More and more managers consider the efficiency of innovation processes to be the main benefits of knowledge management.

**Organizational knowledge.** The development of organizational management in the direction of improving the efficiency of the organization, situational adequacy in conditions of uncertainty, rational use of resources (both material and intellectual) is associated with the concept of organizational knowledge.

Organizational knowledge is a constantly changing combination of structured experience, values, contextual information and insights (insight) and serves as a basis for the evaluation and assimilation of new experience and information. It arises and is used in the minds of its carriers. In organizations, knowledge exists not only in documents or repositories, but also in established techniques, processes, practices and norms.

### **Conclusion**

Thus, knowledge management - is a set of managerial actions on ways, methods and forms of organization of social relations in the field of production, dissemination and use of knowledge to increase the efficiency of these processes, and which is carried out in certain economic frameworks (enterprises, institutions, departments, etc. ).

### **Used sources**

- 1) Ігнат'єва А.В. Дослідження систем управління накопичення знань /А.В.Ігнат'єва, М.М.Максимцов. - 2-е изд., Перераб. і доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. - 167 с.
- 2) Кожухар В.М. Основи наукових досліджень /В.М.Кожухар. - М.: Дашков і К, 2010. - 216 с.
- 3) Кузнецова Л.А. Основи наукових досліджень: управління знаннями /Л.А.Кузнецова, Е.Н.Елісєєва. - 3-е изд., Перераб. і доп. - Челябінськ: Челяб. держ. ун-т, 2018. - 105 с.

4) Лашкова Є.Г. Маркетинг: практика проведення досліджень [Текст]: навчальний посібник для вузів /Є.Г.Лашкова, А.І.Куценко. - М .: Академія, 2008. - 240 с.

## PRINCIPLES OF GENERAL SYSTEM THEORY: MODERN REPRESENTATION

Velichkin V.O., Timoshenko M.V., Lysyak K.A.

*University of Customs and Finance*

The general theory of systems is a general scientific and logical-methodological concept of studies of objects representing systems. The general theory of systems is closely related to the systems approach and is a concretization and logical-methodological expression of its principles and methods.

Modern research in the general theory of systems should integrate the achievements accumulated in the areas of the "classical" general theory of systems, cybernetics, systems analysis, operations research, systems engineering and synergetics.

Consider some of the principles of functioning and development of complex systems. The modern idea of complex systems allows you to highlight the level of knowledge:

- ***“feedback principle”***. The position according to which stability in complex dynamic forms is achieved by closing the feedback loops: if the action between the parts of the dynamic system has this circular character, then we say that it has feedback. The principle of inverse afferentation, which in turn is a specification of the principle of feedback, fixes that regulation is based on continuous feedback on adaptive outcome;

- ***“the principle of organizational continuity”***. Any possible system reveals infinite "differences" on its internal borders, and, as a result, any possible system is fundamentally open relative to its internal composition (that is, open to its element-wise and even complex modification), and thus it is connected in certain chains mediation with the whole universe - with its own environment, with the environment of the environment, etc .;

- ***“principle of compatibility”***. It fixes that the condition for the interaction between objects is that they have a relative property of compatibility, that is, relative qualitative and organizational homogeneity: for example, grafting of various fruit-bearing branches between different fruit plants is possible due to their relative compatibility - but at the same time tissue transplantation from animal to human or even between different people is highly problematic, and became possible only as a result of the development of medicine over many millennia;

- ***“the principle of mutually complementary relationships.”*** It complements the law of discrepancy, fixing that the systemic discrepancy contains a development trend aimed at additional connections. Moreover, the meaning of the additional relations is entirely reduced to exchange communication: in it the stability of the whole, the system, is enhanced by the fact that one part assimilates that the other is disassimilated and vice versa;

- ***“the principle of monocentrism.”*** It fixes that a stable system is characterized by one center, and if it is complex, chain, then it has one higher, common center. Polycentric systems are characterized by dysfunction of coordination processes, disorganization, instability, etc.

- ***“principle of external complement”***. It boils down to the fact that any control language is ultimately insufficient to fulfill its tasks, but this drawback can be eliminated by including a black box in the control circuit. The continuity of the coordination contours is achieved only through a specific hyperstructure device, the tree of which reflects the

ascending line of the summation of the effects. Each coordinator is embedded in the hyperstructure in such a way that it conveys in ascending order only partial influences from coordinated elements (for example, sensors). Ascending influences to the system center undergo a peculiar “generalization” when summing them up in the convergent nodes of the branches of the hyperstructure. Coordinating influences descending along the branches of a hyperstructure (for example, to effectors) are asymmetrically ascending and are “disconnected” by local coordinators: they are supplemented by influences that come from feedback from local processes.

- ***"The principle of progressive segregation."*** It means the progressive nature of the loss of interactions between elements during differentiation, however, a carefully hushed up moment should be added to the original version of the principle: during differentiation, the global control of the system is carried out in an intermediate way from the system center through channels of interactions between elements. It is clear that part of the autonomous interactions between the elements is lost (regulation of part of the processes goes to a higher level - for example, the Constitution generally accepted in any region), which essentially transforms the principle.

- ***"the principle of progressive mechanization."*** It is the most important conceptual moment. In the development of systems, parts become fixed with respect to certain mechanisms. The primary regulation of the elements in the initial aggregate is due to the dynamic interaction within a single open system, which restores its mobile equilibrium. As a result of progressive mechanization, secondary regulation mechanisms, controlled by fixed structures, mainly of the feedback type, are superimposed on them.

- ***"the principle of updating functions"***. Also captures a very non-trivial position. According to this principle, an object acts as organized only if the properties of its parts (elements) appear as functions of the conservation and development of this object, or: an approach to organization as a continuous process of becoming the functions of its elements can be called the principle of actualization of functions.

#### ***Used sources***

1. Системы: ПРИНЦИПЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ СИСТЕМ / Исхак Кальни; Пер. с англ. - М. : Альпина Бизнес Букс, 2017. - 128 с.
2. Гуреников О.П. Наука про системы: Уч. пособ. – Николаев: НУК,2015. – 182 с

## **KLASSIFICATION AS A METHOD OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE**

**Velichkin V.O., Timoshenko M.V., Lysyak K.A.**

***University of Customs and Finance***

Classification is one of the usual and frequently used operations, a means of giving rigor and clarity to our thinking.

Classification is a multi-stage, branched division. Say, sensations can be divided into visual, auditory, tactile, olfactory and taste. Then, within individual groups, subgroups are distinguished (for example, spatial and color visual sensations), the subgroups themselves are subjected to more fractional division, etc.

Classification is widely used in science, and it is natural that the most complex and advanced classifications are found here. A brilliant example of a scientific classification is the periodic system of D.I. Mendeleev's elements. It captures the regular relationships between

chemical elements and determines the place of each of them in a single table. Gained general fame in the XVIII-XIX centuries. classification of living creatures K. Linney. Linnaeus' leading idea was to contrast natural and artificial classifications. Artificial classification uses their irrelevant attributes to organize objects, up to a reference to the initial letters of the names of these objects (alphabetic indexes, name directories in libraries, etc.) Essential features are taken as the basis of the natural classification, from which many derived properties of ordered objects follow. Artificial classification gives a very meager and shallow knowledge of their objects; the natural classification leads them to a system containing the most important information about them

Now the idea of the role of classifications in the process of cognition has changed markedly. The juxtaposition of natural and artificial classifications has largely lost its edge. Far from always essential, it is possible to clearly separate from the non-essential, especially in wildlife.

Objects studied by science are, as a rule, complex systems of intertwined and interdependent properties. To single out the most significant of them, leaving aside all the others, most often it is possible only in abstraction. Moreover, material in one respect is usually much less important when considered in another. And finally, the process of deepening into the essence of even a simple object is endless.

There are two types of classification - artificial and natural. In artificial classification, one or more easily noticeable signs are taken as a basis. It is created and applied to solve practical problems, when the main thing is convenience and simplicity. Natural classification is an attempt to use the natural relationships between organisms. here are two types of classification: auxiliary and natural (scientific). Auxiliary classification is created with the aim of finding the most specific individual item among the classified items as quickly as possible. The purpose in this classification determines the principle of its construction.

The auxiliary classification is based on some external non-essential attribute, which, however, is useful in the search process.

Examples of ancillary classification can be the distribution of students in a list in an alphabetical order, or the same distribution of library cards in an alphabetical catalog, etc. Knowing the order of letters in the alphabet, we can easily and quickly find the name we need in the list or information about the book of interest to us in the catalog. But knowing what place in an auxiliary classification system a particular object occupies does not make it possible to affirm anything about its properties. So, for example, the fact that student Arkhipov is listed first, and student Yakovlev, the last one, absolutely does not say anything about their abilities and character traits.

Therefore, the auxiliary classification is not scientific.

In contrast to the auxiliary, natural classification is the distribution of objects into classes based on their most significant features. The most significant are such signs of the subject, which determine its other signs. For example, the most significant sign of a person is his ability to work. This sign predetermines the presence in a person of such signs as upright posture, ability to communicate (work involves a team), ability to think, etc.

Classification is related to the definition of concepts. Those signs in accordance with which the distribution of objects by classes should be distinctive species-forming signs. We have already seen that the indication of a species distinctive feature is the main task of determination, therefore, knowledge of the classification of objects makes it possible to determine them. The more significant an attribute underlies the classification, the deeper definitions can be given to objects included in the classification system.

Along with the classifications already considered, there is also a phenotypic classification. Such a classification is an attempt to avoid the problem of establishing evolutionary kinship, which is sometimes very difficult and very controversial, especially in cases where the necessary fossil remains are too small or absent. The word "phenotypic" comes from the Greek. phenomenon, that is, "what we see." This classification is based solely on external, that is, visible, signs (phenotypic similarity), and all considered signs are considered equally important. The most diverse signs of the body can be taken into account on the principle of the more, the better. And it is not necessary that they reflect evolutionary connections. When a certain amount of data is accumulated, the degree of similarity between different organisms is calculated on their basis; this is usually done using a computer, because the calculations are extremely complicated.

Thus, the natural classification, in contrast to the auxiliary one, allows one to determine the properties of this object in the place occupied by one or another object without resorting to experimental verification. In some cases, natural classification makes it possible to detect a pattern in changing the properties of classified objects, which allows us to predict the existence of objects not yet discovered and to predict their main features. For example, based on the periodic system of elements D.I. Mendeleev predicted the existence of such elements unknown at that time and later discovered as gallium, scandium and germanium. Similarly, the American physicist Gell-Mann, based on his classification of elementary particles, predicted the existence of some particles unknown to him and determined their properties. Later, these particles were discovered experimentally.

Although classification plays a huge role in cognition, its role cannot be absolutized. Every classification has a relative character. The relativity of the classification is due to two factors: firstly, the relativity of our knowledge and, secondly, the fact that in nature there are no sharp boundaries between individual species.

## **КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МИТНІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ**

**Клим В.Ю., Антонік М.О.**

*Університет митної справи та фінансів*

Діяльність сучасних митних служб країн світу неможливе без відповідного рівня інформаційних технологій (ІТ). До головних функцій, до яких відносять поліпшення якості та кількості митних процедур, зростання швидкості проходження митного контролю, регулювання потоку пасажирів та вантажів, додаються питання з вирішення проблем безпеки, пов'язані із тероризмом та кризисом мигрантів. В цьому сенсі виникає потреба в підвищеному кібернетичному захисті механізмів відслідковування та управління потоками громадян, які перетинають кордони [1].

Зрозуміло, що сучасні програмні продукти для сервісу митних служб країн з одного боку повинні максимально вилучити людський фактор з процесу митного контролю і зробити його прозорим для контролюючих органів, а з другого – повинні мати високий рівень кібербезпеки, пов'язаний із конфідційністю інформаційних запитів і потоків. Крім того для України характерний початковий ступінь розвиненості застосування електронних сервісів для митниць [2].

В роботі виконано огляд існуючих ІТ, впроваджених в митні служби країн світу: системи авторизації, системи електронного дозволу на подорож, інноваційні підходи із

застосуванням штучного інтелекту, дистанційного контролю за допомогою безпілотного квадрокоптеру і таке інше [1–3]. Розглянуто сучасні світові стандарти щодо організації транскордонного переміщення вантажів, зокрема по ІТ для забезпечення економічної вигоди та ефективності митних служб та учасників зовнішньої торгівлі. Наведено вимоги до інформаційних систем митної служби України в тому числі до кібернетичної безпеки. Зокрема розглянуто основні комплексні заходи, методи та підходи щодо організації захисту таких інформаційних потоків [4]. Відображено основні задачі функціонування ІТ «е-черга» транзитного посту митної служби України. Відповідно до завдань ІТ митного контролю створена програма на мові С# для введення, обробки та збереження деяких даних, які потрібні державним митним установам від громадян на автомобільному транспорті під час перетину кордону. Зручний інтерфейс програми пропонує користувачу (громадянину на автомобільному транспорті) ввести данні у зрозумілому діалоговому режимі, а представнику митниці – варіанти обробки, запитів, підтвердження для контролю та обліку отриманих даних. Визначені рівні кібернетичного захисту запропонованої ІС. Сформульовані переваги впровадження та використання, складові загального кібернетичного захисту, можливі фактори уразливості, перспективні напрямки розвитку кібербезпеки ІТ в митній службі України.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Customs Declaration System [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.eiseverywhere.com/file\\_uploads/099cb7a98b7a818fd1b36375867b0413\\_1\\_David\\_Avsec\\_UPU.pdf](https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/099cb7a98b7a818fd1b36375867b0413_1_David_Avsec_UPU.pdf)
2. Закарпатські митники разом з естонськими фахівцями працюють над «диджиталізацією» перетину кордону [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zak.sfs.gov.ua/media-ark/news-ark/391459.html>
3. Системи он-лайн бронювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://news.dtkr.ua/state/zed/55897>
4. Комплексна система захисту інформації – наступний рівень безпеки [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2803498-kompleksna-sistema-zahistu-informacii-nastupnij-riven-bezpeki.html> (14.10.2019)

## ЗМІСТ

<b>1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ В СОЦІАЛЬНІЙ СФЕРІ, ЕКОНОМІЦІ</b>	
<b>1. Knysh O., Loboda V.</b> RESEARCH OF A CRACK IN THE DETECTION BETWEEN TWO PIEZOELECTRIC MATERIALS.....	3
<b>2. Hachkevych O.R., Kozakevych T.V., Kukareko V.A., Wolczański T.</b> THE METHODOLOGY OF ANALYZING RESIDUAL PHASE AND STRESS STATE FOR STEEL PLATES SUBJECTED TO HEATING BY MOVING SOURCES OF WARMTH.....	3
<b>3. Krukovskyi O.P.</b> THE BEARING-BOLT SUPPORTING TECHNOLOGY.....	4
<b>4. Aliogor Obinna (Libya), A. Taran (Ukraine)</b> CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TOURISM.....	5
<b>5. Jaheidr Emad Alburavi Ramadan (Libya), A.Khlopova (Ukraine)</b> UKRAINIAN FINANCIAL POLICY IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION PROCESSES.....	6
<b>6. Даниев Ю. Ф., Пошивалов В. П., Резниченко Л. В., Телегина И.И.</b> ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.....	9
<b>7. Ларіонов Г. І., Ларіонов М. Г.</b> ПРО ПЛИН ЧАСУ ТА ВПЛИВ НА НЬОГО ЕНДО ТА ЕКЗОТЕРМІЧНИХ РЕАКЦІЙ.....	10
<b>8. Maliuta I., Nakevkhvishvili O.</b> THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON THE WORLD ECONOMY AND LABOR MARKET.....	11
<b>9. Гірман А.П.</b> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....	13
<b>10. Волосова Н.М., Стеблюк Н.Ф.</b> ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГОВОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	17
<b>11. Нужна С. А.</b> ВИКОРИСТАННЯ ДИСТРИБУТИВНО-ЛАГОВИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	18
<b>12. Бойко З.В., Горожанкіна Н.А.</b> ВІРТУАЛЬНІ ЕКСКУРСІЇ: ПЕРЕВАГИ І ПЕРСПЕКТИВИ.....	19
<b>13. Кодацька Н.О.</b> СПЕЦИФІКА СОЦІАЛЬНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ В УМОВАХ КРИЗИ.....	21
<b>14. Білозубенко В.С., Цатурян К.А.</b> ЕКОНОМІЧНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ВІРМЕНІЄЮ: ПОТОЧНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	23
<b>15. Ятчук О.М.</b> НОВІ ВИКЛИКИ ЖУРНАЛІСТИКИ В ЕРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ...	26
<b>16. Дженкова М.М., Черницька О.В.</b> МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В ХОСТИНГОВІЙ КОМПАНІЇ .....	27



<b>17. Чупілко Т.А.</b> КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИВ УПРАВЛІННІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	28
<b>18. Тарасенко К. М.</b> ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ГОЛОВНА ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ.....	29
<b>19. Щитов Д. М., Мормуль М. Ф.</b> РОЗВИТОК АУТСОРСИНГУ ІТ-ПОСЛУГ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	31
<b>20. Мормуль М. Ф., Щитов О. М., Щитов Д. М.</b> КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ РИЗИКІВ.....	33
<b>21. Мала Ю.А., Прилипа А.С.</b> ОГЛЯД МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ДОХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЧАСОВИХ РЯДІВ.....	35
<b>22. Chyryuchenko Yu.</b> HOSPITALITY INDUSTRY: DEVELOPMENT FORECASTING AND MODELING IN COVID-19 ERA.....	37
<b>23. Дьогтєв М.В., Орловський Я.С.</b> ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОСТОРУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ В МЕЖАХ РЕАЛІЗАЦІЇ МИТНОЇ ПОЛІТИКИ.....	39
<b>24. Войтов С.Г., Решетов В.О.</b> ЗМІСТОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕСУ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ.....	41
<b>25. Гриценко А.В., Григорович Д.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ.....	42
<b>26. Колпіна А.Г., Корнєєв М.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ ТОВАРАМИ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА КРАЇНАМИ БЛИЗЬКОСХІДНОГО РЕГІОНУ.....	44
<b>27. Небаба Н.О., Тур К.С.</b> ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ З КРАЇНАМИ СВІТУ У СФЕРІ СТРАХОВИХ ПОСЛУГ.....	46
<b>28. Разінькова М.Ю., Слізко М.Д.</b> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ КРИЗ ТА ЇХ НАСЛІДКИ	48
<b>29. Сайгак Є.Л.</b> СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ІНДУСТРІАЛЬНОГО ТУРИЗМУ В РЕГІОНІ.....	49
<b>30. Трудова М.С., Рудашко А.О.</b> УКРАЇНСЬКІ ВЕНЧУРНІ ІНВЕСТИЦІЇ В МІЖНАРОДНОМУ РУСІ КАПІТАЛУ....	51
<b>2. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МОДЕЛІ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ КІБЕРБЕЗПЕКОЮ</b>	
<b>31. Прокопович-Ткаченко Д.І., Соляніков В.Г., Тарасенко Ю.С.</b> РЕАЛІЗАЦІЯ КІБЕР-БЕЗПЕЧНОГО ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ЗА ДОПОМОГОЮ WI-FI СИСТЕМИ.....	53
<b>32. Сохацький А.В.</b> ДО ПРОБЛЕМИ ЧИСЛОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ НАЗЕМНИХ ВИСОКОШВИДКІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	55

<b>33. Поляков М.В., Бразалук Ю.В., Евдокимов Д.В., Хаминич А.В.</b> К ВОПРОСУ О НАДЕЖНОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	56
<b>34. Стелюк Б.Б., Соляніков В.Г.</b> ПІДХОДИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	58
<b>35. Іванченко О.В.</b> КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ КІБЕРЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	62
<b>36. Стеблянюк П.О., Гуменюк Є. В., Глущенко Є.С.</b> ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИ ТЕХНОЛОГІЇ В ХОДІ ПІДГОТОВКИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ БАКАЛАВРІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ КІБЕРБЕЗПЕКА.....	63
<b>37. Мілінчук Ю.А., Жукова О.А.</b> АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ПРОЦЕСАМ АВТЕНТИФІКАЦІЇ.....	64
<b>38. Кирия Р. В., Жигула Т. И., Мостовой Б.И.</b> ЗАДАЧИ БЕЗОПАСНОСТИ И РИСКА СИСТЕМ ПОДЗЕМНОГО КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА УГОЛЬНЫХ ШАХТ.....	66
<b>39. Костенко В.В., Замотаєв Є.Д.</b> ПРОБЛЕМА БЕЗПЕКИ ДАНИХ З SQL-ІН'ЄКЦІЯМИ (SQL-INJECTION).....	67
<b>40. Кузьменко А.І.</b> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ: НЕУПЕРЕДЖЕНИЙ ПОГЛЯД.....	68
<b>41. Каткова Т.І., Семенченко С.С.</b> ВЕРИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ВІДБИТКІВ ПАЛЬЦІВ НА ОСНОВІ ПОШУКУ ОСОБЛИВИХ ТОЧОК.....	69
<b>42. Каткова Т.І., Прунь А.В.</b> СЕРВІСИ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ТА АВТОРИЗАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ.....	71
<b>3. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ, МЕТОДИ ОБЧИСЛЕНЬ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>	
<b>43. Гачкевич А.Р. , Ивасько Р.А., Кукареко В.А., Станик-Беслер А.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНОТЕРМОДИФФУЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРИПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ НАНЕСЕНИИ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	74
<b>44. Steblyanko P., Chernyakov Yu., Petrov O., Domichev K.</b> MODELING OF BODY BEHAVIOR FROM TRILLINE BIPHASE MATERIAL, TAKING INTO TEMPERATURE.....	76
<b>45. Meish V.F., Meish Yu.A.</b> NUMERICAL SOLUTION OF DYNAMIC PROBLEMS OF THE THEORY OF ELLIPTIC PARABOLOID SHELLS TYPE .....	77
<b>46. Domichev K., Tkalich O., Yuriychuk I., Kiselova Y.</b> MODELING INFORMATION SYSTEM OF ENSURING QUALITY OF EDUCATION IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS.....	77

<b>47. Solyar T., Vovk O.</b> NON-STATIONARY TEMPERATURE FIELDS IN PIECE-WISE HOMOGENEOUS BANDS WITH CONSIDERATION OF FRICTION HEAT EMISSION AND NON-PERFECT THERMAL CONTACT.....	78
<b>48. Meish V.F., Meish Yu.A.</b> MATHEMATICAL MODELING OF THE PROBLEMS OF THE THEORY OF THE SHELLS IN THE NONORTHOGONAL COORDINATE SYSTEM.....	78
<b>49. Averyanov V., Chornodub N.</b> DETERMINATION OF THE FILTERING FILE OF PAPER MATERIALS.....	79
<b>50. Dzyuba A.P., Safronova I.A., Levitina L.D.</b> ALGORITHM OF REDUCTION THE CALCULATING STEPS IN THE PROBLEMS OF THE ROTATION SHELLS CALCULATION UNDER ASYMMETRIC LOADING.....	80
<b>51. Dzyuba A.P., Dzyuba P.A.</b> INFLUENCE OF THE CONNECTING SEAM OF MODELS ON THE RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCHES OF STABILITY CYLINDER SHELLS.....	80
<b>52. Varekh N.V., Kozakova N. L., Lavrentiva A.A.</b> ON THE DYNAMICS OF THE SPREAD OF INFECTIOUS DISEASES.....	80
<b>53. Kozbur H., Shkodzinsky O.</b> VALIDATION OF GENERALIZED MODEL FOR DEFORMATION CURVE FOR STRUCTURAL STEELS.....	81
<b>54. Круковська В.В.</b> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЕФОРМУВАННЯ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА ТА ФІЛЬТРАЦІЇ МЕТАНУ У ВИБОЇ ГІРНИЧОЇ ВИРОБКИ ПОБЛИЗУ ТЕКТОНІЧНОГО ПОРУШЕННЯ.....	81
<b>55. Amurov A.V., Brazaluk Iu.V., Yevdokymov D.V.</b> MODELING OF LOCALIZED OBJECT MOTIONS BY DISCRETE SINGULARITY METHOD.....	82
<b>56. Евдокимов Д.В.</b> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ МНОГОФАЗНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ.....	82
<b>57. Brazaluk Iu.V., Yevdokymov D.V., Khaminich O.V.</b> GENERALIZED SCHEME OF HYDRODYNAMIC INTERACTION IN MULTIPHASE FLOWS OF SUPERFLUID.....	84
<b>4. ТЕХНІЧНА І ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА КОНСТРУКЦІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ</b>	
<b>58. Гуменчук О.Б. , Можаровський В.В , Морынь С., Терлецький Р.Б.</b> ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СЛОИСТЫХ СИСТЕМ ПРИ НАГРЕВЕ С УЧЕТОМ ТЕПЛООВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И РАЗЛИЧНОЙ ПРОЗРАЧНОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕГО ИМЕЮЩИХСЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ.....	85
<b>59. Krukovskiy O. P., Larionov G.I.</b> ON ONE METAL-RESIN ANCHOR AND ROCK INTERACTION MATHEMATICAL MODEL.....	88
<b>60. Krukovskiy O.P., Krukovska V.V.</b> NUMERICAL SIMULATION OF THE INJECTION A STRENGTHENING COMPOSITION IN CRACKED ROCKS.....	88

<b>61. Babeshko M.E., Savchenko V.G.</b> THE PLASTICITY PROBLEM SOLVING METOD FOR THE AXISYMMETRICAL LAYERED SOLIDS UNDER THERMO-FORCE LOADING AND RADIATION.....	89
<b>62. Cherneta O., Kushnir R.</b> STRENGTHENING OF THE RESTORED SURFACE LAYER OF STEEL 45 BY LASER BORING.....	89
<b>63. Hart E.L. , Rybalko Y.V.</b> STRESS CONCENTRATION AROUND CIRCULAR HOLE IN RECTANGULAR PLATE IN THE PRESENCE OF ELLIPTICAL INCLUSIONS.....	89
<b>64. Shmatko D., Novickiy V.</b> MATHEMATICAL MODELING OF WEAR ASSESSMENT ROLLING BEARINGS....	90
<b>65. Sasov A., Nikolaeva A.</b> MODELING AND MANAGEMENT OF THE CUTTING PROCESS OF WEARING CAR TIRES DURING THEIR RECYCLING.....	90
<b>66. Babeshko M.E.</b> DETERMINING THE ELASTOPLASTIC AXISYMMETRIC STRESS-STRAIN STATE OF THIN LAYERED SHELLS FROM ISOTROPIC MATERIALS WITH DIFFERENT PROPERTIES IN TENSION AND COMPRESSION.....	91
<b>67. Savchenko V.G.</b> ON AN IDENTIFICATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF THE ORTHOTROPIC MATERIALS WITH DIFFERENT TENSILE AND COMPRESSIVE MODULI IN THE THERMOELASTOCITY PROBLEMS.....	91
<b>68. Kiriia R.V., Monastyrskiy V. F., Smirnov A. M.</b> DETERMINATION OF THE ULTIMATE INCLINATION ANGLE OF THE CONVEYOR BELT.....	91
<b>69. Kuzmenko V.I., Kozakova N. L.</b> THE INVERSE PROBLEM OF DETERMINING THE MECHANICAL CHARACTERISTICS OF THE LAYER.....	92
<b>70. Стеблянюк П. О., Дзюба В. А.</b> ПОБУДОВА КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ РОЗРАХУНКУ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ.....	92
<b>71. Tonkoshkur I.S., Vietrov D.M.</b> MODELING OF FLOWS OF A TWO-LAYER FILM OF A NONLINEARLY VISCOUS FLUID ALONG A CYLINDRICAL SURFACE.....	93
<b>72. Махоркін М.І., Скрипочка Т.А.</b> ПОЗДОВЖНІЙ ЗСУВ СКЛАДЕНОГО АНІЗОТРОПНОГО КЛИНА.....	93
<b>5. СУЧАСНІ ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ</b>	
<b>73. Стеблянюк П.О., Крилова Т.В., Карімов І.К., Волосова Н.М., Дерещь Є.В., Худа Ж.В., Тонконог Є.А.</b> КОНЦЕПЦІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ НЕМАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	94
<b>74. Volosova N.M.</b> STRUCTURE OF THE METHODOICAL SYSTEM OF TRAINING STUDENTS IN DISCYCLINE "BASICS OF INFORMATICS AND APPLIED LINGUISTICS" SPECIALTIES "PHILOLOGY".....	95

<b>75. Derets Y.V., Krivulia M., Les V.</b> STATISTICAL ANALYSIS OF JUDICIAL DECISIONS BASED ON THE RESULTS OF THE PRACTICAL CONSTRUCTION OF THE THURSTONE SCALE .....	95
<b>76. Derets Y.V.</b> TEACHING HIGHER AND APPLIED MATHEMATICS USING DISTANCE LEARNING.....	96
<b>77. Тарасенко Ю.С. Кузьменко Д.С.</b> ЗНИЖЕННЯ СТОРОННЬОГО ДЕСТРУКТИВНОГО КІБЕРНЕТИЧНОГО ВПЛИВУ ЗА ДОПОМОГОЮ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.....	96
<b>78. Тарасенко Ю.С.</b> АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ВУЗА.....	98
<b>79. Карімов І.К., Карімов Г.І.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРАКТИКУМУ З ЕКОНОМЕТРИКИ.....	100
<b>80. Karimov G.I., Karimov I.K.</b> ORGANIZATION OF PRACTICAL CLASSES IN ECONOMETRICS FOR FUTURE MANAGERS.....	101
<b>81. Karimov G.I.</b> METHODOLOGICAL SYSTEM OF BASIC COMPUTER TRAINING OF FUTURE MANAGERS.....	101
<b>82. Ткачова О. К., Пирогов В. І.</b> ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	101
<b>83. Смирнов В.В., Гревцов Н.Е., Исаева О.К.</b> ДИСТАНЦИОННАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.....	103
<b>84. Смирнов В.В., Гревцов Н.Е., Исаева О.К.</b> ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ НА ПЛАТФОРМЕ CLASSROOM.GOOLE .....	105
<b>85. Смирнов В.В., Гревцов Н.Е., Исаева О.К.</b> ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ.....	109
<b>86. Volosova N., Minyalo Yu, Logvinova V.</b> PERSPECTIVE DIRECTIONS OF TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES ON MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELING.....	112
<b>87. Velichkin V.O., Tymoshenko M.V., Klyushnikova D.R.</b> KNOWLEDGE MANAGEMENT: A MODERN VIEW ON THE SYSTEM PROCESS..	113
<b>88. Velichkin V.O., Timoshenko M.V., Lysyak K.A.</b> PRINCIPLES OF GENERAL SYSTEM THEORY: MODERN REPRESENTATION...	115
<b>89. Velichkin V.O., Timoshenko M.V., Lysyak K.A.</b> KLASSIFICATION AS A METHOD OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE.....	116
<b>90. Клим В.Ю., Антонік М.О.</b> КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МИТНІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ.....	118