www.konferenciaonline.org.ua

Міжнародна наукова
інтернет-конференція

Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення

(випуск 75

ISSN 2522-932X

Google Scholar

6-7 березня 2023 р.

Тернопіль, Україна - Переворськ, Польща
2023

УДК 001 (063)

Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 75)*:* матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 6-7 березня 2023 р.) / [редкол. : О. Патряк та ін.] ; ГО “Наукова спільнота”; WSSG w Przeworsku. – Тернопіль : ФО-П Шпак В.Б. – 127 с. – ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 75) 6-7 березня 2023 р. на сайті www.konferenciaonline.org.ua

Оргкомітет:
Патряк Олександра Тарасівна, кандидат економічних наук, Західноукраїнський національний університет;
Шевченко (Огінська) Анастасія Юріївна, кандидат економічних наук, директор ТОВ «Школа для майбутнього» (ThinkGlobal Ternopil);
Яценко Василь Миколайович, кандидат педагогічних наук;
Рудакевич Оксана Мирославівна, кандидат філософських наук, Західноукраїнський національний університет;
Русенко Святослав Ярославович, аспірант, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Всі роботи ліцензується відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Автори зберігають авторське право, а також надають збірнику право першого опублікування оригінальних наукових статей на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International License, що дозволяє іншим розповсюджувати роботу з визнанням авторства твору та першої публікації в цьому збірнику.

Наша адреса: Оргкомітет МНІК "Конференція онлайн"
а/с 797, м. Тернопіль 46005
тел. моб. 068 366 0 525
e-mail: inetkonf@ukr.net

URL Інтернет-конференції: http://www.konferenciaonline.org.ua/
ISSN 2522-932X

© ГО “Наукова спільнота” 2023

© Автори статей 2023

***Bohdan Zakharchuk**, postgraduate student, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute"*

DATA PREPARATION FOR FORECASTING ECONOMIC INDICATORS WITH MACHINE LEARNING

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1031/

In the last few years there has been a growing interest in cutting-edge technical stack, we are talking about data science. Some companies even don't understand what Machine Learning, Big Data or Artificial Intelligence is, but to make some products using these technologies. Machine Learning is a sub-set of artificial intelligence, has been gaining popularity in commercial applications, as well as in government institutions. The growth of digitalization in all spheres of business and everyday life increases the quantity and quality of new data that can be processed and used to find complex models and algorithms for obtaining predictive analytics. Data science is a constantly evolving scientific discipline that aims at understanding data (both structured and unstructured) and searching for insights it carries. Data science takes advantage of big data and a wide array of different studies, methods, technologies, and tools including machine learning, AI, deep learning, and data mining. This scientific field highly relies on data analysis, statistics, mathematics, and programming as well as data visualization and interpretation. Everything mentioned helps data scientists make informed decisions based on data and determine how to gain value and relevant business insights from it.

In my investigation, Data Mining covers, at least, all first steps where I need to find raw data and then go step-by-step in data mining flow. Also, together with data mining I need to understand type of data which I will be able to collect – structured or unstructured. Structured data stands for information that is highly organized, factual, and to-the-point. It usually comes in the form of letters and numbers that fit nicely into the rows and columns of tables. Structured data commonly exists in tables like Excel files and Google Docs spreadsheets. Unstructured data doesn't have any pre-defined structure to it and comes in all its diversity of forms. The examples of unstructured data vary from imagery and text files like PDF documents to video and audio files, to name a few. Structured data is often spoken of as quantitative data, meaning its objective and pre-defined nature allows us to easily count, measure, and express data in numbers. Unstructured data, alternately, is called qualitative data in the sense that it has a subjective and interpretive nature. This data can be categorized depending on its characteristics and traits. So, quantitative, and qualitative data stand for data nature. [1]

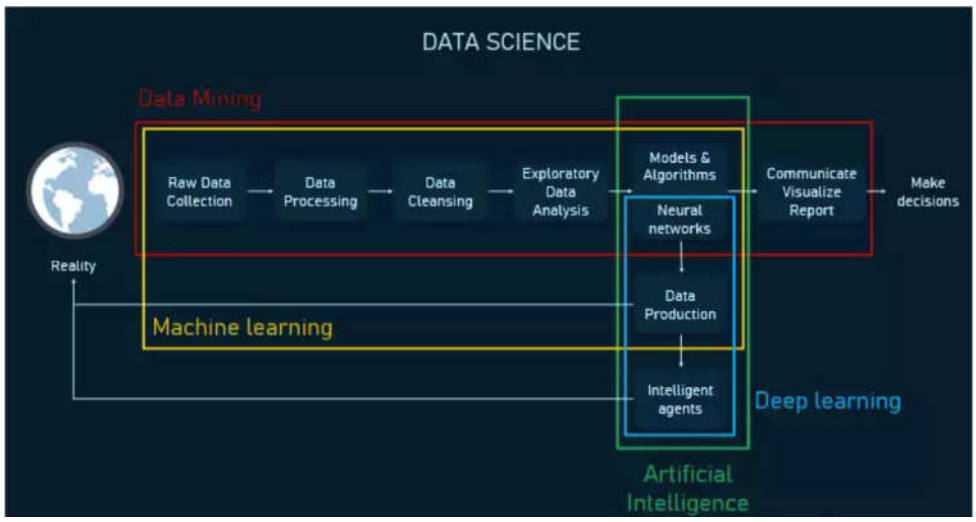


Fig. 1 Data Science discipline outlook

Regarding data sources, I have found up to 10 publicly available governmental and commercial resources where available structured historical data related to economic indicators of Ukraine. All resources mentioned above are using well-known file formats: xls, xlsx, csv and rarely zip-archives with csv inside. Such data can be easily downloaded and processed into first-level storage called data lake [2].

Next step, what we can actually do with this raw data, how to prepare it for the next steps, but first of all we need to answer question, for what we are preparing data, for which task, so let's try define which task we are trying to resolve and how machine learning can help us with that. I would say that ML 100% fit to my goal of investigation where I need to build model for predicting economic indicators for Ukrainian market. The core artifact of any machine learning execution is a mathematical model, which describes how an algorithm processes new data after being trained with a subset of historic data. The goal of training is to develop a model capable of formulating a target value (attribute), some unknown value of each data object. There are five groups of tasks that machine learning solves. In business terms, machine learning addresses a broad spectrum of tasks, but on the higher levels, the tasks that algorithms solve fall into five major groups: classification, cluster analysis, regression, ranking, and generation. For our purpose of building forecast of economic indicators matching task from regression group. Regression algorithms define numeric target values, instead of classes. By estimating numeric variables, these algorithms are powerful at predicting the product demand, sales figures, marketing returns, etc. For example: How many items of this product will we be able to sell next month? What's going to be the fly fare for this air destination? Now, we understand task which we need to resolve, next step will be choose the most suitable training approach for machine learning model, and supervised learning approach seems the best match here. Supervised learning algorithms operate with historic data that already has target values. Mapping these target values in training datasets is called labeling. In other words, humans tell the algorithm what values to look for and which decisions are right or wrong. By looking at a label as an example of a successful prediction, the algorithm learns to find these target values in future data. Today, supervised machine learning is actively used both with classification and

regression problems as generally target values are already available in training datasets. This makes supervised learning the most popular approach employed in business. For example, if you choose binary classification to predict the likelihood of lead conversion, you know which leads converted and which didn't. You can label the target values (converted/not converted or 0/1) and further train a model. Supervised learning algorithms are also used in recognizing objects on pictures, in defining the mood of social media posts, and predicting numeric values as temperature, prices, etc. [3].

During literature review I have found out several interesting facts which might help me in research study, such as Primary and Secondary data types, Virtual storage and Blending data. Collectively, these articles outline a critical role for data collection with further validation before placing it to final data storage and development of Machine Learning model. In fact, data quality process became important before using data in predication exercise and should be paid enough attention to it [4].

As far as I can see that I will be working with structured data, commonly with csv-format, maybe some other format as xml and json. Downloading files will be executed into some data lake, unstructured data storage. Then, I need to build some data pipeline to extract / prepare / validate data for training ML Math model with selected training approach for each economic indicator case. Since we will investigate historical and statistical economic data and we need to build predictive model on top of this data, this is sounds like Regression task and model can be trained in Supervised training approach.

References:

1. Altexsoft, Software resource & development engineering – Structured vs. Unstructured data. 14.12.2020. URL: https://www.altexsoft.com/blog/structured-unstructured-data/.

2. Samarth Agarwal, 19.07.2019. Data Scientist's toolkit – How to gather data from different sources. URL: https://towardsdatascience.com/data-scientists-toolkit-how-to-gather-data-from-different-sources-1b92067556b3 .

3. Altexsoft, Software resource & development engineering – ML description and difference with AI and Big Data – https://www.altexsoft.com/whitepapers/machine-learning-bridging-between-business-and-data-science/.

4. Eduard Hovy, Carnegie Mellon University, Jan '05 – Data Alignment and integration. URL: https://www.researchgate.net/publication/220478552_Data_Alignment_and_Integration

***Illia Vitaliovich Danilishyn**, applicant for higher education in Sumy State University;*
***Oleksandr Vitaliovich Danilishyn**, applicant for higher education in Sumy State University*

***Scientific director: V.M. Pasynkov**, PhD of physic-mathematical science, assistant professor of applied mathematics and calculated techniques department of "National Metallurgical Academy"*

MATHEMATICS SIT, PROGRAMMING OPERATORS SIT AND SOME APPLICATIONS

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1040/

There is a need to develop an instrumental mathematical base for new technologies. The task of the work is to develop new approaches for this through the introduction of new concepts and methods.

Sit - elements

Definition 1. The set of elements $\{a\} = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$ at one point x of space X we shall call Sit – element, and such a point in space is called capacity of the Sit – element. We shall denote $St_x^{\{a\}}$.

Definition 2. An ordered set of elements at one point in space is called an ordered Sit – element.

It is possible to $St_x^{\{a\}}$ correspond to the set of elements {a}, and to the ordered Sit - element – a vector, a matrix, a tensor, a directed segment in the case when the totality of elements is understood as a set of elements in a segment.

It is allowed to add Sit – elements: $St_x^{\{a\}} + St_x^{\{b\}} = St_x^{\{a\} \cup \{b\}}$.

Self-holding capacity

Definition 3. The self-holding capacity A of the first type is the capacity containing itself as an element. Denote $S_1 fA$.

Definition 4. The self-holding capacity of the second type is the capacity that contains the program that allows it to be generated. Let's denote $S_2 fA$. An example of self-holding capacity of the first type is a self-set containing itself. An example of self-holding capacity of the second type is a living organism, since it contains a program: DNA, RNA.

Definition 5. Partial self-holding capacity of the third type is called self-holding capacity, which contains itself in part or contains a program that allows it to be generated partially. Let us denote $S_3 f$.

All capacities in self-space are self-capacities by definition. The self-capacities may to appear as Sit-capacities and usual capacities. In these cases there is used usual measure and topology methods.

Connection of Sit – elements with self-capacities.

For example, $Sf_{g\{R\}}^{\{R\}}$ is the self-holding capacity of the second type if $g\{R\}$ it is a program capable of generating {R}.

Consider a third type of self-holding capacity. For example, based on $St_x^{\{a\}}$, where $\{a\} = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$, i.e. n – elements at one point, it is possible to consider the self-holding capacity $S_3 f$ with m elements and from {a}, at m<n, which is formed by the form:

$$w_{mn} = (m, (n, 1)) \qquad (1)$$

that is, only m elements are located in the structure $St_x^{\{a\}}$.

Self-capacities of the third type can be formed for any other structure, not necessarily Sit, only through the obligatory reduction in the number of elements in the structure. In particular, using the form

$$w_{m1\ldots mn} = (m_1, (m_2, (\ldots (m_n, 1) \ldots))) \qquad (2)$$

Structures more complex than $S_3 f$ can be introduced.

Mathematics itself

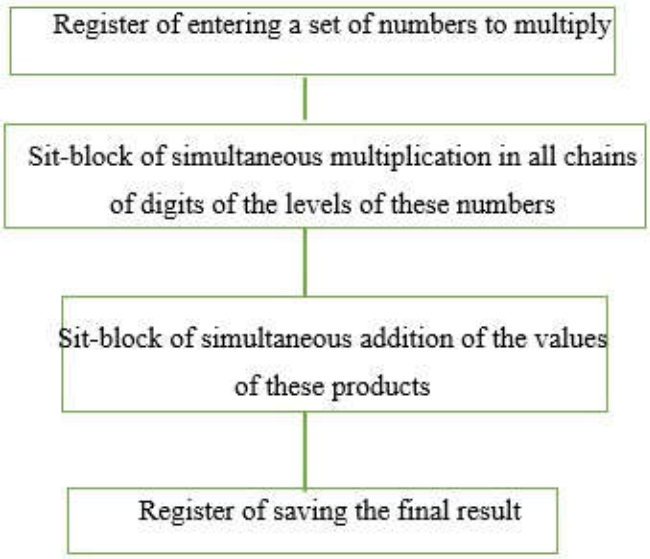
Consider first the arithmetic of Sit:

1. Simultaneous addition of a set of elements $\{a\} = (a_1, a_2, \ldots, a_n)$ are realized by $St_x^{\{a+\}}$.

2. By analogy, for simultaneous multiplication: $St_x^{\{a*\}}$: enter the notation of the set B with elements $b_{i1\ i2\ldots in} = (St_x^{\{a1i1*,\ a2i2*,\ \ldots,\ anin\}})_R$ for any $\{i_1, i_2, \ldots, i_n\}$ without repetitions, $x = St_a^{\{multiplication\ table\}}$, $R = St_a^{\{i1+, i2+, \ldots, in\}}$, R is the index of the lower discharge (we choose an index on the scale of discharges):

index	discharge
n	n
…	…
1	1
,	0
-1	1st digit to the right of the point
-2	2nd digit to the right of the point
...	...

Then $St_x^{\{B+\}}$ gives the final result of simultaneous multiplication. Any system of calculus can be chosen, in particular binary. The simplest functional scheme of the assumed arithmetic-logical device for Sit-multiplication:



1. Similarly for simultaneous execution of various operations: $St_x^{\{aq\}}$, where $\{q\} = (q_1, q_2, .., q_n)$. q_i an operation, i = 1, …, n.

1. Similarly, for the simultaneous execution of various operators: $St_x{}^{\{Fa\}}$, where $\{F\} = (F_1, F_2, \ldots, F_n)$. F_i is an operator, i = 1, …, n.

2. The arithmetic itself for self-capacities will be similar: addition - $S_1 f^{\{a+\}}$, (or $S_3 f_x^{\{a+\}}$ for the third type), multiplication $S_1 f^{\{a*\}}$, $(S_3 f_x^{\{a*\}})$.

3. Similarly with different operations: $S_1 f^{\{aq\}}$, $(S_3 f_x^{\{aq\}})$, and with different operators: $S_1 f^{\{Fa\}}$, $(S_3 f_x^{\{Fa\}})$.

4. $St_B^A -$ is the result of the holding operator action. For sets A, B we have

5. $St_B^A = \{A \cup B - A \cap B\,, D\}$, where D is self-set for $A \cap B$. There is the same for structures if it`s considereds as sets.

6. Sit-derivative of $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ is $St_{f(x_1, x_2, \ldots, x_n)}^{\left\{\frac{\partial}{\partial x_{1_i}}, \frac{\partial}{\partial x_{2_i}}, \ldots, \frac{\partial}{\partial x_{k_i}}\right\}}$, where $x=(x_{1_i}, x_{2_i}, \ldots x_{k_i})$- any set from $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. Let's designate Sit- $\frac{\partial^k f(x)}{\partial x_{1_i} \partial x_{2_i} \ldots \partial x_{k_i}}$. Sit-integral of $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ is $St_{f(x_1, x_2, \ldots, x_n)}^{\left\{\int()dx_{1_i}, \int()dx_{2_i}, \ldots, \int()dx_{k_i}\right\}}$, where $(x_{1_i}, x_{2_i}, \ldots x_{k_i})$- any set from $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. Let's designate Sit-$\int \ldots \int f(x) dx_{1_i} dx_{2_i} \ldots dx_{k_i}$-k-multiple integral. Sit-lim of $f(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ is $St_{f(x_1, x_2, \ldots, x_n)}^{\left\{\lim_{x_{1_i} \to a_{1_i}}, \lim_{x_{2_i} \to a_{2_i}}, \ldots, \lim_{x_{k_i} \to a_{k_i}}\right\}}$. Let's designate Sit-$\lim_{\substack{x_{1_i} \to a_{1_i} \\ \cdots \\ x_{k_i} \to a_{k_i}}} f(x_1, , x_2, \ldots, x_n)$. Self-$\lim_{x \to a}$ = $St_{\lim_{x \to a}}^{\lim_{x \to a}}$.

7. In the case a self- derivate are obtained inclusions of multiple derivates. There are the same for self-integrals: there are obtained inclusions of multiple integrals.

8. Let's denote self-(self-Q) through self^2-Q , fS(n,Q)= self-(self-(… (self-Q))) = self^n-Q for n-multiple self.

Operator itself.

Definition: An operator that transforms $St_x^{\{a\}}$ into any $S_i f_x^{\{b\}} = 2,3$; where $\{b\} \subset \{a\}$; is the operator itself.

Example. The operator includes the set itself.

1. Lim Sit

   For example, the double limit $\lim\limits_{\substack{x\to a1\\ y\to a2}} G(x,y)$ corresponds to $St_{(a_1a_2)}^{\{G(x,y)\}}$:

   Similarly for itself limit with n variables.

In the case of lim-itself, for example, for m variables, it is sufficient to use the form (1) of lim Sit, for n variables (n > m). Similarly, for integrals of variables m (for example, a double integral over a rectangular region, through a double lim).

The sequence of actions you can "collapse" into an ordered Sit element, and then translate it, for example, to $S_3 f$ capacity. As an example, you can take the receipt $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$. Here is the sequence of steps 1)$\frac{\partial u}{\partial x}$→ 2) $\frac{\partial}{\partial x}(\frac{\partial u}{\partial x})$. "collapses" into ordered $St_x^{\{\frac{\partial u}{\partial x}\frac{\partial}{\partial x}(\frac{\partial u}{\partial x})\}}$, ones that can be translated into the corresponding $S_1 f$. The differential operator $St_x^{\{\frac{\partial}{\partial x}\frac{\partial}{\partial x}(\frac{\partial}{\partial x})\}}$ itself is also interesting.

Remark. We can consider the concept of Sit - element as St_B^A, where A fits in capacity B. Then St_B^B it will mean S_1f B. Let's denote St_B^B through L(B). The rule of 2d: L(L(B)) → 2L(B).

About Sit and S_3f programming

The ideology of Sit and S_3 can be used for programming. Here are some of the Sit programming operators.

1. Simultaneous assignment of the constants $\{p\} = (p_1, p_2, ..., p_n)$ to the variables $\{a\} = (a_1, a_2, ..., a_n)$. Implemented through $St_x^{\{\{a\}:\{p\}\}}$.
2. Simultaneous check the set of conditions $\{f\} = (f_1, f_2, ..., f_n)$ for a set of expressions $\{B\} = (B_1, B_2, ..., B_n)$. It is implemented through $St_x^{\mathrm{IF}\{\{B\}\{f\}\}}$ where Q can be any.
3. Similarly for loop operators and others.

$S_3 f$– software operators will differ only in that aggregates {a}, {p}, {B}, {f} will be formed from corresponding Sit program operators in form (1) for more complex operators in form (2).

Quite interesting is the OS (operating system), the principles and modes of operation of the computer for this programming. But this is already the material of the next articles.

Using elements of the mathematics of Sit[1], we introduce the concept of Sit – the change in physical quantity B: $St_x^{\{\Delta_1 B,\dots,\Delta_n B\}}$. Then the mean Sit - velocity will be $v_{cpst}(t, \Delta t) =, St_x^{\left\{\frac{\Delta_1 B}{\Delta t},\dots,\frac{\Delta_n B}{\Delta t}\right\}}$ and Sit is the velocity at time t: $v_{st} = \lim_{\Delta t \to 0} v_{cpst}(t, \Delta t)$. Sit – acceleration $a_{st} = \frac{dv_{st}}{dt}$.

In normal use, simply Sit_x reduce to result a sum at point x of space, and when using Sit_x with "target weights", we get, depending on the "target weights", one or another modification, namely, for example, the velocity $v_{st}{}^f$ (with a "target weight" f) in the case when two velocities v_1, v_2 are involved in the set $\{v_1 f, v_2\}$ for $v_{st}{}^f = St_x^{\{v1\, f,\, v2\}}$, f – instantaneous replacement we get an instantaneous substitution v_1 by v_2 at point x of space at time t_0.

Consider, in particular, some examples: 1) $St_{\{x1,\, x2\}}{}^e$ describes the presence of the same electron e at two different points x_1, x_2. 2) The nuclei of atoms can be considered as Sit elements.

Similarly, the concepts of Sit - force, Sit - energy are introduced. For example, $E_{st}{}^f = St_x^{\{E1\, f,\, E2\}}$ it would mean the instantaneous replacement of energy E1 by E2 at time t0. Two aspects of Sit – energy should be distinguished: 1) carrying out the desired "target weight". 2) the fixing result of it. Do not confuse energy – Sit (this is the node of energies) with Sit – energy that generates the node of energies, usually with the "target weights". In the case of ordinary energies, the energy node is carried out automatically.

Remark. In fact, Sit – elements are all ordinary, but with "target weights" they become peculiar. Here you need the necessary kind of energy to perform them. As a rule, this energy lies in the region itself. This is natural, since it is much easier to control the elements of the k level by the elements of the more highly structured k +1 level.

Consider the concepts of self-holding capacity of physical objects. Similar to the concepts of publication: the self-holding capacity of the first type contains itself, the second type contains a program (like DNA) capable of generating it, the third type – partially containing itself or a program capable of generating it, or both. The question arises about the self-energy of the object. In particular, according to the results of the publication [2]: «$St_B{}^B$ will mean S_1f B». In particular, it allows you to determine the self-energy of DNA through $St_{DNA}{}^{DNA}$, $St_Q{}^Q$ – self-energy Q. The law of self-energy conservation acts on the level of self-energy already. Also, in addition to self-capacities, you can consider the types of self-holding: the first type is containment in itself, the second type is the containment of oneself potentially,

for example, in the form of programming oneself, the third type is partial accommodation in oneself. For example: self-operator, self-action, whirlwind. It is as a result of self-holding that self-holding capacity can be formed.

Let's clarify the concept of the term self-holding capacity: this is the capacity that contains itself potentially. Consider self-Q, where Q may be any, including Q=self, in particular it may be any action. Therefore self-Q is self-made Q, it does itself. There is a partial self-Q for any Q with partial made itself. Consider some examples for self-holding capacity: ordinary lightning, electric arc discharge, ball lightning.

A self-search of the solution of the equations $f_i(x) = 0$, where $i = 1, 2, \ldots, n$, $x = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$, will be realized in $St_a^{\{f1\ (x) = 0?x,\ f2\ (x) = 0?x,\ \ldots,\ fn\ (x) = 0?x\}}$ or $St_{?x}^{\{f1\ (x) = 0,\ f2\ (x) = 0,\ \ldots,\ fn\ (x) = 0\}}$. The same for $St_{?x}^{\{tasks(x)\}}$. $St_{(o,x)}^{\{t\}}$, where t – time points set, *(o, x)* – object in point x from space X, give to enter in necessary time moments. The same for $St_o^{\{t\}}$. $St_\alpha^{\{\text{God-father, God-son, Holy Spirit}\}}$ is Three concept representation, where α – point in connectedness space.

Based on the elements of Sit – physics and special neural networks with artificial neurons operating in normal and Sit – modes, a model of a helicopter without a main and tail rotors was developed. Let's denote this model through Smnst. To do this, it is proposed to use artificial neurons of type Sit (designation – mnSt) of different levels, for example, for the usual mode, mnSt serves for the initial processing of signals and the transfer of information to the second level, etc. to the nodal center, then checked and in case of anomaly - local Sit – mode with the desired "target weight" is realized in this section, etc. to the center. Here, in case of anomaly during the test, Smnst is activated with the desired "target weight". Here are realized other tasks also.

In the capacity of form potentiality in self-holding capacity it is possible to take a program if one is present or Sit – structure. In the same way Sit – structure of needed «target weight» are taken in target block at Sit – activation of the networks. It is used an alternating current of above high frequently and ultra-violet light, which are able to work with Sit – structures in Sit – modes by it`s nature for an activation of the networks or some of it`s parts in Sit – modes and at local using Sit – mode. Above high frequently alternating current go through mercury bearers that overheating does not occur. The power of the alternating current of above high frequently increase considerably for target block. The activation of all network is realized to indicative “target weights”.

To reach the self-energy level, the mode St_{Smnst}^{Smnst} is used. In normal mode, it is planned to carry out the movement of Smnst on jet propulsion with the conversion of the energy of the emitted gases into a vortex, to obtain additional thrust upwards. For this purpose, a spiral-shaped chute (with "pockets") is arranged at the bottom of the Smnst for the gases emitted by the jet engine, which first exit through a straight chute connected to the spiral one. There is a drainage of exhaust gases outside the Smnst. Otherwise, Smnst is represented by a neural network that extends from the center of one of the main clusters of Sit – artificial neurons to the shell, turning on into the shell itself. Above the operator's cabin is the central core of the neural network and the target block, which is responsible for performing

the "target weights" and auxiliary blocks, the functions and roles of which we will discuss further. Next is the space for the movement of the local vortex. The unit responsible for Smnst's actions is located below the operators' cab. In Sit – mode the entire network or its sections are Sit – activated to perform certain tasks, in particular, with "target weights". Unfortunately, triodes are not suitable for Sit -neural network. In the most primitive case usual separaters with corresponding resistances may be used instead triodes since there is not necessity in the unbending of the alternating current to direct. The belt of Sit-memory operative is disposed around central core of Smnt. There are Sit-coding, Sit-realize of Sit- programs, the programs from the archives without extraction it's.

Remark. The concept of elements of physics Sit is introduced for energy space. The corresponding concept of elements of chemistry Sit is introduced accordingly. Examples: 1) $StE_D^{\{a1\ q,\ a2\}}$ – the energy of instantaneous substitution and a_1 by a_2, where a_1, and a_2 are chemical elements, q is instant replacement. Similarly, one can consider for the node of chemical reactions $St_{reaction}^{\{chemical\ elements\ with\ "target\ weights"\}}$. The periodic table itself can also be thought of as the Sit – element: $St_{Mendeleev\ table}^{\{list\ of\ chemical\ elements\}}$. The ideology of Sit elements allows us to go to the border of the world familiar to us, which allows us to act more effectively.

Conclusions: New concepts and new processing methods of information based on them and new software operators were introduced. Further development is associated with changing the structure of the arithmetic-logical device, the corresponding software and application for new technologies, in the light of the new approach.

References:

1) Kantor G. (1914) Fundamentals of the general doctrine of diversity. *New ideas in mathematics*, 6 (in Russian).
2) Danilishyn I. V. Danilishyn O. V. Some St – elements applications.Information society: Technologies, Economics and Technical Aspects of Becoming (74), 2023.
3) N. Y. Belenkov. The principle of the integrity of brain activity. M., Meditsina, 1980.

***V.T. Hura**, postgraduate, Faculty of Electronics and Computer Technologies, Ivan Franko Lviv National University, Lviv*

MACHINE LEARNING APPROACH FOR AIR QUALITY PREDICTION

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1018/

Air pollution is a major concern in many parts of the world, as it can have negative effects on human health and the environment. As a result, there has been a growing interest in developing machine learning-based models that can predict

air quality in different regions. In this article, we will explore how machine learning is being used to predict air quality and the benefits it can provide.

Machine learning is a subset of artificial intelligence that involves the development of algorithms that can learn from data and make predictions or decisions based on that data. In the context of air quality prediction, machine learning algorithms can be trained on historical data to identify patterns and make predictions about future air quality.

One of the most important factors in air quality is the presence of particulate matter (PM), which includes tiny particles that can be harmful to human health. Machine learning algorithms can be trained to predict PM levels based on a variety of factors, including weather conditions, traffic patterns, and emissions from nearby sources.

For example, a study published in the journal Atmospheric Environment in 2018 used machine learning to predict PM levels in Beijing, China. The researchers used data from air quality monitoring stations and meteorological sensors to train a neural network, a type of machine learning algorithm, to predict PM levels. They found that their model was able to accurately predict PM levels up to 48 hours in advance, which could be used to inform public health warnings and guide policy decisions.

Another study published in the Journal of Environmental Management in 2019 used machine learning to predict air quality in the city of Ahmedabad, India. The researchers used data from air quality monitoring stations and satellite imagery to train a machine learning algorithm to predict air quality. They found that their model was able to accurately predict air quality levels up to two days in advance, which could be used to help city officials make decisions about traffic management and other measures to improve air quality.

There are several benefits to using machine learning for air quality prediction. One of the main advantages is that it can provide more accurate and timely predictions than traditional methods. This can be particularly important in areas where air pollution is a major concern, as it can help people take steps to protect their health and reduce exposure to harmful pollutants.

In addition, machine learning can help identify the factors that contribute to poor air quality, which can inform policy decisions and guide efforts to reduce pollution. For example, if a machine learning model identifies that traffic congestion is a major contributor to air pollution in a particular area, policymakers could consider measures such as implementing congestion charges or promoting public transportation to reduce emissions from cars.

Despite the benefits of using machine learning for air quality prediction, there are also some challenges that need to be addressed. One of the main challenges is data availability, as machine learning algorithms require large amounts of high-quality data to train effectively. In many parts of the world, air quality monitoring data may not be widely available, which can limit the accuracy of machine learning models.

Another challenge is the complexity of the models themselves, as machine learning algorithms can be difficult to interpret and explain. This can make it challenging for policymakers and members of the public to understand how the models work and how the predictions are generated.

In conclusion, machine learning has the potential to revolutionize the way we predict air quality and address the problem of air pollution. While there are still some challenges that need to be overcome, the benefits of using machine learning for air quality prediction are clear. By providing more accurate and timely predictions and identifying the factors that contribute to poor air quality, machine learning can help protect human health and the environment.

List of references:

1. Wang, S., Ma, Y., Wang, Z., Wang, L., Chi, X., Ding, A., Yao, M., Li, Y., Li, Q., Wu, M., Zhang, L., Xiao, Y., and Zhang, Y.: Mobile monitoring of urban air quality at high spatial resolution by low-cost sensors: impacts of COVID-19 pandemic lockdown, Atmos. Chem. Phys., 21, 7199-7215, https://doi.org/10.5194/acp-21-7199-2021, 2021.
2. Roscher, R., Bohn, B., Duarte, M. F., and Garcke, J.: Explainable machine learning for scientific insights and discoveries, IEEE Access, 8, 42200-42216, https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2976199, 2020.

***Viktor Gorodetskyi**, assoc. prof., PhD, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*
ORCID: 0000-0003-4642-3060
***Mykola Osadchuk**, assistant, PhD, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*
ORCID: 0000-0002-3409-9315

COMBINED NUMERICAL AND ANALYTICAL METHOD FOR SIMPLIFICATION OF THE MATHEMATICAL MODEL STRUCTURE

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1013/

In paper [1], a combined numerical and analytical method is proposed, which allows to simplify the model, which is obtained on the basis of a single observed variable of the object under study, and which may have redundancy. A system of ordinary differential equations with polynomial right-hand sides is considered as a model for investigation. A model is considered as redundant if the number of terms in the right-hand sides of its equations is more than the minimum necessary for the model to generate a time series of the observed variable with a given precision.

Suppose that some system of ordinary differential equations (ODE) with polynomial right-hand sides was obtained by identifying some object by a single observed variable $x_1(t)$ and has K_1 terms in the right-hand sides of the equations, some of which may be redundant. We will call such an ODE system a unoptimized original system (UOS). Suppose that there also exists an ODE system, which is a particular case of UOS and contains K_2 coefficients, and $K_2 < K_1$. We will call such a system a minimized original system (MOS). Instead of direct simplification of the UOS, we will use the auxiliary type of systems proposed in [2]. We will call the ODE system a differential model (DM) for the UOS (or MOS) by the variable $x_1(t)$, if it has an observed variable $y_1(t) \equiv x_1(t)$ and a polynomial function or ratio of polynomials in only one of the equations, and the rest of the equations express derivatives of different orders of $y_1(t)$:

$$y_1 = y_2,\ y_2 = y_3,\ \ldots,\ y_{n-1} = y_n,\ \ y_n = P_N(y_1,\ldots, y_n) / P_D(y_1,\ldots, y_n) \qquad (1)$$

where P_N, P_D are polynomials. At the same time, each coefficient of DM can be analytically expressed in terms of coefficients of UOS (or MOS) [2, 3]. Also, DM coefficients can be determined not only analytically, but also numerically [2] from the time series. According to [4, 5], the ODE systems, having the same observable variables, also have the same DM. If we allow an approximate equality $y_1(t) \approx x_1(t)$, then it is possible to use a simpler DM than the DM corresponding to the UOS. At the same time, a simpler DM can correspond to a MOS, which will be simpler than a UOS. Therefore, in order to simplify the UOS, first, for the time series of its observed variable $x_1(t)$, the identification of the DM is carried out by a numerical method, and then the simplification of the DM and the analytical transition from the simplified DM to the MOS are performed.

The proposed approach was applied to system (39) from [6], which was obtained as a result of identification by one observed variable of the Lorenz system [7] using the "Ansatz library" method. This UOS had three ODEs and contained 21 nonzero coefficients. By means of a numerical method [2], a DM was obtained that reproduced the observed UOS variable with a relative error of 0.29%.

On the basis of the significance value [8], a part of the coefficients was excluded from the DM in several stages and the DM was re-identified. In this way, a simplified DM was obtained which reproduced the observed UOS variable a relative error of 2.45% and contained 12 coefficients. Next, an analytical transition was made from the simplified DM to the MOS, which contained 9 coefficients.

To check the correctness of the simplification, UOS and MOS were integrated by the 4th order Runge-Kutta method at a time interval of 20 s and a comparison of their observed variables $x_1(t)$ was performed. It turned out that after the first 3.7 s, the graphs for UOS and MOS become completely different due to the chaotic nature of the oscillations and the impossibility of analytically determining the corresponding initial conditions for SOS. After adjusting the initial conditions for the unobserved MOS variables by means of a numerical method, the graphs for UOS and MOS began to coincide within 20 seconds with a relative error of 3.32%.

The proposed method allows to choose the most compact structure of the ODE system, containing the smallest number of terms. At the same time, the error of reproduction of the observed variable remains within the specified limits even for systems with deterministic chaos, despite their high sensitivity to initial conditions. In the considered example, it was possible to reduce the number of coefficients in the right-hand sides of the equations from 21 to 9. The method is advisable to use in the case when the researcher has a model that describes some physical process, and which may have redundant terms in the equations.

References:

1. В. Г. Городецький, М. П. Осадчук, Розв'язання проблеми надлишковості математичних моделей деяких нелінійних коливальних систем // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2021. – N 3. – С. 135-148. – DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2021.3.11
2. Gouesbet G. Reconstruction of the vector fields of continuous dynamical systems from numerical scalar time series // Phys. Rev. A. – 1991. – 43. – P. 5321-5331.
3. Gouesbet G. Reconstruction of standard and inverse vector fields equivalent to the Rössler system // Phys. Rev. A. – 1991. – 44. – P. 6264-6280.
4. Lainscsek C. A class of Lorenz-like systems // Chaos. – 2012. – 22. – 013126.
5. Gorodetskyi V., Osadchuk M. Analytic reconstruction of some dynamical systems // Phys. Lett. A. – 2013. – 377. – P. 703-713.
6. Lainscsek C., Letellier C., Schürrer F. Ansatz library for global modeling with a structure selection // Phys. Rev. E. – 2001. – 64. – 016206. – P. 1-15.
7. Lorenz E. N. Deterministic nonperiodic flow // J. Atmos. Sci. – 1963. – 20. – P. 130-141.
8. Lainscsek C., Letellier C., Gorodnitsky I. Global modeling of the Rössler system from the z-variable // Physics letter A. – 2003. – 314. – P. 409-427.

***Боднарчук Сергій Ігорович**, бакалавр, Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, м. Чернівці*

***Науковий керівник: Одайська Христина Савеліївна**, кандидат технічних наук, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ML.NET

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1009/

У наш час створюється, розвивається і підтримується дуже багато проектів і стартапів. Здебільшого вони кардинально відрізняються підходами до розробки, технологіями, розмірами команд. Проте у всіх проектів є спільна риса – вони використовують системи управління проектами, обов’язково

частиною яких є системи відстежування помилок (багтрекери), такі як Jira, Bugzilla, GitHub [1].

Оскільки з ростом проекту збільшується і кількість задач, які мають бути вирішені, на їх створення і класифікацію витрачається все більше і більше часу. Головними перевагами автоматичної класифікації є:

1. Підвищення ефективності роботи – розробники витрачають менше часу на опис задачі.

2. Точність класифікації – методи машинного навчання дозволяють класифікувати задачі з високою точністю.

3. Мінімізація людської помилки – робота з описом задач є дуже монотонною і через це часто приводить до помилок.

Для вирішення подібних задач чудово підходить машинне навчання, оскільки модель створюється на основі зразків [2]. У нашому випадку зразками можуть бути задачі створені до впровадження автоматичної класифікації.

Метою роботи є створення навченої моделі здатної класифікувати задачі у системах відстежування помилок. Щоб працювати з моделлю було створено .Net додаток. NET – це середовище розробки програмного забезпечення, створене корпорацією Майкрософт, яке дозволяє розробникам створювати широкий спектр додатків, включаючи веб-додатки, десктопні, мобільні, ігрові, додатки для Інтернету речей та штучного інтелекту. Вона надає середовище виконання, а також набір бібліотек та інструментів для створення та розгортання додатків на різних платформах [3]. Для створення моделей використовувалась бібліотека ML.NET. Центральним елементом ML.NET є модель машинного навчання. Модель визначає кроки, необхідні для перетворення вхідних даних у прогноз. За допомогою ML.NET можна навчити власну модель, вказавши алгоритм, або імпортувати попередньо навчені моделі TensorFlow і ONNX.

Для навчання моделі важливим етапом є вибір алгоритму (стратегії) навчання. Оскільки задачі можуть бути 2 і більше типів, тому потрібно використовувати багатокласову класифікацію (multi-class classification). Було вирішено використовувати алгоритм one-vs-rest з використанням алгоритму бінарної класифікації averaged perceptron для кожного окремого класифікатора.

В алгоритмі one-vs-rest для набору n екземплярів класів потрібно згенерувати n бінарних класифікаторів. Кожен бінарний класифікатор навчається окремо і буде передбачати ймовірність для свого екземпляру класу [4]. При передбачені буде отримано екземпляр того класу, бінарний класифікатор якого повернув найбільше значення.

Результатом роботи є навчена модель для класифікації задач та додаток, котрий дозволяє працювати з моделлю.

Література:

1. Багтрекер: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B3%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D1%80

2. Machine learning: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Machine_learning
3. What is .NET? Introduction and overview: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/core/introduction
4. Multi-class classification – One-vs-all and One-vs-one: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://towardsdatascience.com/multi-class-classification-one-vs-all-one-vs-one-94daed32a87b

***Вакарюк Денис Володимирович**, магістрант,*
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

ВЕБ-СЕРВІС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РОБОТИ МЕРЕЖІ СКЛАДІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-994/

Вступ. Метою є розробка веб-системи для додавання, видалення менеджерів, складів, товарів та їх категорій, з функціоналом пошуку та фільтрації товарів, модифікації кількості товарів.

Аналіз проблеми. Актуальність роботи пов’язана з розвитком діджиталізації в різних сферах, зокрема в сфері бізнесу. Останній є рушієм економіки і від ефективності його роботи залежить стабільність розвитку економіки тієї чи іншої країни. Одним із процесів бізнесу, що підлягає діджиталізації є процес обігу товарів по складах, магазинах з можливістю їхнього продажу та нових надходжень. Моніторинг таких процесів є важливим як, для власника мережі таких точок, так і безпосередньо для працівників. Комп’ютерні системи, зокрема веб-орієнтовані, сильно спрощують такі процеси, оскільки об’єднують дані в одну базу даних, дозволяють моніторити все і з одного місця.

При створенні програмних застосунків актуальним є також і вибір стеку технологій. В рамках розробки вибраний стек .NET-технологій, що дає можливість зручними інструментами працювати з базами даних, створювати архітектурні шаблони MVC на основі мови програмування C#.

Запропоноване технічне рішення. Створений веб-застосунок призначений для автоматизації процесів роботи мережі складів, магазинів із одним центральним офісом. Кожна з таких точок може бути представлена одним, або декількома менеджерами, які мають свою панель управління в розробленому застосунку. Адміністратор мережі, тобто менеджер центрального офісу, через авторизацію має доступ до управління даними магазинів, складів, товарів та категорій товарів, менеджерів та функціоналом пошуку конкретного товару по магазинах. Менеджер рядового магазину немає таких можливостей, як адміністратор, та володіє лише інформацією про товари свого магазину,

може змінювати кількість товарів через бізнес-процеси надходження та продажу товарів. Окрім цього, володіє функціоналом пошуку товарів по інших магазинах, у випадку, якщо необхідна інформація для наявності того чи іншого товару на складах.

Застосунок розроблений на платформі .NET у середовищі Microsoft Visual Studio з використанням:

- об'єктно-орієнтованої мови програмування C#,
- фреймворку для роботи з базою даних Entity Framework,
- технології розробки веб-застосунків ASP.NET MVC,
- архітектурного шаблону MVC.

Останнє дало ряд переваг, зокрема:

1. Платформа .NET може дати можливість використовувати всі свої можливості та складові, що частково і зроблено.

2. Entity Framework дозволив написати код, який максимально не залежить від вибраної СУБД, оскільки вся робота з даними виконується на рівні сутностей, тобто моделей, тобто класів програми, а для зміни СУБД необхідно тільки підключити відповідний провайдер даних та змінити рядок підключення до БД.

3. ASP.NET дозволив створити веб-застосунок, і як звичайний веб-елемент, він доступний з будь-якої точки світу за наявності мережі інтернету, що дає змогу мережі складів, магазинів розвиватись не обмежуючись відстанями.

4. Архітектурний шаблон MVC дав можливість розділити структуру застосунку на три типи компонентів: моделі, представлення, контролери, що дає змогу працювати з ними незалежно один від одного. Тобто, можна змінювати дизайн, не змінюючи даних, і навпаки.

***Візнюк Артем Валентинович**, магістрант,*
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка», м. Дніпро
ORCID: 0000-0002-0594-2633
***Дяченко Григорій Григорійович**, кандидат технічних наук,*
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка», м. Дніпро
ORCID: 0000-0001-9105-1951

ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ВЖИВАНИХ АВТО НА БАЗІ ANGULAR ТА ASP.NET CORE

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1007/

На формуванні ринкової вартості автомобіля впливає багато чинників – атрибути авто, такі як: виробник, модель, потужність двигуна, рік випуску, пробіг тощо, а також сам ринок авто (для різних країн атрибути авто по-різному

впливають на кінцеву вартість), що робить даний процес нетривіальним [1]. Окремої уваги вимагає кодування категоріальних атрибутів, таких як: виробник, модель, тип кузова і т. д., оскільки більшість регресійних моделей працюють лише з числовими даними. Наявність формалізованої процедури встановлення ринкової вартості авто допоможе значно скоротити час покупцям та продавцям ринку.

Проведено дослідження над визначенням структури нейронної мережі та розглянуто оптимізації Momentum, RMSprop і Adam в контексті завдання прогнозування ціни авто [2].

Створено SPA (single-page application, веб-додаток з однією сторінкою) застосунок, який надає наступні переваги:

- Доступність онлайн, не має потреби у скачуванні.
- Швидкий відгук на дії користувача (за рахунок відсутності необхідності у перезавантаженні всієї веб-сторінки)
- Чітке розділення серверної та клієнтської частини додатку, що спрощує адаптацію під мобільні платформи.

Архітектура розроблюваного SPA-застосунку продемонстрована на Рис. 1. Під час першої взаємодії сервер надсилає користувачу у відповідь початкову HTML-сторінку. Після цього відбувається запит на сервер для отримання переліку виробників, моделей, типів кузова, приводів, трансмісій та палива, які потрібні для введення даних авто для встановлення ціни. Коли сервер отримує запит, він надсилає SQL-запит до бази даних для отримання необхідного переліку категоріальних характеристик – і передає ці дані користувачу у форматі JSON.

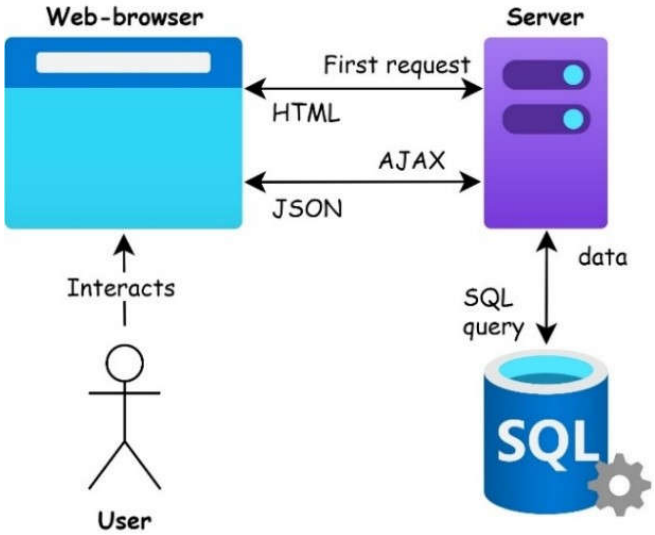


Рисунок 1 – Архітектура веб-застосунку

Після завантаження всіх необхідних даних користувач вводить дані авто, натискає на кнопку – і відправляє на сервер http-запит з даними авто. Для обробки даного запиту сервер завантажує з файлу натреновану нейронну мережу, виконує трансформацію даних, подає на вхід до нейронної мережі – і повертає встановлену ціну користувачу, яка буде відображена на веб-сторінці без перезавантаження.

Для створення SPA застосунку для встановлення вартості на вживані авто були використані наступні технології:

1) Javascript фреймворк Angular версії 12.2.9 для створення клієнтської частини додатку (яка виконується в браузері).

2) Фреймворк .Net Core 5 (мова C#) для створення серверної частини додатку для обробки http-запитів.

Даний перелік був обраний через наявність величезної кількості програмних інструментів для пришвидшення розробки сучасних веб-застосунків, а також через багатоплатформність .Net Core та його інтеграцію з клієнтським фреймворком Angular для створення SPA [3].

Запропоновано наступний API-інтерфейс (application programming interface, програмний інтерфейс застосунку) для взаємодії з серверною частиною:

1) GET /api/cars/feature-categories

Опис: отримуємо об’єкт з масивами унікальних значень для кожного категоріального атрибута.

Тип контенту: application/json.

Тіло запиту: відсутнє.

Приклад відповіді:


```
{
"producers": ["Audi", "BMW", …],
"models": ["Golf IV", "Golf Plus", …],
"bodies": ["Пікап", "Універсал", …],
"drives": ["Задній", "Передній", …],
"transmissions": ["Автомат", "Ручна", …],
"fuels": ["Бензин", "Дизель", …]
}
```


2) POST /api/cars/predict

Опис: отримуємо встановлену ціну авто (в доларах).

Тип контенту: application/json.

Приклад тіла запиту:


```
{
"producer":"Volkswagen",
"model": "Passat B8",
"body": "Універсал",
"drive": "Передній",
"transmission": "Автомат",
"fuel": "Дизель",
"engine":2,
"horsepower":150,
"distance":222,
"year":2017,
}
```


Приклад відповіді: 18380.

Веб-інтерфейс застосунку мінімалістичний: веб-сторінка з десятьма полями для введення атрибутів авто, кнопка «Встановити ціну» для надсилання введених даних авто на сервер та текст зі встановленою ціною (Рис. 2). Варто зазначити, що кнопка «Встановити ціну» неактивна, якщо хоча б один з атрибутів не введено або один із числових атрибутів: «Об'єм двигуна», «Кінська сила», «Пробіг» та «Рік випуску» введено невірно (від'ємні та нульові значення).

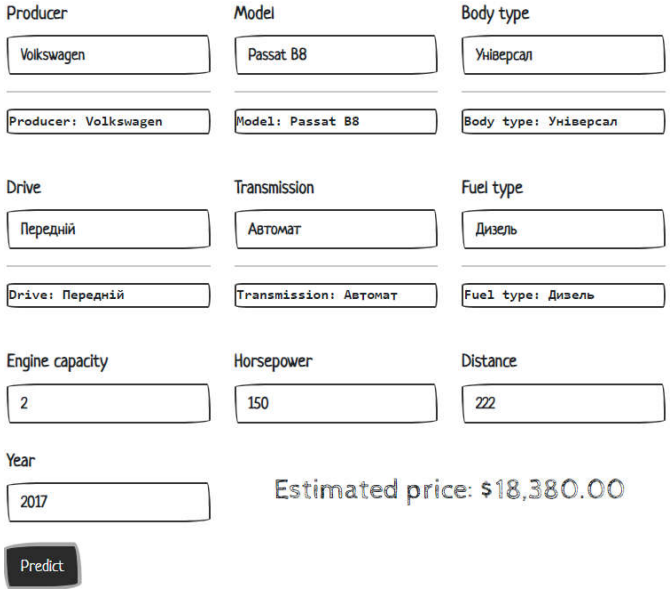


Рисунок 2 – Графічний інтерфейс веб-застосунку

Перспективи подальшого вдосконалення:

- Застосування міні-пакетного градієнтного спуску (Mini Batch Gradient Descent, MBGD) для пришвидшення навчання нейронної мережі. Емпірично визначити розмір пакету (batch size).
- У випадку значного збільшення навчальної вибірки та збільшення числа унікальних категоріальних значених (моделей, виробників і т. д.), яких необхідно підтримувати, пропонується низькочастотні категорії замінити категорією «Інші» для зменшення розмірності вектору при кодуванні One-hot. Якщо розмірність вектору все ще буде обтяжливою для навчання, в якості альтернативи до кодування One-hot пропонується застосувати Hash Encoding (кодування хешуванням) для зменшення кількості вхідних значень до нейронної мережі.
- Розширення створеного програмного рішення до повноцінної SCADA (Supervisory control and data acquisition) системи для автоматизації процесу збору та підготовки даних для навчання нейронної мережі, а також для автоматичного детектування та локалізації відмов в структурних модулях системи [4].

Посилання на Github репозиторій з розробленим веб-додатком: https://github.com/Leriatod/CPP.

Література:
1. Varshitha J., Jahnavi K., Lakshmi C. (2022). Prediction Of Used Car Prices Using Artificial Neural Networks And Machine Learning. 2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI), 1-4, DOI: 10.1109/ICCCI54379.2022.9740817.
2. Візнюк А. В., Юрчук І. А., Дяченко Г. Г. Програмне забезпечення для встановлення вартості вживаних автомобілів згідно їх атрибутів. Молодь: наука та інновації: матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 11–12 листопада 2021 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2021 – С. 289-290.
3. Kovpak E., Orlov F. (2019). Comparative analysis of machine learning models and regressions for car price prediction. Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, 97, 31-40, DOI: 10.26565/2311-2379-2019-97-04.
4. Syrotkina O., Aziukovskyi O., Udovyk I., Aleksieiev O., Prykhodchenko S., & Ilyin L. (2020). Mathematical Methods for Detecting and Localizing Failures in Complex Hardware/Software Systems. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 177-182, DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208898.

***Капаціла Роман Ігорович**, аспірант, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль*

***Науковий керівник: Лупенко Сергій Анатолійович**, доктор технічних наук, професор, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль*

МЕТОДИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1016/

Найчастіше спектральний аналіз потужності варіабельності серцевого ритму (ВСР) аналізується за допомогою швидкого перетворення Фур’є та авторегресійних моделей за допомогою комерційних пристроїв або некомерційного програмного забезпечення. У більшості випадків обидва методи дають порівняльні результати, але цього достатньо аби помітити їх відмінності.

Алгоритм швидкого перетворення Фур'є відносно простий і має низьку обчислювальну вартість. Однак спектральний аналіз на основі швидкого перетворення Фур'є піддається проблемі нерівної відстані між RR-інтервалами та вимогам стаціонарних сегментів даних. Крім того, довжина сегментів даних впливає на основне коливання та частотну роздільну здатність аналізу швидкого перетворення Фур’є. Таким чином, аналіз ВСР на основі швидкого перетворення Фур’є потребує штучної інтерполяції, щоб задовольнити потребу

на однаковій відстані, проте інтерполяція призведе до зміщень. Як правило, воно працює на стабільному сегменті ЕКГ довжиною у 5 хвилин, це обмеження на довжину іноді обмежує його застосування (наприклад, у динамічних процесах).

Метод авторегресії також є популярним інструментом для спектрального аналізу ВСР, він не потребує інтерполяції, а довжина даних, необхідних для аналізу, менша, ніж для швидкого перетворення Фур'є. Однак одним із недоліків авторегресійного методу є його складність, вибір моделей і порядок моделей різний у різних дослідженнях, і цей параметр суттєво впливає на результати. Крім того, кілька досліджень показали, що авторегресійний метод не міг виявити параметри частотної області та генерував нульові значення у значної частини пацієнтів з діабетом або гіпертензією.

Існує кілька авторегресійних моделей обробки сигналів ЕКГ. Зазвичай використовуються Алгоритм Берга, підхід найменших квадратів і метод Юла-Вокера. Кожен метод має свої переваги та недоліки. Як метод Юла-Вокера, так і алгоритм Бурга страждають від проблем розщеплення спектральних ліній і зміщення в позиціонуванні спектральних піків. Однак алгоритм Берга має кращу роздільну здатність і вищу спектральну точність для коротких записів даних, ніж метод Юла-Уокера, і в алгоритмі Берга немає вікон, що спотворює спектр у методі Юла-Уокера. Підхід найменших квадратів має покращення в питаннях розщеплення спектральних ліній і зміщення в позиціонуванні спектральних піків, але є менш стабільним, ніж алгоритм Берга. Як правило, вони отримують подібні результати в більшості ситуацій, але алгоритм Берга є більш стабільним підходом і є кращим серед трьох методів.

Якщо порядок моделі занадто високий, модель більш сприйнятлива до перешкод у вигляді шуму та може мати обрізані піки. Якщо порядок моделі занадто низький, спектральні піки значно згладжуються, їх положення можуть бути змінені, а деякі піки можуть бути пропущені; більш того, аналіз може навіть отримати нульові результати. Існує багато методів для вказівок щодо вибору найбільш підходящого порядку, таких як інформаційні критерії Акаіке, остаточна помилка передбачення Акаіке, остаточна помилка передбачення, мінімальна довжина опису Ріссанена тощо. Інформаційні критерії Акаіке є найбільш широко використовуваним методом.

Тригонометричний регресивний спектральний аналіз (TRS) — це нещодавно розроблений і вдосконалений аналітичний і статистичний метод, який описує ритми RR-інтервалів за допомогою функцій тригонометричної регресії. На відміну від швидкого перетворення Фур'є, TRS не потребує інтерполяції нееквідистантних серцевих скорочень і забезпечує чистий фізіологічний спектр за допомогою тригонометричної регресії. TRS шукає одну частоту за раз; отже, довжина сегмента даних може становити лише 20–30 с. Ця особливість робить TRS придатним для опису динамічних процесів. TRS працює в рамках змінного підходу. Кожен спектр аналізу (TRS) виконується лише в межах сегмента локальних даних (20–30 с); аналізи локальних сегментів даних повторюються в послідовних сегментах, зміщених на один, два або більше ударів у всьому глобальному сегменті даних

(множинний аналіз TRS, так званий MTRS). Оскільки традиційно використовуваний глобальний сегмент даних становить 1–2 хвилини, цей підхід називають короткостроковим MTRS.

Загалом TRS є хорошою технікою для спектрального аналізу в дослідженні вегетативних функцій порівняно зі швидким перетворенням Фур'є та методом авторегресії. Особливості вище зазначених методів наведено у Таблиці 1.

Періодограма Ломба є ще одним варіантом спектрального аналізу ВСР без необхідності інтерполяції на RRI. Періограма Ломба визначає спектр потужності на будь-якій заданій частоті шляхом підгонки синусоїди за допомогою методу найменших квадратів. Він перевершив швидке перетворення Фур'є. Окрім того, періодограма Ломба є ще одним варіантом спектрального аналізу ВСР без необхідності інтерполяції на RRI. Періограма Ломба визначає спектр потужності на будь-якій заданій частоті шляхом підгонки синусоїди за допомогою методу найменших квадратів. У кількох дослідженнях вона перевершила швидке перетворення Фур'є та метод авторегресії. Однак невипадкові компоненти ВСР та 1/f шум у спектрах негативно впливають на ефективність періодограми Ломба. Процедура згладжування періодограми Ломба може покращити її можливості в спектральному аналізі. Загалом, періодограма Ломба є відносно рідко використовуваним методом спектрального аналізу.

Крім того, слід зазначити, що широко використовувані спектральні аналізи ВСР використовують статистику другого порядку, яка підходить для розподілу Гауса та лінійних систем. Однак серцево-судинна система людини не є лінійною системою і може не відповідати розподілу Гауса. Теоретично для вирішення цієї проблеми був розроблений біспектральний аналіз. Хоча дослідження з використанням біспектрального аналізу для оцінки ВСР все ще рідкісні, це багатообіцяючий інструмент аналізу ВСР.

Таблиця 1. Перелік основних методів спектрального аналізу.

Метод	Вимоги для застосування	Переваги	Недоліки	Інтервал, що зазвичай використовується при короткотермінновому спектральному аналізі
Швидке перетворення Фур'є	• Потрібно дані стаціонарної ЕКГ • Задовільна довжина даних • Рівновіддалені RRI	• Простота алгоритму • Висока швидкість обробки • Хороша відтворюваність • Широко доступне у комерційних пристроях та дослідницьких програмних комплексах	• Вимагає інтерполяції • Не підходить для нестаціонар-них даних • Повинен використовувати дані адекватної довжини (зазвичай 5хв) • Спектральні компоненти залежать від довжини даних	2-5хв, рекомендовано 5хв.

Продовження Таблиці 1.

Авто-регресивні моделі	• дані стаціонарної ЕКГ	• Більш згладжені спектральні компоненти • Простіша пост-обробка спектру • Нижчі вимоги до довжини даних у порівнянні із швидким перетворенням Фур'є • Широко доступний у комерційних пристроях та дослідницьких програмних комплексах	• Не підходить для нестаціонар-них даних • Складність у виборі моделей, що призводить до неоднорід-ності у наукових працях які, як наслідок, важко порівнювати	200-512 RRI
MTRS	• Лише загальні вимоги до вимірювання ВСР, такі як відсутність ектопічних екстрасистолій або аритмій	• Може працювати на відносно коротких проміжках часу (20-30сек) • Може бути використаним у нестаціонарних умовах • Не потребують інтерполяції та фіксують реальні фізіологічні коливання	• Відносно мало поширений	1-5хв, найчастіше використовується 1.5-2 хв

Література:

1. Camm AJ, Malik M, Bigger JT, Breithardt G, Cerutti S, Cohen RJ, et al. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *Eur Heart J*. (1996) 17:354-81.
2. Ziemssen T, Reimann M, Gasch J, Rudiger H. Trigonometric regressive spectral analysis: an innovative tool for evaluating the autonomic nervous system. *J Neural Trans*. (2013) 120(Suppl. 1):S27-33.
3. Chemla D, Young J, Badilini F, Maison-Blanche P, Affres H, Lecarpentier Y, et al. Comparison of fast Fourier transform and autoregressive spectral analysis for the study of heart rate variability in diabetic patients. *Int J Cardiol*. (2005) 104:307-13.
4. Silva GJ, Ushizima MR, Lessa PS, Cardoso L, Drager LF, Atala MM, et al. Critical analysis of autoregressive and fast Fourier transform markers of cardiovascular variability in rats and humans. *Braz J Med Biol Res*. (2009) 42:386-96.
5. Marple L. A new autoregressive spectrum analysis algorithm. *IEEE Transac Acoust Speech Signal Process*. (1980) 28:441-54.
6. Vuksanovic B, Alhamdi M. AR-based method for ECG classification and patient recognition. *Int J Biometr Bioinform*. (2013) 7:74.

7. Kay SM, Marple SL. Spectrum analysis – a modern perspective. *Proc IEEE*. (1981) 69:1380-419.
8. De Hoon M, Van der Hagen T, Schoonewelle H, Van Dam H. Why Yule-Walker should not be used for autoregressive modelling. *Ann Nucl Energy*. (1996) 23:1219-28.
9. Dantas EM, Sant'Anna ML, Andreao RV, Goncalves CP, Morra EA, Baldo MP, et al. Spectral analysis of heart rate variability with the autoregressive method: what model order to choose? *Comput Biol Med*. (2012) 42:164–70.
10. Moody GB editor. Spectral analysis of heart rate without resampling. In: Proceedings of Computers in Cardiology Conference, London: IEEE (1993).
11. Laguna P, Moody GB, Mark RG. Power spectral density of unevenly sampled data by least-square analysis: performance and application to heart rate signals. IEEE Trans Biomed Eng. (1998) 45:698–715.

***Козиренко Світлана Іванівна**, кандидат технічних наук,*
доцент, Харківський національний
університет радіоелектроніки, м. Харків
ORCID: 0000-0003-1952-7593
***Козиренко Віктор Петрович**, кандидат технічних наук,*
доцент, Харківський гуманітарний університет
«Народна українська академія», м. Харків
ORCID: 0000-0002-0418-5271

ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ НЕТЕХНІЧНИХ НАПРЯМКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1011/

Одними з основних інноваційних напрямів у системі вищої освіти у сучасних умовах є широке впровадження у всі форми навчання інформаційно-комунікаційних технологій, а також методів та засобів віддаленого навчання [1].

Особливість нинішнього стану навчання полягає в тому, що прогрес власне засобів інформаційних технологій (апаратних та програмних) відбувається набагато інтенсивніше, ніж педагогічних технологій цього напряму. Ситуація ускладняється і активним переміщенням студентів у мобільні технології, які поки що залишаються за межами інформаційного середовища навчального закладу.

Інформаційна підготовка в сучасній системі освіти значно підвищує актуальність предметних результатів і повинна забезпечувати:

- сформованість уявлень про комп'ютерно-математичні моделі та необхідність аналізу відповідності моделі та модельованого об'єкта (процесу), про способи зберігання та найпростішу обробку даних;

- володіння прийомами написання алгоритмічною мовою програм для вирішення стандартних задач з використанням основних конструкцій;
- володіння комп'ютерними засобами подання та аналізу даних, уміння працювати з бібліотеками програм;
- початкове володіння універсальною мовою програмування, вміння використовувати основні керуючі конструкції.

Одним із напрямків інформаційної підготовки нетехнічних спеціальностей може стати No-code програмування. No-code програмування – це підхід, який дозволяє користувачам створювати програми за допомогою візуального моделювання та налаштування готових процесів чи шаблонів. No-code дозволяє кожному студентам створювати програми без професійних навичок програмування.

No-code – це візуальний посередник між платформою для програмування та кінцевими користувачами, за допомогою якого вони можуть створювати та налаштовувати зовнішній вигляд програмного забезпечення без безпосереднього програмування. Платформи No-code з'явилися як незалежні інструменти, дозволяючи створювати прості програми тим фахівцям, якім не потрібна професійна програмістська підготовка. Сучасні No-code платформи мають можливість обробки досить великої кількості інформаційних рішень – сайтів, електронних таблиць, баз даних. Для навчальних закладів, використовуючи поширену підготовку з Excel і Sheet, найбільш сприятливою стає, наприклад, рішення AppSheet, що реалізує технологію No-code для таблиць. Як вихідні дані використовуються електронні таблиці з подальшою фільтрацією даних, використанням розширеної логіки, створенням динамічного інтерфейсу. Використовуючи різні облікові записи, можна створювати командні проекти у межах навчальних груп.

Програма AppSheet підтримує як настільні комп'ютери, так і мобільні пристрої, може використовуватися для бізнес-аналізу, маркетингу, соціологічних досліджень, управління проектами.

Література:

1. Козыренко, В. П., Козыренко, С. И. (2022). Актуальные вопросы развития информационной среды учебного заведения в условиях удаленного обучения. Вчені записки Харківського гуманітарного університету «Народна українська академія», т. 28, с. 68-73.

***Корбан Ю.В.**, викладач спеціальних дисциплін,*
Відділення «Живопис», Комунальний заклад
«Одеський художній коледж ім. М.Б. Грекова;
***Корбан Г.В.**, викладач спеціальних дисциплін,*
Відділення «Живопис», Комунальний заклад
«Одеський художній коледж ім. М.Б. Грекова

ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛЬОРУ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ОСОБИСТОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1029/

Розроблено стратегію проведення дослідження щодо впливу кольору на емоційний стан особистості студентів I - III курсів живописного відділення Одеського художнього коледжу ім. М.Б. Грекова та на художньо-графічному факультеті Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського із застосуванням наступних методик: критерію точної імовірності Фішера; непараметричного критерію значущості $\chi 2$; цільової функції; психодіагностики із застосуванням "Активаціометру" Ю. А. Цагареллі й авторської методики виявлення взаємної взаємодії кольору та емоцій [1-3]. Необхідним атрибутом досліджень була залежність повільнішої зміни психічних станів і швидшої зміни психологічних властивостей особистості. Під час проведення дослідження було витримано вимоги стандартизації та однаковості проведення процедури досліджень, які полягали в забезпеченні уніфікації колірного матеріалу, процедури вимірювань, відсутності зовнішніх подразників і дотримання оптимального часу вимірювання. Результати впливу певного кольору на психофізіологічний стан особистості студентів надані у табл. 1.

Таблиця 1

Переважний колір	Група з успішністю:			Підсумок по рядках
	100 бал.	70 бал.	60 бал.	
Зелений	6 A	12 B	9 C	27 A+B+C
Синій	10 D	8 E	9 F	27 D+E+F
Червоний	6 G	5 H	5 I	16 G+H+I
Підсумок по стовпцях	22 A+D+G	25 B+E+H	23 C+F+I	70

Дослідження психофізіологічного стану (ПС) 20 студентів другого курсу, проведене до і після занять з живопису, було виконане за допомогою "Активаціометра" і представлене в табл. 2, що дало змогу виявити генетично зумовлену емоційну реактивність кожного студента з урахуванням виявлених переваг семи кольорів райдуги.

Таблиця 2

Діагностична шкала психоемоційних станів

Вік, років	Дуже мале, поділок	Мале, поділок	Нижче середнього, поділок	Середнє оптимум, поділок	Вище середнього, поділок	Сильне, поділок	Дуже сильне, поділок
14 – 19	менше 44	44-61	62-76	77-89	90-103	104-145	більше 145
20 – 24	менше 37	37-51	52-66	67-80	81-101	102-140	більше 140

При цьому, до занять у 12 студентів відзначено дуже сильні показники ПС (понад 145 под.), в 11 студентів сильні показники (менш як 145 под.), у двох студентів середні показники (менш як 89 под.), у двох студентів показники ПС були (менш як 76 под.) та в одного студента відзначено мінімальний рівень ПС, що становив менш як 4 под. Порівняння ПС з діагностичною шкалою (табл. 2) після проведення занять показало, що середній груповий показник ПС склав 153 под. (при 130 под. до занять). Отримано значення ПС до занять і після занять у 28 студентів, розподілених на сім груп, по чотири людини в кожній, з урахуванням переваги одного із семи кольорів веселки. Проведений порівняльний аналіз ПС виявив вплив певного кольору під час проведення занять з живопису на емоційний стан студентів.

Отримано оцінку рівня емоційного стану студентів під час колірного впливу та сприйняття, який є показником розвитку художнього мислення у процесі зміни психоемоційного стану.

Література:

1. Цагарелли Ю. А. Системная диагностика человека и развитие психических функций: учебное пособие / Ю. А. Цагарелли. – Казань: Познание, 2009. – 413 с.
2. Корбан Ю. В. К проблеме изучения воздействия цвета на психофизиологическое состояние студентов / Ю. В. Корбан // Философия и социальные науки. – Минск: БГУ, 2015. – №1. – С.89-93.
3. Корбан Ю. В. Роль цветового воздействия на художественное мышление студентов / Ю. В. Корбан // Материалы IV-й Международной научно-практической конференции, 27-28 июня 2014 г. «Украина в системе современных цивилизаций: трансформации государства и гражданского общества». – Одесса: «ВМВ», 2014. – С. 152-1153.

***Корінь Владислав Едуардович**, студент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна*

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-991/

Сьогодні важко заперечити той факт, що цифрові технології є частиною всіх сфер життя сучасного суспільства. Також важко уявити в сучасному світі людину, яка не використовує сучасні цифрові технології, або сферу виробництва чи бізнесу, в діяльність якої не впроваджені сучасні технології.

Цифрові технології дозволяють оптимізувати та удосконалити багато виробничих та адміністративних процесів. Щоб залишатися конкурентоспроможними на сучасному ринку, бізнес-лідери вже сьогодні впроваджують інновації. Використання хмарних технологій, мобільних пристроїв, технологій відеозв'язку сприяє проникнення інформаційних технологій у різні сфери економічного життя суспільства, формуванню нової світової економіки – цифрової.

Цифрові технології сьогодні стали частиною енергетичної системи багатьох країн, які дозволяють поліпшити сферу виробництва електроенергії. Адже щодня цифрові технології змінюють наш світ так, як його змінило використання електроенергії багато років тому.

Модель керування енергетикою, яку використовують сьогодні компанії, з кожним днем втрачає свої можливості та актуальність. Тому важливо зробити модель більш сучаснішою аби зробити мережі більш чутливими до навантаження із змінюваних джерел генерації в умовах змінюваного попиту. Також на сучасному ринку збільшується конкуренція завдяки збільшенню розподіленої доступної пропозиції енергетичних послуг. Тому компанії, які надають енергетичні послуги для задоволення потреб споживачів, мають діяти на випередження і надавати споживачам сучасний цифровий оптимізований сервіс, який забезпечить конфіденційність операцій та зручність користування.

Протягом останніх років міжнародні енергетичні компанії розробляють проекти, які в майбутньому об'єднають всіх споживачів в одну мережу – децентралізовану систему. Популярною є думка, що в 2050 році так працюватиме вся світова енергетика, адже цифрові технології стануть невід'ємною частиною будь-якої сфери виробництва.

Популярності серед енергетичних компаній сьогодні набуває трендова концепція «3D» (Decarbonization, Decentralization, Digitalization). Decarbonization («декарбонізація»), яку розглядають як майбутнє всіх компаній. Що ж передбачає впровадження цієї концепції?

Decarbonization («декарбонізація») – перехід до екологічно чистої «безвуглецевої» економіки та енергетики, яка поєднана у збільшенні частки ВДЕ в енергетичному балансі, збільшенні частки електричного транспорту і високі податки на використання викопних палив. Decentralization («децентралізація») – перехід до територіально розподілу електороенергії. Digitalization («диджиталізація») – перехід до широкомасштабного застосування в електроенергетиці цифрових керованих пристроїв, підключених до інформаційної мережі Інтернет, на всіх рівнях енергосистеми від виробництва і електричних мереж до пристроїв кінцевих споживачів [8, с. 2].

Проникнення цифрових технологій в енергетику посилюється з кожним роком. Перехід від нинішніх моделей функціонування енергетичної галузі до моделей майбутнього вочевидь потребуватиме великих змін. Імплементація змінюваної та розподіленої ВДЕ-генерації потребуватиме більших зусиль щодо керування потоками енергії у мережі, її перерозподілу та накопиченню. Завдання галузі – випрацювати таку операційну модель, що буде більше орієнтованою на клієнта, стійкою до зовнішніх впливів та ефективною [3, с. 1].

Цифровізація енергетичної галузі вже сьогодні зможе вирішити проблеми, що виникатимуть у майбутньому у трьох вимірах: «цифрове» створення енергії, «цифрове» керування нею та «цифровий» розрахунок з клієнтами. Для обслуговування усіх цих трьох вимірів потрібно створити цифрову мережу, якою в будь-який момент часу можна керувати, прогнозувати, оцінювати поточні потреби клієнтів та спроможності надавачів енергетичних послуг.

Щоб бути успішним в епоху цифрових змін та диджиталізації, важливо здобувати цифровий досвід, створюючи власний цифровий простір. Енергетичні компанії, які впровадять цифрові технології в свою роботу вже сьогодні, зможуть у майбутньому стати незаперечними лідерами енергетичної сфери в майбутньому.

Література:

1. Атлас енергетичного потенціалу нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. – К., 2008. – 54 с.
2. Вітроенергетика світу /Зелена енергетика. – 2006. – № 2 (22). – С.19.
3. Діджиталізація в енергетиці – можливості та технології. – Режим доступу: https://avenston.com/articles/digitalization-in-the-energy-sector/
4. Енергетичні ресурси та потоки За заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. – 468 с.
5. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії Під заг. ред. А. К. Шидловського. – К.: «Українські енциклопедичні знання», 2007. – 559 с.
6. Ландау Ю.А. и др. Гидроэнергетика и окружающая среда. – Киев: Либра, 2004.
7. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії / О. І. Соловей, Ю. Г. Лега, В. П. Розен та ін. За заг. ред. О. І. Солов'я. – Черкаси: Вид. ЧДТУ, 2007.

8. Цифрова енергетика. Чому це майбутнє енергетичних ринків. – Режим доступу: https://enerhodzherela.com.ua/analityka/
9. Impact Assessment of the Energy Efficiency Directive (2012/27/EU) for the Energy Community. – Режим доступу: https://www.energy-community.org/documents/studies.html #rn2kwe-accordion

***Кундій Дмитро Віталійович**, магістрант,*
Чернівецький національний університет
імені Ю. Федьковича, м. Чернівці

***Науковий керівник: Танасюк Юлія Володимирівна**,*
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Чернівецький національний університет
імені Ю. Федьковича, м. Чернівці

СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ОБРОБКИ ГОЛОСОВИХ КОМАНД З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ KALDI

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1023/

Однією з найважливіших задач в області обробки мовлення є розпізнавання та обробка голосових команд, які можуть бути використані в різних додатках, як-от віртуальні асистенти, системи навігації та інші. Для вирішення цієї задачі можна використовувати різні інструменти, серед яких особливе місце займає Kaldi [1].

Kaldi – це відкрите програмне забезпечення, призначене для розпізнавання та обробки мовлення. Цей засіб розроблений у Колорадському університеті та використовується для розпізнавання мовлення різними мовами, зокрема українською [2].

Kaldi використовує комплексний підхід до розпізнавання мовлення, який охоплює такі етапи, як попередній аналіз сигналу, вилучення ознак, моделювання, декодування та пост-обробку результатів [3]. Для кожного з цих етапів Kaldi використовує відповідні алгоритми та методи, до яких належать:

1. Попередній аналіз сигналу: на цьому етапі сигнал аналізується з метою вилучення корисної інформації. Для цього використовуються такі методи, як FFT (швидке перетворення Фур'є), фільтрація та нормалізація сигналу.
2. Вилучення ознак: цей етап передбачає вилучення з сигналу ознак, які можуть бути використані для подальшого розпізнавання мовлення. Для цього використовуються такі методи, як MFCC (коефіцієнти мел-частотної шкали), PLP (параметризація лінійного передавального шляху) тощо.
3. Моделювання: на цьому етапі створюються моделі, які можуть розпізнавати мовлення. Для цього використовуються такі методи, як HMM (приховані моделі Маркова), DNN (глибокі нейронні мережі), GMM (змішані гаусівські моделі) та інші.

4. Декодування: відбувається розпізнавання мовлення за допомогою моделей, створених на попередньому етапі. Для цього використовуються такі алгоритми, як Viterbi decoding та алгоритми пошуку найкращого шляху.

5. Пост-обробка результатів: на цьому етапі виконується підтвердження та корекція результатів розпізнавання, а також виконуються інші завдання, до яких належать розпізнавання іменованих сутностей та визначення мовленнєвого контексту.

На рис. 1 зображено модель розпізнавання мовлення на основі інструментарію Kaldi [4].

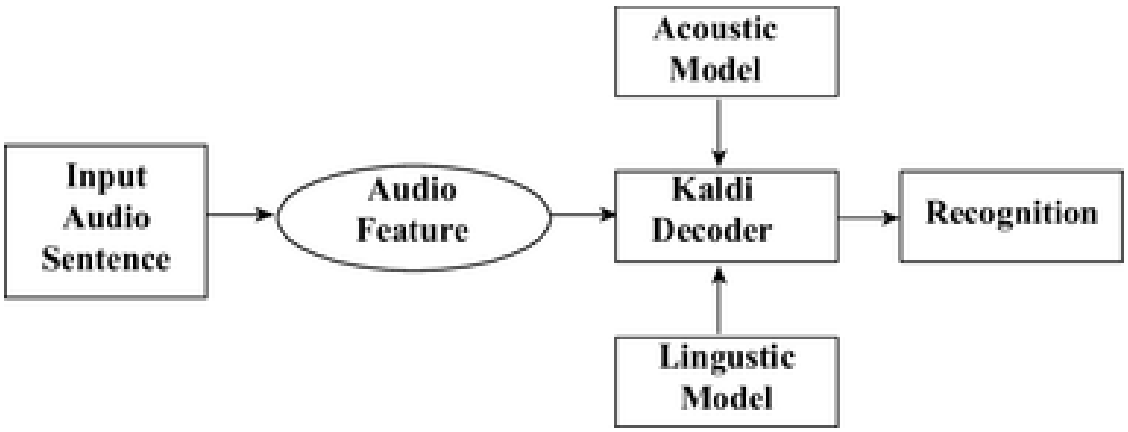


Рис.1. Модель розпізнавання мовлення

Порівняно з іншими системами розпізнавання мовлення, Kaldi відомий своєю високою точністю та ефективністю, які досягаються завдяки використанню сучасних алгоритмів та методів, а також застосуванню різних оптимізаційних технік, як-от обчислювальні графи та масова обробка даних [5].

Метою створення додатку для розпізнавання тексту, що базується на Kaldi, є полегшення та прискорення роботи в різних сферах, пов'язаних із розпізнаванням мовлення. До того ж такий додаток може допомогти зменшити витрати на ручне введення тексту та організувати взаємодію з комп’ютером безпосередньо голосом. Також створення такого додатку має важливе значення для розвитку технологій штучного інтелекту, оскільки він може бути використаний у різноманітних дослідженнях та експериментах, пов'язаних з розпізнаванням мовлення та обробкою текстових даних [6].

Для розробки додатку, який базуються на Kaldi, було обрано платформу Qt. Qt – це кросплатформна бібліотека для розробки програмного забезпечення мовами програмування C++ та QML, яка надає можливості для розробки інтерфейсів користувача, мережевого програмування, роботи з базами даних та ін. [7].

Використання Qt для розробки додатків, що базуються на Kaldi, дає змогу забезпечити кросплатформовість та зручний графічний інтерфейс користувача. До того ж використання C++ для розробки додатку є запорукою високої продуктивності та ефективності обробки даних [8].

Результатом роботи над проектом, що базується на Kaldi для

розпізнавання тексту, є функціональний кросплатформенний продукт, який забезпечує управління комп'ютером за допомогою голосових команд.

Література:

1. Y. Lei, L. Xie, R. Singh, and Y. Liu, "Automatic Speech Recognition – A Brief Survey," IEEE Internet of Things Journal: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ieeexplore.ieee.org/document/8127315.
2. Kaldi офіційна документація: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kaldi-asr.org/doc/.
3. D. Povey, A. Ghoshal, G. Boulianne, L. Burget, O. Glembek, N. Goel, M. Hannemann, P. Motlicek, Y. Qian, P. Schwarz, J. Silovsky, G. Stemmer, and K. Vesely, "The Kaldi Speech Recognition Toolkit," IEEE 2011 Workshop on Automatic Speech Recognition and Understanding, 2011.
4. Continuous Punjabi speech recognition model based on Kaldi ASR toolkit: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://link.springer.com/article/10.1007/s10772-018-9497-6
5. D. King, "Automatic Speech Recognition Using Deep Neural Networks and Finite State Transducers," Ph.D. thesis, University of Sheffield, 2014.
6. L. R. Rabiner and B. H. Juang, "Fundamentals of Speech Recognition," Prentice-Hall, 1993.
7. Офіційна документація Qt: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://doc.qt.io/qt-5/
8. Сайт Cplusplus.com: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.cplusplus.com/

***Макоєдова Валентина Олександрівна**, аспірантка,*
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ
ORCID: 0000-0001-7518-894X

МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ UML-ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1035/

Під час розробки програмних систем виникає необхідність забезпечити чітке розуміння взаємодії між різними частинами системи, виявити та усунути помилки та проблеми на ранніх етапах розробки програмного забезпечення. Крім цього, потрібно підвищити ефективність комунікації між членами команди проєкту, створити якісну документацію та зрозуміти як система буде працювати та які будуть її можливості.

Для побудови об'єктної моделі може використовуватися уніфікована мова моделювання (UML – Unified Modelling Language). Візуальне моделювання за допомогою UML являє собою порівневий спуск від загальної та абстрактної концептуальної моделі вихідної системи до логічної, а далі й до фізичної моделі

програмного продукту. Широкий спектр можливостей для представлення різних аспектів системи дає змогу застосовувати UML на всіх етапах життєвого циклу розробки і аналізу інформаційних систем [1, 2].

При розробці інформаційної системи приймальної комісії закладу вищої освіти (ЗВО) важливо окреслити її основні функціональні можливості. Для цього можна застосувати UML-діаграму варіантів використання / прецедентів (use case diagram).

Цей тип діаграм використовується для визначення загальних особливостей поведінки системи без аналізу її внутрішньої структури [3]. Діаграма прецедентів задає концептуальну модель системи і є основою для подальшої деталізації у вигляді фізичних і логічних моделей [4].

Проєктована система зображується у вигляді множини сутностей та акторів, що взаємодіють із системою через варіанти використання. При цьому актором (діючою особою) є будь-яка сутність, що взаємодіє із системою ззовні і використовує її функціональні можливості. Це можуть бути люди, технічні пристрої або інші системи. Прецеденти описують сервіси, які система надає акторові [5]. З метою опису функціонального призначення інформаційної системи приймальної комісії побудовано діаграму прецедентів (рис. 1).

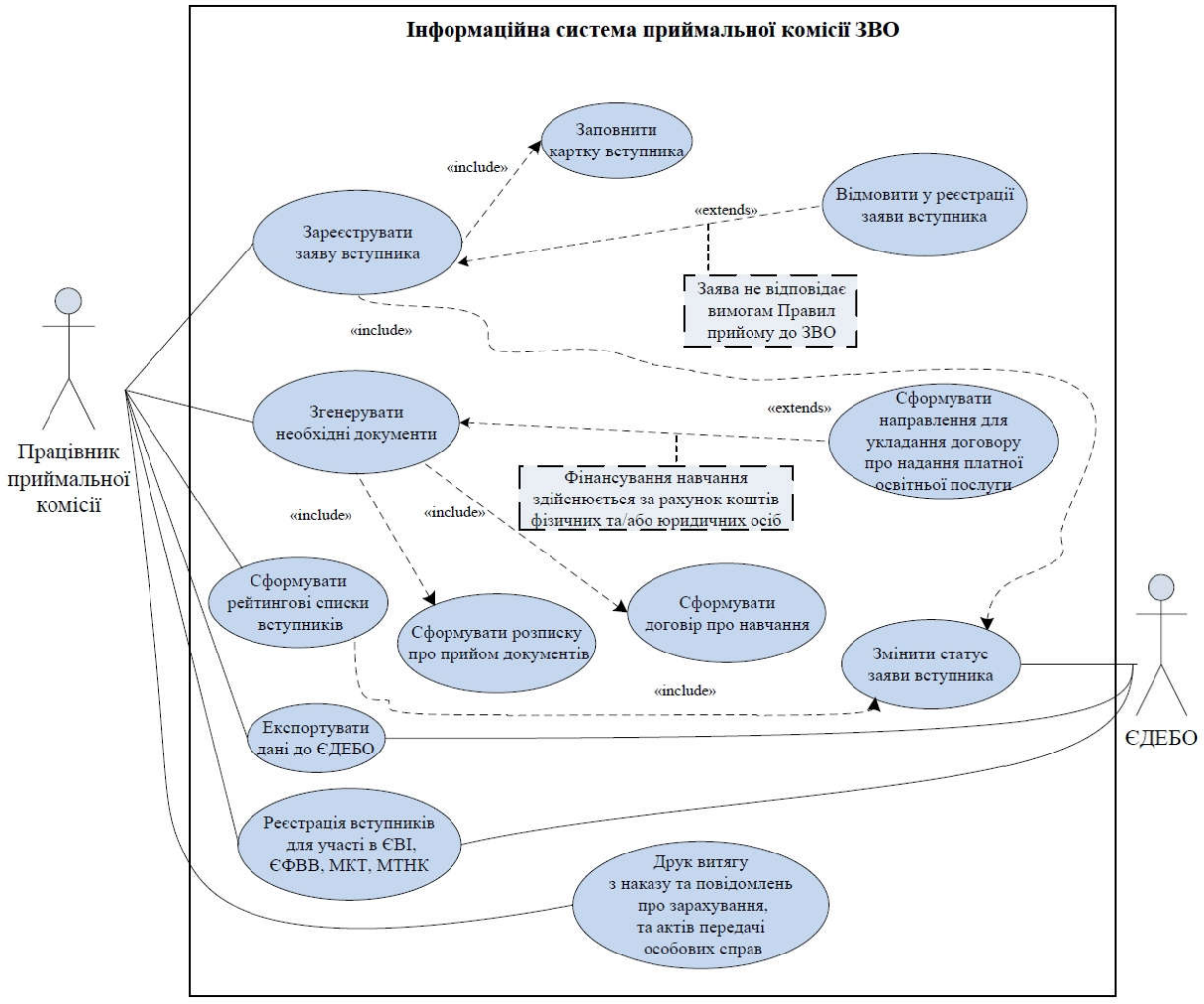


Рис.1. Фрагмент діаграми прецедентів інформаційної системи

Джерело: побудовано автором

У представленій діаграмі прецедентів акторами є працівник приймальної комісії, який використовує систему для формування контингенту здобувачів ЗВО, та Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО).

Варіантами використання є:

– «Зареєструвати заяву вступника» – працівнику необхідно заповнити картку вступника та змінити статус заяви, якщо заява відповідає вимогам «Правил прийому на навчання до ЗВО», у іншому випадку – відмовити;

– «Згенерувати необхідні документи» включає прецеденти «Сформувати розписку про прийом документів», «Сформувати договір про навчання» та за умови фінансування навчання за рахунок коштів фізичних або юридичних осіб, «Сформувати направлення для укладання договору про надання платної освітньої послуги»;

– «Сформувати рейтингові списки вступників» включно із «Змінити статус заяви вступника»;

– «Експортувати дані до ЄДЕБО» для синхронізації інформаційної системи ЗВО з державною базою;

– «Друк витягу з наказу та повідомлень про зарахування, актів передачі особових справ» після зарахування вступників;

– «Реєстрація вступників для участі в ЄВІ, ЄФВВ, МКТ, МТНК» для оформлення екзаменаційного листка потенційним вступникам для здобуття ступеня магістра.

Діаграми, побудовані за допомогою UML, є важливим інструментом для аналізу та проєктування інформаційних систем і ефективної комунікації між учасниками проєкту. Діаграма прецедентів дає змогу описати взаємодію користувачів з системою та її функціональні можливості, що сприяє успішній розробці програмного забезпечення.

Література:

1. Гуменюк М. М. Використання об’єктної декомпозиції у моделюванні системи управління персоналом/ М. М. Гуменюк// Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – №8. – с. 25 – 28. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/8_2013/9.pdf .

2. Чмуж Г. С. Застосування мови UML для створення розважально-розвиваючих програм / Г. С. Чмуж, В. В. Голян //Наукове мислення: Збірник статей учасників сімнадцятої всеукраїнської практично-пізнавальної конференції «Наукова думка сучасності і майбутнього» / – Дніпро, 2018. – с. 42-44. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://naukam.triada.in.ua/ images/files/zbirnik17.pdf#page=43 .

3. Soltana, G., Fourneret, E., Adedjouma, M., Sabetzadeh, M., Briand, L. Using UML for Modeling Procedural Legal Rules: Approach and a Study of Luxembourg’s Tax Law. In: Dingel, J., Schulte, W., Ramos, I., Abrahão, S., Insfran, E. (eds) Model-Driven Engineering Languages and Systems. MODELS 2014., Valencia, Spain, September 28 – October 3, 2014. Proceedings, Lecture Notes in Computer Science, vol. 8767, pp. 450-466. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11653-2_28

4. Романенко, Т. В. Моделювання програмних систем мовою UML / Т. В. Романенко, Н. Г. Русіна // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2021. – с. 144-146. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9604/1/%D0%90%D0%9A%D0%86%D0%A2-2021_end.pdf#page=144 .
5. Гріненко О. О. Концептуальні основи моделювання екосистем програмного забезпечення / О. О. Гріненко, С. А. Гріненко // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. – 2017. – № 1. – с. 94-103. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzundiz_2017_1_15 .

***Мітолап Аліна Василівна**, студентка,*
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро;
***Верба Ольга Віталіївна**, завідувачка навчального відділу,*
Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ НАВЧАЛЬНИХ ТА РОБОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1001/

Ефективність організації навчального процесу у закладах вищої освіти (ЗВО) значною мірою залежить від своєчасного та правильного складання різноманітної документації для забезпечення навчальної діяльності. Формування та аналіз такої документації є трудомісткім процесом, який значно ускладнюється великими об'ємами вихідних даних та змінами у нормативно-правових засадах, що визначають порядок їх складання. Одним з нормативних документів, що регламентує навчальний процес, є навчальний план спеціальності, який містить перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, форми організації освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю [1]. У Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара, враховуючи кількість освітніх програм за різними рівнями вищої освіти, загальна кількість планів, які приймаються співробітниками навчального відділу, доходить до 300. Отже, бажаною є система, яка б дозволила автоматизувати опрацювання цих документів.

Метою даної роботи є створення інформаційної системи формування та аналізу навчальних та робочих навчальних планів освітніх програм

спеціальностей, а також створення шаблону індивідуального навчального плану для студентів ДНУ.

Під час розробки інформаційної системи було розглянуто концепцію формування навчального плану з використанням гнучкої множинної моделі навчального плану [2]. Модель була доповнена для урахування особливостей формування планів у структурах університету. В основі концепції даної моделі лежать такі твердження:

1. Навчальний план – це множина взаємопов'язаних дисциплін (L), розподілених за навчальними семестрами. Дисципліни характеризуються набором годин за видами занять та приналежністю до циклів, вивчення яких необхідне для присвоєння студенту відповідного освітнього ступеня та кваліфікації.

2. Множина дисциплін плану, у свою чергу, включає 4 множини, що не перетинаються:

→ множина дисциплін загальної підготовки для всіх освітніх програм спеціальностей ЗВО (підмножина A);

→ множина дисциплін професійної підготовки спеціальності (підмножина B);

→ множина дисциплін професійної підготовки кожної освітньої програми спеціальності (підмножина C);

→ множина вибіркових дисциплін (підмножина D).

∪ Отже, L ∪ A ∪ B ∪ C ∪ D.

3. Дисципліна є унікальним іменованим об'єктом. Структурно всі дисципліни одного навчального плану можна подати у вигляді кортежів, кожен з яких містить назву та задані множини, що описують види занять, обсяг робіт тощо. Тобто дисципліна d є структурою виду $d = ‹n, S›$, де n – назва дисципліни, $S = \{S_1, \ldots S_n\}$ – множина семестрів вивчення дисциплін, які вивчаються неперервно за семестрами [2].

4. Також важливо визначити множину обмежень $O = \{O_1, O_2, O_3, \ldots O_n\}$, де O_1 – термін навчання, O_2 – тижневий обсяг навчального навантаження, O_3 – обсяг навчального навантаження на рік (кількість кредитів), O_4 – максимальне та мінімальне аудиторне навантаження у бакалаврів та магістрів, O_5 –максимальна кількість звітностей на рік, O_6 – максимальна кількість екзаменів на семестр, O_7 – максимальна кількість заліків на семестр, O_8 – максимальна кількість індивідуальних завдань в залежності від форми навчання, O_9 – максимальна кількість екзаменів, заліків, диференційованих заліків, O_{10} – кількість кредитів відповідно до терміну навчання, O_{11} – максимальний та мінімальний обсяг самостійної роботи з дисципліни.

На основі розглянутої моделі були розроблені логічна схема даних, в якій навчальний план представляється сукупністю взаємозалежних таблиць, та алгоритм обробки даних і формування результуючих документів. Для розробки програмного забезпечення використано мову програмування C#.

Результатом роботи цільової інформаційної системи є створення електронної форми, за допомогою якої проводиться аналіз навчальних планів

на відповідність до критеріїв, які вказує користувач. Також вона дозволяє сформувати індивідуальний навчальний план студента з попередньо зробленого робочого навчального плану. Програма дозволяє обирати і вказувати потрібні критерії на відповідних вкладках та додавати необхідні файли для перевірки.

Після повної перевірки навчального плану інформаційна система вказує в самому файлі навчального плану на виявлені помилки, замальовує їх відповідними кольорами та створює результуючий файл зі вказаними помилками. Після створення шаблону індивідуального навчального плану результуючий файл повністю готовий до подальшого використання.

Впровадження представленої інформаційної системи дозволяє спростити та прискорити процес аналізу навчальних планів, а також автоматизувати формування таких документів, як робочий навчальний план та індивідуальний план студента. Позитивною стороною використання системи є зменшення навантаження на відповідальних осіб та ймовірності появи помилок. Тестування системи співробітниками навчального відділу університету підтвердило правильність обраних рішень.

Література:

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. [Електронний ресурс]. – Електр. текстові дані. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text
2. Керносов М. А., Міхнова А. В., Імшенецький Д. А. Гнучка множинна модель навчального плану в підсистемі планування і контролю навчального процесу ІАС ВЗО // Математичне та комп'ютерне моделювання. – Харків: 2013. – С. 67-70.

***Нечипор Дан Романович**, магістрант, Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, м. Чернівці*

***Науковий керівник: Дейбук Віталій Григорович**, доктор фізико-математичних наук, професор, Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, м. Чернівці*

СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТЕКСТУ НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1026/

Система аналізу тексту на основі нейронної мережі – це передова технологія, яка використовує штучний інтелект і алгоритми машинного навчання для аналізу та класифікації текстових даних. Система здатна розуміти природну мову та може автоматично класифікувати завдання та помилки на основі їх опису [1].

Однією з головних переваг автоматизованої системи аналізу тексту на основі нейронної мережі є підвищена ефективність. Система може автоматично класифікувати завдання та помилки, звільняючи час для розробників, щоб зосередитися на більш важливих завданнях [2]. Крім того, автоматизована система може аналізувати та обробляти великі обсяги даних набагато швидше, ніж люди, що ще більше підвищує ефективність.

Ще одна перевага – підвищена точність. Людська помилка може призвести до неправильної класифікації проблеми, що може мати значні наслідки для проектів розробки програмного забезпечення. Автоматизована система може мінімізувати ці помилки шляхом постійного застосування заздалегідь визначених правил і алгоритмів [3].

Метою роботи є створення та використання системи аналізу тексту на базі машинного навчання, яке дозволяє системі вивчати попередні класифікації та постійно підвищувати свою точність. Система може аналізувати та розуміти природну мову, дозволяючи їй точно класифікувати завдання та помилки на основі їх описів.

Вибір алгоритму є ключовим аспектом розробки системи аналізу тексту на основі нейронної мережі. Вибір алгоритму може значно вплинути на ефективність і точність системи. Наприклад, згорткова нейронна мережа (CNN) часто використовується для завдань класифікації тексту, оскільки вона може витягувати ознаки з тексту та точно класифікувати їх. Однак конкретний використаний алгоритм залежатиме від типу даних, що аналізуються, і бажаного результату.

Архітектура Transformer дозволяє краще розпаралелювати навчання та ефективніше обробляти довгі вхідні послідовності [4]. Наприклад ChatGPT попередньо навчається на величезній кількості текстових даних за допомогою підходу до самоконтролю, що називається моделюванням мови, який передбачає передбачення наступного слова в послідовності за попередніми словами. Цей процес попереднього навчання дозволяє йому генерувати узгоджені та релевантні контексту відповіді на дані користувача.

Результатом роботи є автоматизована система аналізу тексту на основі нейронної мережі.

Література:

1. "Automated Text Analysis in Management Research" by Denise M. Rousseau and Kenneth R. Brousseau (2013)
2. "Automatic Text Classification for Bug Reports" by Yang Liu, et al. (2018)
3. "Applying Machine Learning to Software Quality Assurance: Benefits and Limitations" by Piyush D. Kharbanda and Mohit Jain (2019)
4. Transformer: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Transformer_(machine_learning_model)

***Радзіховська Лариса Миколаївна**, кандидат педагогічних наук,*
доцент, Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного
університету, м. Вінниця
ORCID: 0000-0003-0185-8036
***Котов Віталій**, здобувач освітнього ступеня «бакалавр»,*
Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного
університету, м. Вінниця

ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У БІЗНЕСІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1021/

Для того, щоб бізнес розвивався і працював (скоординовано відбувались усі види його діяльності), доцільно застосовувати системний аналіз.

Наприклад, люди, які працюють разом у командах, − це система, яка гарантує, що робоче навантаження розділене рівномірно, ієрархії − це системи, які виділяють рівні відповідальності та підзвітності, а практика бухгалтерського обліку, яку використовує організація, також є системами утримання своїх активів та зобов'язань під контролем. Зазвичай, коли розглядають системи для бізнесу, то мають на увазі автоматизацію і механізацію різних видів трудової діяльності, тобто, бізнес-системи тісно пов'язані з інформаційними технологіями. Розуміння того, як системи насправді допомагають бізнес-процесам, допомагає повністю оцінити та використовувати їх якнайкраще [1].

Аналіз бізнес-системи полягає у виявленні проблем, які дана система встановила для усунення, бо якщо основні проблеми або причини, які вимагають усунення системи, не обслуговуються належним чином, то система просто зазнає великих втрат. Зазвичай ідентифікація потреб проводиться перед побудовою або впровадженням системи. Після того, як були визначені чіткі проблемні зони, система потім працює над проблемою в кілька етапів залежно від організації. Процес може варіюватися в залежності від сфери бізнесу, а також масштабу, але в цілому це основні етапи, які беруть участь в аналізі систем [2].

Розглянемо особливості системи SDLC. SDLC − це в основному концептуальна модель, яка покликана допомогти у вирішенні завдань. У цьому процесі метою є планування, створення і в кінцевому підсумку тестування запропонованої інформаційної системи для оцінки її зручності використання. Щоб її життєвий цикл, кілька різних людей повинні взяти участь у цій задачі: інженери-програмісти, системні інженери та менеджери проектів, розробники програмного забезпечення.

Хоча цикл можна сформувати по-різному залежно від потреб бізнесу, опишемо деякі з ключових кроків, які присутні у цьому циклі. Розслідування та аналіз: тут проблема, яку ми обговорювали, ідентифікується та аналізується,

щоб знати, як далеко вона заходить і що її потрібно виправити. Ідентифікація вимог: тут мета полягає у виявленні недоліків поточних систем або відсутності систем, щоб знати, що насправді потрібно. Системний дизайн: тепер люди приступають до роботи над проектуванням запропонованої системи. Всі роботи, необхідні з точки зору побудови, зв'язку, операційних систем, безпеки, апаратного забезпечення, програмного забезпечення і т. д., розписані. Розробка: система нарешті розробляється, а потім передається кінцевим користувачам. Тестування системи: кінцеві користувачі, а також розробники тестують систему багаторазово, щоб виявити потенційні помилки, збої та помилки. Оцінка: як тільки система матиме відмінні тести, вона оцінюється, щоб знати, чи слід її повністю інтегрувати. Технічне обслуговування: система регулярно перевіряється і оновлюється в міру використання. Перші два кроки дуже важливі, тому що вони закладають основу для того, що буде побудовано і використано. Оскільки кожна організація має власні ресурси, які можуть бути вичерпані в один момент часу, можна вирішити лише найбільші проблеми, які виграють найбільше в цілому. Також складаються обширні звіти про техніко-економічне обґрунтування для кожної запропонованої системи або зміни. Адже завжди краще перестрахуватися, ніж шкодувати, особливо якщо мова йде про бізнес [3].

Таким чином, перевагами системного аналізу для бізнесу є: системний аналіз допомагає у впровадженні нових змін на робочому місці; аналіз існуючих систем або потенційних систем допомагає виявити можливі зміни, які в кінцевому підсумку додадуть організаційного добробуту; системний аналіз – це спосіб виявити і мінімізувати будь-які ризики, може зробити системи бізнесу конкурентною перевагою компанії; зекономити багато зусиль і ресурсів; створити більше робочих місць в організації.

Література:

1. Системний аналіз інформаційних процесів: навч. посіб. [авт.: В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В. О. Юрченко]. К.: Університет «Україна», 2013.
2. Дудник І. М. Вступ до загальної теорії систем. К.: Кондор, 2009. 205с.
3. Лесечко М. Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: навч. посіб. Львів: ЛРІДУ УАДУ, 2002. 300с.

***Andrii Makurin**, Ph.D., Assistant professor,*
Dnipro University of Technology, Dnipro
ORCID: 0000-0001-8093-736X

OPERATIONS WITH CRYPTOCURRENCY IN UKRAINE

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-993/

Accounting of the traditional monetary means is performed in terms of the identification of a payment instrument and participants of the agreement. Such a process may be represented as follows: “seller - buyer” (agreement) on the “money-goods” principle. That is the approach which helps conduct short-term transactions in terms of similar location of the counterparties. While using cryptocurrency, which may be represented as a series of bytes of certain information, it is necessary to have electronic payment system acting as an intermediary. Main task of such system is the accounting control providing non-admittance of repeated set of bytes. Nowadays, there are a number of similar systems, which increase the risk of data and information fraud. Bitcoin (cryptocurrency) does not mean the involvement of the third parties to conduct monetary operations; thus, a blockchain system can be considered rather safe.

During the recording of cryptocurrency and operations with it, the accounting has certain legal limitations as the legal status of such assets is different worldwide. It is within the range from virtual currency, monetary surrogate, virtual goods, and digital asset to the intangible asset. Basing on that, there are no legal grounds to recognize cryptocurrency as a payment instrument in Ukraine. Along with that, it is not prohibited to convert cryptocurrency into the national currency and vice versa as such operations are not prohibited at the legislative level; thus, there is no violation of the national legislation. Bitcoin-ATMs already function in the developed countries worldwide, but the no availability of the regulatory system does not allow the operation of electronic payment system PayPal (cryptocurrency) in Ukraine [1].

Legalization of the cryptocurrency operations requires a complex process of the determination of cryptocurrency status, a mechanism of its accounting, and the development of a system for taxation and control of such operations. There is the necessity to legalize cryptocurrency and cryptocurrency operations in order to legalize and impose taxes on the cryptocurrency operations and mining process. Basing on the fiscal law, legal entities that buy the equipment for virtual currency mining should enter it in the books and put it into operation [2].

At the beginning of 2018, market capitalization of cryptocurrencies reached its peak. Cryptocurrencies cannot be neglected in terms of their involvement in a share of wealth of both a state and certain parties. Differences in the approaches to cryptocurrency interpretations are the main practical problem; later, those differences

affect the accounting methods, which influence considerably the financial markets. Asymmetry of the information between the authorities and the interested parties experience certain intensification with further effect on the income control in terms of the lack of proper accounting regulation [3]. To understand better the creation of such an accounting object as cryptocurrency, it is expedient to analyze a mining process with the singling out of certain calculation stages of costs and consideration of main stages, which form the activity of economic entities in the cryptocurrency market.

Thus, a virtual currency is a huge amount of computing power and digital assets. At this stage of technological development of mankind, cryptocurrency is gaining a stable position in the international market. Rapid development is causing further capacity growth and interest but may eventually lead to collapse. However, if the price stability of the cryptocurrency is achieved, it can be used in international transactions, not just for speculative gain. However, this issue will be directly related to the legalization of the new currency and its recognition by central banks as a means of exchange or storage of money. There is a need for further research to understand the basic conditions for the use of digital currency in the payments market.

References:

1. Rysin, V., Rysin, M., &Fedyuk, I. (2018). Legal status of cryptocurrency as a financial instrument. 11. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.11.7.
2. Yatsyk, T. (2019). Concep to crypto-assetsin the financial accounting system. Young Scientist. 2 (66). 295-298. DOI: https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-2-66-64.
3. Tarasova, T., Usatenkob O., Makurin A., Ivanenko V., &Cherchata A. (2020). Accounting and feature so mathematical modeling of the system to forecast cryptocurrency exchange rate. Accounting. 6. 357-364. DOI: 10.5267 / j.ac.2020.1.003.

***Larysa Hevlych**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,*
Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia
ORCID: 0000-0002-2825-1528
***Ivan Hevlych**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,*
Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia
ORCID: 0000-0003-2282-0512

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING AND AUDIT

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1003/

The need for accounting and preparation of financial statements by entities is a legal requirement all over the world. An audit as an independent financial examination provides confidence in the reliability of reporting data, sufficient to make effective management decisions. Therefore, the study of effective accounting and auditing tools in the modern economy is an urgent scientific and practical task.

For the last twenty years, IT technologies have been considered as a tool for optimizing accounting and audit by reducing the labor intensity of data processing and control operations. Usually, it was about the use of accounting automation products, enterprise management, professional auditing programs. But hasn't the role of IT technologies in accounting and audit in the digital economy changed?

The purpose of the work is to identify the areas of modern use of digital tools used in accounting and audit.

Researchers in work [1] see the digitization of accounting in the use of automated accounting systems and cloud services, but already in work [2] additional areas of introduction of electronic document management, the use of blockchain technologies and artificial intelligence tools, Big Data and the Internet of Things are mentioned. At the same time, the work of an accountant is considered separately from audit activity. In our opinion, these are related activities. Non-digital accounting and non-digital audit cannot exist in the digital economy. Previously, the auditor had to be familiar with the client's automated accounting programs and use the software himself to reduce the complexity of audit procedures while maintaining the level of acceptable audit risk. But currently researchers of modern audit [3] point to the following most widespread areas of use of digital tools:

1) artificial intelligence – for analyzing big data, creating software algorithms for strategy development, obtaining data from non-traditional sources and combining them with financial information in the analysis of relationships;

2) predictive analytics – to improve the quality of developed trends and check their probability on digital models;

3) «smart platforms» – for remote use of data: input, processing, visualization.

Digitalization of accounting and audit can become a way to optimize not only information processing and control procedures, but also tactic and strategic management of the enterprise, its business processes, channels of interaction with suppliers, buyers, banks, presentation of the enterprise in the digital society, etc.

At the same time, such a restructuring of the areas of activity within the accounting profession cannot fail to cause serious problems related to the psychological perception of the use of artificial intelligence, the mandatory retraining of accountants and auditors, the attraction of financial resources for the introduction of new technologies, etc. Finding ways to solve these problems will be the direction of further research.

References:

1. Spivak, S., Panchyshyn, D., Skochylias, M. & Yaremchuk, K. (2021) Digitalization of accounting processes. *Socio-Economic Problems and the State*, Vol. 25, no. 2: 113-119.

2. Korolyuk T., Mazurenok O. (2021) Digitalization of Enterprise Activities: Trends, Digital Accounting, Prospects. *Galician economik journal*, 3 (70): 59-70.

3. Barr-Pulliam D., Brown-Liburd H., Munoko I. (2021) The Effects of Person-Specific, Task, and Environmental Factors on Digital Transformation and Innovation in Auditing: A Review of the Literature. Journal of International Financial Management & Accounting, 33 (2): 337-374.

***S.A. Kharin**, Professor of the Department of Management,*
Dnipro University of Technology, Ukraine

GERMAN ENERGY DEVELOPMENT MANAGEMENT: FOCUS ON LNG TERMINALS AND ENVIRONMENTAL PROJECTS

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-995/

The problem of providing energy carriers is one of the most difficult factors of development and is especially aggravated in the current conditions. The new challenges of modern reality receive management solutions corresponding to their complexity, which, it seems, will be able to ensure the functioning of the economy, and then its transition to a new, qualitatively higher level.

The traditionally formed model of the energy supply of the Federal Republic of Germany, which was formed for many decades, did not provide for marine terminals for receiving vessels with liquefied natural gas (LNG). As a result of the decisions made in the spring of 2022, four terminals were initially planned to be put into operation in the coming years, two of which are expected to be put into operation at the end of 2022 – the beginning of 2023. We are talking about LNG terminals – special regasification vessels (Floating Storage and Regasification Units, FSRU). The capacity of each FSRU is an average of 5 billion cubic meters of gas per year.

Such terminals will contribute to the supply of natural gas to Germany and are capable of replacing pipeline gas supplies to a large extent.

Analysis of the development and current situation of Germany's energy supply showed the following. The model of supplying Germany with natural gas, which has developed historically, provided for the pipeline way of obtaining it and excluded the supply of raw materials by sea from other countries, which served as the reason for the lack of terminals for receiving LNG in German ports.

The large-scale changes that have taken place have led to a rethinking of the traditional gas supply model, as a result of which the emphasis has shifted towards the construction of LNG terminals in a number of German seaports. Projects for the construction of LNG receiving terminals are actively supported by the German government.

The choice of ports for the placement of terminals is determined by the possibility of the entry of large sea vessels and the presence of already existing infrastructure, the proximity of significant underground gas storages and integration into the gas transportation system of Germany and other European countries.

LNG terminal projects are considered in the context of gas supply not only for Germany, but also for other European countries.

Stationary terminals, which are to replace floating ones in the future, should be structurally capable of receiving both LNG and hydrogen.

The German state invests in LNG terminal projects in cooperation with representatives of the world's largest companies as part of a large-scale public-private partnership.

Other types of power plants in Germany may also be such.

Due to logistical advantages, brown coal-fired power plants can be an important part of the country's energy system at the current stage. In the future, wind power plants, solar power plants, and thermal power plants based on environmentally friendly water should play a decisive role in the German energy sector.

***Valeriia Bondar**, assistant at the department of management of enterprises, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorskiy Kyiv Politechnic Institute"*
ORCID: 0000-0001-6853-8622

GLOBAL EXPERIENCE IN EXPORT-ORIENTED GROWTH

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-999/

In the last few decades, on the international market, most countries followed the strategy of export-oriented growth or the strategy of stimulating exports for industrialization. The paradigm of export-oriented development replaced the paradigm of import substitution. Despite the success of the last development strategy in most countries of the world, including the countries of Europe and Southeast Asia, scientists agree that this strategy is losing its effectiveness, which prompts the search for alternative ways of economic development.

The general export orientation of the economy contributes to the increase in the level of competition, the introduction of innovations and the growth of innovative activity. In the international division of labor, Ukraine took its place, based on the available natural-geographic features and socio-economic conditions. However, at the current stage of economic development, these factors have gradually lost their decisive importance. Their place was taken by various scientific and technological factors, which domestic enterprises are unable to ignore. The outlined transformations strengthen the need to research the content of export-oriented development of enterprises [1].

The concept of economic development by stimulating exports was considered by various scientists. In foreign scientific works, the term "export-oriented industrialization" dominates, which means a trade and economic policy aimed at accelerating the process of industrialization of the country through the export of goods in the production of which the country has comparative advantages. Export-oriented development means opening domestic markets to foreign competition in exchange for access to the market of other countries. There is also the term "export-oriented strategy", which refers to the concept of economic development, the purpose of which is to attract investments and develop competitive

industries in order to increase the level of exports. The export-oriented model of economic growth is the orientation of new industries mainly to foreign markets, usually with the involvement of foreign capital, or less often, the use of import quotas.

If we consider the experience of applying the strategy of export-oriented development by various countries of the world, where it was successful, we can notice the dependence among the export industries in which countries specialized at different stages of their development. At the beginning, most countries focused their attention on less labor-intensive goods – textiles, paper industry, etc. Later, they all switched to exporting technologically more complex, more capital- and labor-intensive goods, despite the fact that the speed of change in export specializations in each tap was different [2].

Some countries have achieved export growth through effective government industrial policy, identifying promising industries. This policy has led to positive results in the development of modern technological products that require investment for production and promotion to global markets. In this case, state support, mobilization of private capital and infrastructure development ensure export growth in a relatively short period of time [2].

The development of exports entails the growth of exports in combination with qualitative and structural transformations of the economy. However, high export growth without structural transformations of export schemes (for example, increasing the concentration of exports in some products under conditions of greater price fluctuations) does not contribute to overall development. Thus, it is very important that the country exports to the world market.

Literarure:

1. Дунська, А., Бондар, В. Експортоорієнтований розвиток підприємств як драйвер економічного зростання країни. Підприємництво та інновації, (8), 2019. С. 40-45. URL: https://doi.org/10.37320/2415-3583/8.6

2. Бондар В. Ю. Світовий досвід та чинники використання експортоорієнтованого розвитку як інструменту наукового прогресу. Бізнес-навігатор, 2 (69), 2022. С. 62-66. URL: http://www.business-navigator.ks.ua/journals/2022/69_2022/10.pdf

***Yulianna Perepelytsia**, 657oo gr. master,*
National Aerospace University named after N. E. Zhukovsky
"Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6684-161X
***Natalia B. Zjubanova**, senior lecturer of Foreign Languages Department,*
National Aerospace University named after N. E. Zhukovsky
"Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, Ukraine

TAX BURDEN FROM INCOME TAX IN CONDITIONS OF NATIONAL BUSINESS RELOCATION

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1012/

The process of national economy in modern conditions of war is intertwined with certain organizational problems, lack of economic and political stability, and the potential threat of demographic crisis. Entrepreneurs strive to maintain and develop their businesses in Ukraine, but in today's conditions, not everyone succeeds. The impossibility of continuing business activities in some regions of our country forces a large number of entrepreneurs to consider relocating their businesses to safer territories including abroad. Today "business relocation" is a widespread concept and its application is a possible option for preserving national business.

The economic and political stability of the country, its position on the world stage, and the ability to provide guarantees of security for foreign investors' businesses are the first things that businessmen pay attention to when choosing a country for relocation. It is obvious that the choice of the owner will fall on European countries (especially Western European), as these states can provide what they feel Ukrainian entrepreneurs urgently need - economic and political stability and guarantees security for business. Among such countries are Italy, France, Germany, the United Kingdom, the United States, the Netherlands, Austria, and others.

In addition, an entrepreneur needs to assess another essential element of business development in terms of conducting financial transactions, namely the availability of banking services and the ability to use bank accounts without obstacles. After analyzing the banking system of potential countries for relocation, the entrepreneur must determine the most advantageous country from the perspective of business formation and development. The main criterion for such selection is the level of tax burden that will apply in the country chosen for relocation. The level of tax burden is determined by the jurisdiction of the country. An entrepreneur can compare the potential level of tax burden abroad with the actual one that operated in Ukraine. It should be noted that when determining the tax burden, a business owner needs to assess the burden from the following taxes:

→ income tax (which needs to be paid by the employer for each employee);

→ repatriation tax (arising when profits are paid to the enterprise's participant);

→ value-added tax (VAT) and mechanisms for its refund;
→ local taxes (land tax, property tax, etc.).

In particular, the basis for calculating income tax is the minimum wage (hereinafter - MW) fixed at the legislative level. Since the MW in European countries is much higher than in Ukraine, the employer's expenses will also increase (including taxes on wages). Each European Union country has its own thresholds for determining the MW (Table 1), so the level of tax burden plays a key role in assessing potential business expenses.

Table 1 – The level of MW and tax assessment of some European countries and Ukraine at the end of 2022, euros

№	Country	The level of the minimum wage	Level of tax burden
1	France	1603	high
2	Poland	655	moderate
3	Germany	1621	high
4	Netherlands	1825	high
5	Ukraine	170	moderate

Developed by authors based on sources: [1].

It is worth emphasizing that when comparing the tax burden in different countries around the world, it is important to consider not only its value but also the share of taxes that is returned to the population through income redistribution by the budget. For example, in European countries, this share of redistributed income is about 75% [2], while in Ukraine, it does not exceed 30%. Therefore, when evaluating tax rates, it is important for entrepreneurs to take into account the share of tax deductions that the entrepreneur will receive as an individual taxpayer and as an employer.

From the perspective of corporate income taxation, all jurisdictions that may interest a business owner can be divided into groups (Figure 1).

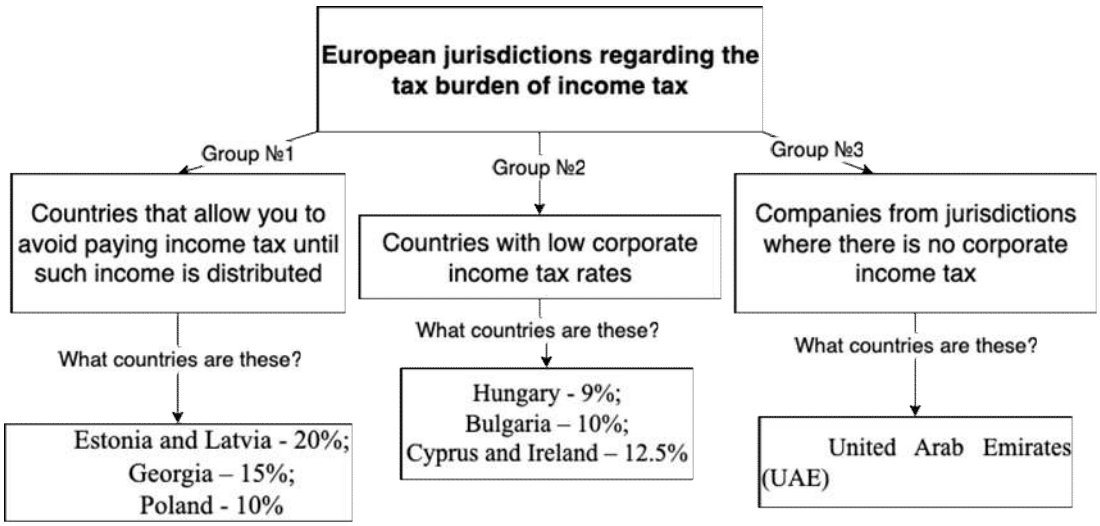


Figure 1 – European jurisdictions on income tax burden in 2022

Developed by authors based on sources: [1].

It is worth noting that despite the attractiveness of European jurisdictions, each of them has its own nuances, namely:

→ countries in group №1 – as soon as profit is paid in the form of dividends to the participant, the profit is subject to taxation on general grounds;

→ countries in group №2 – profit is regulated by expenses (the more expenses, the less tax), so if the company's expenses are low, the tax burden can be quite significant;

→ countries in group №3 – a guarantee of full confidentiality of tax information and the possibility to obtain a tax residency certificate in the UAE (does not require continuous presence of a person in the country for 183 days).

Therefore, it can be determined that the most important stage for identifying the level of tax burden from corporate income tax in the conditions of relocation of national business abroad is the choice of jurisdiction of the country, as this process takes into account the specific conditions of the business activities of the "relocated" Ukrainian business owner and determines the potentially possible level of tax burden in the future.

References:

1. Business relocation during the war in Ukraine [Electronic resource] // Legal aid. – 2022. – Mode of access to the resource: https://pravdop.com/ua/.
2. Matviychuk L. Tax burden of domestic enterprises under martial law: methodical aspect / Matviychuk L., Oliynyk L. // Bulletin of the Khmelnytskyi National University. – 2022. – No. 3. – pp. 192-198.

***Войтюк Олена Степанівна**, доктор філософії з історії та археології,*
Житомирський інститут Приватного акціонерного товариства
«Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія
управління персоналом», м. Житомир
ORCID: 0000-0002-7670-6849

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1039/

Методологічні основи історії економічних наук та економічних вчень ґрунтуються на застосуванні загальнонаукових і спеціальних методів економічної науки, які є своєрідним інструментом пізнання об’єктивної дійсності. Серед основних методологічних засад вивчення історії економічної думки можна виділити: 1. послідовний процес нагромадження наукових досягнень, продовження та розвиток ідей попередників; 2. висування гіпотез та їх спростування у процесі емпіричних перевірок (шляхом експерименту або спостереження); 3. зміна парадигми (фундаментальної картини предмета

наукового аналізу) науковими революціями; 4 співіснування та конкурентна боротьба кількох науково-дослідних програм [1].

В останнє десятиліття, українські науковці, використовуючи методологічні аспекти вивчення наукових дисциплін, наукових теорій та парадигм, ґрунтовно вивчають питання їх ефективності у сучасних умовах розвитку економічних наук. З огляду на те, що в епоху сучасного світу, яка визначається розгортанням новітньої інформаційно-гуманітарної революції, вибуховим поширенням інформаційно-мережних технологій, глобалізацією та конвергенцією суспільних процесів, формуванням планетарної інформаційно-гуманітарної сфери, питання парадигмальних змін як у галузі інформаційних технологій, так і в самій інформаційній економіці було сферою наукових інтересів багатьох зарубіжних та українських науковців. Пануюча глобалізація позначила зміну парадигми світового розвитку (переходу до постіндустріального укладу, організованому на засадах мережевих взаємодій, який супроводжується масовим поширенням онлайн-контактів, зростанням динамізму господарської середовища і непередбачуваності світових ринків, та нівелюванням соціальних відстаней). Адаптуючись до нової парадигми, економічні системи видозмінюють свій традиційний організаційний уклад – переходять до кластерної будови і горизонтально-мережевих зв’язків. При цьому, головною особливістю сучасного інформаційного суспільства, заснованого на цифрових технологіях, є не стільки домінування інформації як таке, скільки мережева логіка її використання. В основу нової організації світу лягають мережеві інформаційні потоки, структури і взаємодії, а сучасна економіка трансформується в гнучку мережеву систему [2]. Застосування постпозитивістських концепцій наукових змін в бухгалтерському обліку дозволяє прослідкувати розвиток його науки не лише в статичній площині, без врахування контексту людської культури, а й з врахуванням динаміки наукових знань, водночас залучаючи різноманітні зовнішні по відношенню до структури бухгалтерського обліку фактори: історичні, психологічні та соціокультурні [3]. Актуальним питанням є майбутнє розроблення системи спеціалізованих інжинірингових стратегічних звітів у стратегічному обліку, які враховуватимуть мінливі запити суб’єктів стратегічного менеджменту з метою підвищення ефективної реалізації вже обраних стратегій та стратегічної політики підприємства, а також з метою інформаційної підтримки процесу здійснення вибору із наявних стратегічних альтернатив [4].

Отже, вивчення українськими вченими методологічних основ історії економічних наук, використовуючи науковий доробок попередніх науковців у цій галузі, сприятиме більш ґрунтовному проведенню наукових досліджень, а також вивченню питання перегляду вже існуючих і розробленню сучасних теорій та наукових парадигм у галузі економіки.

Література:
1. Базилевич В. Д. Історія економічних учень: хрестоматія. Київ: Знання, 2011. 1198 с.
2. Ханін І. Г. Онтологія інформаційної парадигми в сучасних концепціях розвитку світової економіки. *Ефективна економіка*. 2012. № 10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2012_10_82.
3. Легенчук С. Ф. Бухгалтерське теоретичне знання: від теорії до метатеорії: монографія. Житомир: ЖДТУ, 2012. 336 с.
4. Вакун О., Зарудна Н., Фурса Т. Парадигма стратегічного обліку. *Галицький економічний вісник*. 2020. № 6 (67). С. 67-78.

***Грицюк Михайло Йосипович**, аспірант, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника;*
***Мисів Володимир Васильович**, аспірант, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника;*
***Науковий керівник: Матковський Петро Єгорович**, доктор економічних наук, професор, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

***Луцак Мирослав Іванович**, аспірант, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*
***Науковий керівник: Судук Наталія Василівна**, кандидатка економічних наук, доцентка, доцентка кафедри економічної кібернетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*

КООПЕРАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ І ЛОГІСТИЧНО-ТРАНСПОРТНИХ СТРУКТУР В НАПРЯМІ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1032/

Стан аграрного сектору економіки завжди змінюється, позаяк залежить від багатьох зовнішніх чинників (економічних, політичних, організаційних), природніх факторів та правильно прийнятих управлінських рішень. Для сільськогосподарських підприємств з-поміж усього спектру проблем, з якими керівництво стикається в стратегічній та операційній рутині важливим чинником впливу на рентабельність господарювання є просторове розміщення їх майнових та земельних фондів.

Сьогодні не є секретом, що тільки колісний транспорт має змогу доставити продукцію чи пасажирів від порогу до порогу, що є першою необхідністю для сільськогосподарських господарств. Тому надалі з усіх наявних видів транспорту в Україні будемо розглядати логістичні можливості колісних транспортних засобів. На ринку надання послуг перевезень

(логістики) конкуренто спроможні ті транспортні компанії де правильно організований сервіс і ефективно працюють відділи логістичних операцій та дозвільної документації [1].

Якщо проаналізувати роботу провідних міжнародних транспортно-логістичних компаній таких як DHL (Dalsey, Hillblom and Lynn), Vlantana, Girteka Logistics то ми бачимо, що їх автопарк складають колісні транспортні засоби одного бренду і моделі. Наявність автопарку одного бренду в транспортно-логістичній компанії уможливлює організувати агрегатний метод обслуговування, що є найефективнішим і найдешевшим сервісом [2, с. 8].

Агрегатний метод дозволяє сервісу транспортно-логістичній компанії утримувати у підмінному фонді цілі агрегати і рідкісні (мало розхідні запчастини) в одному екземплярі, так як вони є взаємо замінними з усім автопарком. При такому методі обслуговування зменшуються простої колісних транспортних засобів при проведенні поточних ремонтів, планових обслуговуваннях, щоденних технічних обслуговуваннях, що наближає коефіцієнт випуску колісних транспортних засобів на лінію до одиниці.

Логістика вважається ефективною при умові, що коефіцієнт пробігу більше-рівне 0,5 і наближається до одиниці [3, с. 8]. Коефіцієнт пробігу отримати більшим 0.5 можна тільки при обслуговуванні двох і більше замовників (підприємств), дотримуючись ефекту масштабу. Якщо менеджери сільськогосподарського підприємства приймуть рішення здійснювати транспортування зібраного врожаю чи виготовленої продукції власним колісним транспортним засобом, ефект масштабу втрачається [4, с. 515]. Виходячи з таких міркувань, сільськогосподарським підприємствам доцільно кооперуватись з транспортно-логістичними компаніями, досягаючи бажаного рівня рентабельності, соціального ефекту і конкурентної ціни продукції на ринку.

Перелік літературних джерел:

1. Moskvitina, D. (2007), Torhovelna lohistyka: Navchalnyi posibnyk [Trade Logistics: Textbook], Kyiv National Trade and Economic University, Kyiv, Ukraine.
2. Sas L., Shelenko D., Matkovskyi P., Balaniuk I. Innowacyjne technologie modernizacji produkcji w przedsiębiorstwach rolnych w Ukrainie. *International Independent Scientific Journal*. 2019. № 7. p. 7-11.
3. H. Al-Ababneh, P. Matkovskyi, A. Osmonova, I. Dumanska, A. Kalynovskyy. Analysis of export of agricultural products in the context of the global food crisis. *Agricultural and Resource Economics*. 2021. Vol. 7. No. 4. P. 5-26.
4. D. Shelenko, P. Matkovskyi, I. Balaniuk, L. Sas, M. Malik, O. Levandivskyi, & M. Humeniuk. Forecasting of net profit and and the area of land of private enterprises. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*, 2021. Vol. 43. No. 4. Pp. 500-516.

***Караван Наталія Анатоліївна**, кандидат економічних наук,*
доцент, Дніпровський державний
технічний університет, м. Кам'янське
ORCID: 0000-0002-6845-7862
***Мондрієвський Станислав Андрійович**, здобувач вищої освіти,*
Дніпровський державний
технічний університет, м. Кам'янське

РІВЕНЬ БЕЗРОБІТТЯ: ДИНАМІКА ТА ТЕНДЕНЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1017/

Важливим показником оцінки ринку праці країни є рівень безробіття. На кінець 2021 року рівень безробіття в Україні становив 9,8% від робочої сили. Від загальної чисельності безробітних 49,2 % становили жінки. Більша частка безробітна мешкала в сільській місцевості. За зменшенням питомої ваги основні причини безробіття розподілилися наступним чином: 32,4% – звільнені за власним бажанням, за угодою сторін; 27,1% – вивільнені з економічних причин; 10,2% – непрацевлаштовані після закінчення закладів освіти; 9,6% – звільнені у зв'язку із закінченням строку контракту або договору найму [1].

З початком у 2022 році війни з росією ситуація із безробіттям суттєво ускладнилася. За даними досліджень Gradus мають роботу і працюють повний робочий день 50% від тих осіб, що залишилися дома, 34 % (32%) переїхали в межах країни (за кордон). Серед опитаних, 31% як основну причину безробіття назвали «втрату роботи після початку війни» [2]. На сьогодні в Державній службі зайнятості зареєстровано 308 тисяч безробітних. Отримують допомогу по безробіттю 262 тисячі з 308 тисяч. Це пов'язане з тим, що велика кількість людей працює дистанційно або перебуває у простої [3].

Протягом останніх 12 років безробіття в Україні коливалося на рівні 7,8% (2013 рік) – 9,9% (2017 рік) [1]. За прогнозами НБУ упродовж 2023 року безробіття залишатиметься на високому рівні (біля 26%). Надалі воно знижуватиметься завдяки розширенню попиту на робочу силу на тлі пожвавлення економічної активності. Очікується, що у 2024 році рівень безробіття зменшиться до 20%, а у 2025 році – до 17,6% [4]. Динаміка рівня безробіття з урахуванням прогнозних показників наведена на рис. 1.

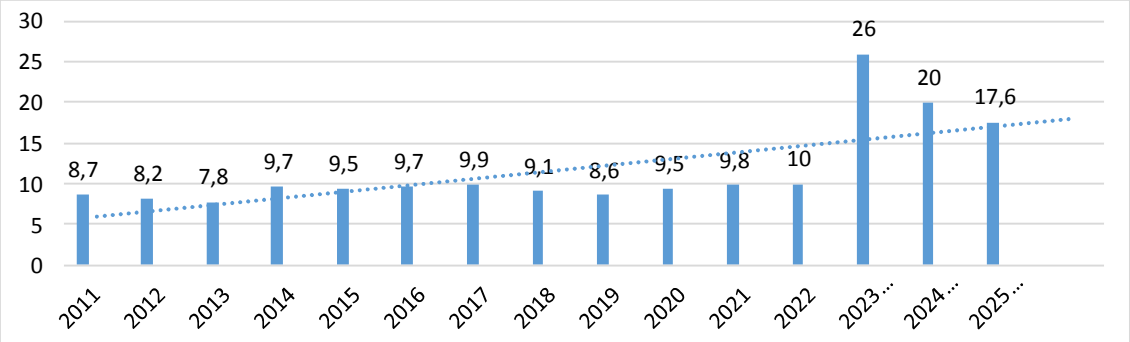


Рис. 1 Динаміка рівня безробіття в Україні

З точки зору проблеми, що розглядається важливими є наступні заходи. За ініціативою Міністерством економіки та Державною службою зайнятості навесні 2022 року було створено Єдиний портал вакансій. На порталі можна буде знайти інформацію про роботу відповідно до регіону, галузі чи напрямку, очікуваного рівня зарплати. Зниженню рівня безробіття спрямовано також залучення 3314 осіб до суспільно-корисних робіт в рамках проєкту "Армія відновлення". У січня 2023 року відбулося перше засідання Платформи трудової міграції в Брюсселі. Запуск цієї Платформи є ініціативою «Пакту умінь, навичок і кваліфікованих працівників». Однією з нових ініціатив Пакту стала розробка індивідуального партнерства із висококваліфікованими працівниками з країн, що не входять до ЄС, зокрема і Україна, що надасть їм можливість приїхати до країн ЄС з метою працевлаштування чи навчання [5].

Література:

1. Сайт Державної служби статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 02.03.2023)
2. Міграція та соціально-політичні настрої під час повномасштабної війни росії проти України", VIII хвиля дослідження (25-28 серпня 2022). Gradus. URL: https://gradus.app/documents/295/Gradus_EU_wave_9_UA.pdf (дата звернення: 01.03.2023)
3. Новини *LB.ua* URL: https://lb.ua/society/2022/05/30/518388_ofitsiyno_ukraini_pratsyuyut_308.html (дата звернення: 02.03.2023)
4. Новини *LB.ua* URL: https://lb.ua/economics/2023/02/03/544686_nbu_prognozuie_zberezhennya.html (дата звернення: 01.03.2023)
5. Сайт Національного агентства кваліфікацій https://nqa.gov.ua/news/trudova-migracia-ek-ta-derzavi-cleni-posiluut-spivpracu-dla-podolanna-deficitu-robocoi-sili-na-rinku-es/(дата звернення: 26.02.2023)

***Касапова Інна Сергіївна**, викладач економічних дисциплін,*
Одеський технічний фаховий коледж Одеського
національного технічного університету, м. Одеса

ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1034/

Наближення української системи обліку до МСФЗ розпочалося ще в 1998 році з прийняттям урядом Програми реформування системи бухобліку із застосуванням МСБО (рішення від 29.10.1998 р. № 1706) [1].

В 1999 році було прийнято Закон «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні», в статті першій якого міститься наступне положення:

«Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку – нормативно-правовий акт, затверджений Міністерством фінансів України, який визначає принципи та методи ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності, що не суперечать міжнародним стандартам» [2].

В умовах прагнення українського суспільства до взаємопраці з країнами Європейського Союзу та інтеграції з ним, уряд розпочав розробляти стратегію застосування МСФЗ (розпорядження от 24.10.07 № 911-р). Одним з головних напрямків там було визначено «законодавче регулювання порядку застосування міжнародних стандартів, зокрема з 2010 року обов'язкове складення фінансової звітності та консолідованої фінансової звітності згідно з міжнародними стандартами підприємствами-емітентами, цінні папери яких перебувають у лістингу організаторів торгівлі на фондовому ринку, банками і страховиками, за власним рішенням іншими емітентами цінних паперів і фінансовими установами» [3].

Відповідно до Листа Мінфіну України від 29.12.17 р. № 35210-06-5/37175 «Про застосування міжнародних стандартів фінансової звітності» [4], формувати звіт відповідно до МСФЗ повинні:

- великі підприємства (тобто ті, у яких виконуються хоча б 2 з 3-х умов: балансова вартість активів складає більше 20 млн євро; чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) більше 40 млн євро; середня кількість працівників перевищує 250 осіб);

- підприємства, які провадять діяльність із видобутку корисних копалин загальнодержавного значення;

- емітенти цінних паперів, цінні папери яких допущено до біржових торгів.

Мінфін у своєму листі зазначив, що датою переходу на МСФЗ для підприємств, які вперше застосовуватимуть МСФЗ, була 01.01.2018. Однак, ці підприємства могли обрати датою переходу на МСФЗ 01.01.2017 [4].

Початком впровадження МСФЗ став переклад «Концептуальних основ фінансової звітності» [5], яка була видана РМСБО у вересні 2010 р. та переглянута в березні 2018 року.

Метою концептуальної основи є:

- сприяти розробленню Радою з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку Стандартів МСФЗ, що ґрунтуються на послідовних концепціях;

- допомогти тим, хто складає звітність, розробляти послідовну облікову політику в тому разі, якщо жоден Стандарт не є застосовним до певної операції чи іншої події, або якщо Стандарт дає можливість обирати облікову політику; та

- допомагати всім сторонам розуміти та тлумачити Стандарти [5].

Концепція не є Стандартом, тому носить тільки роз'яснюючий та консультаційний характер.

На сьогоднійній день перекладено та впроваджено у вітчизняний облік такі МСФЗ (табл. 1-2):

Таблиця 1

Перелік МСФЗ, які впроваджено в законодавство України*

№ з/п	Назва МСФЗ	Мета Стандарту
1	МСФЗ 1 «Перше застосування Міжнародних стандартів фінансової звітності»	Забезпечує створення першої фінансової звітності суб'єкта господарювання, яка повинна бути складена за МСФЗ.
2	МСФЗ 2 «Платіж на основі акцій»	МСФЗ визначає вимоги до фінансової звітності суб'єкта господарювання, що виконує операції, платіж за якими здійснюється на основі акцій.
3	МСФЗ 3 «Об'єднання бізнесу»	Підвищує доречність, достовірність і зіставність інформації, яку суб'єкт господарювання подає у своєму фінансовому звіті про об'єднання бізнесу та його результати.
4	МСФЗ 5 «Непоточні активи, утримувані для продажу, та припинена діяльність»	Визначення бухгалтерського обліку активів, утримуваних для продажу, та поданні і розкритті інформації щодо припиненої діяльності.
5	МСФЗ 6 «Розвідка та оцінка запасів корисних копалин»	Ввизначення порядку фінансового звітування про розвідку та оцінку запасів корисних копалин.
6	МСФЗ 7 «Фінансові інструменти: розкриття інформації»	Вимагає від суб'єктів господарювання надавати у своїй фінансовій звітності розкриття інформації, яка дає змогу користувачам оцінити: а) значимість фінансових інструментів для фінансового стану і результатів діяльності суб'єкта господарювання; б) характер та величину ризиків, пов'язаних з фінансовими інструментами, до яких суб'єкт господарювання є вразливим протягом періоду та на кінець звітного періоду, та яким чином суб'єкт господарювання управляє цими ризиками.

Продовження таблиці 1

7	МСФЗ 8 «Операційні сегменти»	Суб’єктові господарювання слід розкривати інформацію, щоби надати можливість користувачам фінансової звітності оцінити характер та фінансовий вплив економічної діяльності, якою він займається, а також економічні умови, за яких він функціонує.
8	МСФЗ 9 «Фінансові інструменти»	Визначення принципів фінансової звітності щодо фінансових активів і фінансових зобов'язань, які забезпечать надання користувачам фінансової звітності доречної та корисної інформації, необхідної для виконання ними оцінки сум, строків і невизначеності майбутніх грошових потоків суб'єкта господарювання.
9	МСФЗ 10 «Консолідована фінансова звітність»	Встановлення принципи подання та підготовки консолідованої фінансової звітності, коли суб’єкт господарювання контролює одного або кількох інших суб’єктів господарювання.
10	МСФЗ 11 «Спільна діяльність»	Визначає принципи фінансового звітування суб’єктів господарювання, які мають частки участі в діяльності, що спільно контролюється (тобто у спільній діяльності).
11	МСФЗ 12 «Розкриття інформації про частки участі в інших суб’єктах господарювання»	Вимагає від суб'єкта господарювання розкривати інформацію, за допомогою якої користувачі його фінансової звітності могли б оцінити: а) характер його часток участі в інших суб'єктах господарювання; та б) впливи таких часток участі на його фінансовий стан, фінансові результати діяльності та грошові потоки.
12	МСФЗ 13 «Оцінка справедливої вартості»	Цей МСФЗ: а) визначає справедливу вартість; б) містить в одному МСФЗ концептуальну основу оцінювання справедливої вартості; та в) вимагає розкривати інформацію про оцінки справедливої вартості.
13	МСФЗ 14 «Відстрочені рахунки тарифного регулювання»	Мета цього Стандарту – визначити вимоги щодо відображення у фінансовій звітності залишків за відстроченими рахунками тарифного регулювання, які виникають, коли суб’єкт господарювання надає товари або послуги клієнтам за ціною або тарифом, що підлягає тарифному регулюванню.
14	МСФЗ 15 «Дохід від договорів з клієнтами»	Метою цього Стандарту є встановлення принципів, які підприємство повинно застосовувати, щоб повідомляти користувачам фінансової звітності корисну інформацію про природу, суму, час та невизначеність доходів і грошових потоків, що виникають внаслідок договору з клієнтом.

Продовження таблиці 1

15	МСФЗ 16 «Оренда»	Цей стандарт встановлює принципи визнання, оцінки, подання оренди та розкриття інформації про неї. Мета полягає у тому, щоб забезпечити надання орендарями та орендодавцями доречної інформації у такий спосіб, щоб ці операції були подані достовірно.
16	МСФЗ 17 «Страхові контракти»	МСФЗ 17 «Страхові контракти» установлює принципи визнання та оцінки, подання та розкриття страхових контрактів у сфері застосування Стандарту. Мета МСФЗ 17 полягає в забезпеченні надання суб'єктом господарювання доречної інформації, що достовірно представляє такі контракти. Ця інформація надає користувачам фінансової звітності підстави для оцінки впливу страхових контрактів на фінансовий стан суб'єкта господарювання, його фінансові результати діяльності і грошові потоки

**Сформовано автором на основі джерела [6]*

Впровадження МСФЗ під час складання звітності в Україні дозволить державі інтегруватись в міжнародну уніфіковану систему. Стандарти дають змогу об’єднати модель ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності бізнесу багатьох розвинених країн. Метою такої інтеграції є прозорість ведення бізнесу для забезпечення стабільності фінансових ринків і розвиток світової економіки. Звітність, підготовлена відповідно до вимог МСФЗ, є «показником якості» й підтвердженням того, що подана інформація є достовірна.

Впровадження мінародних стандартів фінансової звітності сприяє підвищенню якості інформації, яка надається зацікавленим сторонам. Це дозволяє користувачам порівнювати фінансову звітність однієї компанії з іншими. Це дає можливість користувачам зрозуміти дані фінансової звітності швидше, а також привести більше прикладів порівнянь для визначення трендів в діяльності компанії. Це, також, дозволяє поліпшити інвестиційне рішення і вибір користувачів.

Список використаних джерел:

1. Програма реформування системи бухгалтерського обліку із застосуванням міжнародних стандартів, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 28 жовтня 1998 р. N 1706. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/KP981706?an=11.
2. Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV, «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні», зі змінами та доповненями від 19 липня 2022 року N 2435-IX. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://ips.ligazakon.net/document/T990996?an=153779.

3. Стратегія застосування міжнародних стандартів фінансової звітності в Україні, схваленої розпорядженням КМУ від 24.10.2007 р. № 911. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/KR070911?an=142&ed=2013_11_07.
4. Лист Мінфіну України від 29.12.17 р. № 35210-06-5/37175 «Про застосування міжнародних стандартів фінансової звітності». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mof.gov.ua/storage/files/Lyst-MSFZ.pdf.
5. Концептуальні основи фінансової звітності, видана РМСБО у вересні 2010 р., переглянута в березні 2018 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://mof.gov.ua/storage/files/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BF%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0_ukr(2).pdf.
6. Сайт Міністерства фінансів України: Переклад міжнародних стандартів фінансової звітності 2022 року – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mof.gov.ua/uk/translation_of_international_financial_reporting_standards_2022_updated-576

***Касапова Інна Сергіївна**, викладач економічних дисциплін,*
Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технічного університету, м. Одеса;
***Сорочинська Вікторія Романівна**, студентка групи 2 ФБ-02,*
Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технічного університету, м. Одеса

МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ 9 «ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ»

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1033/

Норми міжнародних стандартів бухгалтерського обліку та фінансової звітності є обов’язковими для застосування з 1 січня 2012 року для публічних акціонерних товариств, банків, страхових компаній та інших підприємств за переліком Кабінету Міністрів України.

У статті розглянуто мету та область застосування МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» та віддімість його від П(С)БО 13 «Фінансові інструменти».

МСФЗ 9 «Фінансові інструменти», який встановлює вимоги для суб'єктів господарювання в розкритті інформації в фінансових звітах, що дає змогу користувачам оцінювати фінансові інструменти за міжнародною практикою. [1]

У вітчизняні практиці використовується національний стандарт бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти» складений, виходячи з зазначених міжнародних стандартів, та відмінністю між національними та міжнародними положеннями обліку, у Положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти» визначаються методологічні засади

формування в бухгалтерському обліку інформації про фінансові інструменти та її розкриття у фінансовій звітності.

НС(П)БО 13 «Фінансові інструменти» фігурують певні неточності, на які слід звернути увагу і які є суттєвими для розробки правильної методики товарних деривативів [2].

МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» встановлює, що оцінка фінансових активів під час первісного визнання базується на їх справедливій вартості з урахуванням витрат, які виключно пов'язані з угодою отримання фінансових активів.

У П(С)БО 13 «Фінансові інструменти» фінансові активи первісно оцінюються за їх фактичною собівартістю, яка складається із справедливої вартості переданих ресурсів в обмін на отриманий фінансовий актив, ураховуючи безпосередньо пов'язані з такою угодою витрати. [2]

Для визначення різниці в оцінці активів, згідно МСФЗ та П(С)БО, виконаємо порівняльну характеристику МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» та П(С)БО 13 «Фінансові інструменти» (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика порядку оцінки фінансових інструментів, зазначених у П(С)БО 13 та МСФЗ 9

Сформовано автором на основі джерела [1, 2].

№	Ознака	Стандарти	
		П(С)БО 13	МСФЗ 9
1	Класифікація фінансових інструментів	- грошові кошти, не обмежені для використання, та їх еквіваленти; - дебіторська заборгованість, не призначена для перепродажу; - фінансові інвестиції, що утримуються до погашення; - фінансові активи, призначені для перепродажу; - інші фінансові активи.	- ті, що оцінюються за амортизованою вартістю; -ті, що оцінюються за справедливою вартістю через доходи / витрати; -ті, що оцінюються за справедливою вартістю через інший сукупний дохід.
2	Фінансові зобов'язання	- фінансові зобов'язання, призначені для перепродажу; - інші фінансові зобов'язання.	- ті, що оцінюються за амортизованою вартістю; - ті, що оцінюються за справедливою вартістю.
3	Оцінка під час визнання	Первісну оцінку фінансових інструментів здійснюють за фактичною собівартістю.	Фінактиви оцінюються за загальним правилом під час первісного визнання оцінюються за справедливою вартістю.
4	Оцінка фінактивів, справедливу вартість яких неможливо достовірно визначити	Оцінюють такі активи *за* собівартістю з урахуванням зменшення корисності.	У системі МСФЗ оцінка фінансових активів за собівартістю не дозволена. Але, МСФЗ 9 припускає, у виняткових випадках справедлива вартість інструменту може дорівнювати його собівартості. Це не можна застосовувати фінансовим установам та щодо тих інструментів, які мають біржові котирування.

Спільним і подібним як для національних, так і міжнародних стандартів є визначення «Фінансові інструменти», а також подібною є їх класифікація, що говорить про те, що національні стандарти були прийняті на підставі міжнародних.

Проте, далі наведено принципові розбіжності……..

Джерела:

1. Міжнародний стандарт фінансової звітності 7 Фінансові інструменти: розкриття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/929_007

2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти». [Електронний ресурс] – Затверджений наказом Міністерства фінансів України від 30.11.2001 N 559 – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1050-01

***Левчук Олена Вікторівна**, кандидат економічних наук, доцент,*
Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ,
провідний науковий співробітник НДВ воєнно-економічних проблем;
***Онофрійчук Олег Анатолійович**, ад'юнкт,*
Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ У ФІНАНСОВИХ РЕСУРСАХ В ЗС УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1002/

Утримання державою високоякісної професійної армії, спроможної забезпечити воєнну безпеку держави в сучасних умовах глобальних політичних, економічних, енергоресурсних та екологічних змін існування людства неможливо без всебічного обґрунтування її призначення, цілей та способів застосування, якісним забезпеченням відповідними ресурсами, їх розподілом, використанням і відновленням для досягнення та підтримання необхідних спроможностей.

Якісне забезпечення та розподіл оборонних ресурсів в арміях провідних країн світу базується на сучасному науковому підході – методології програмно-цільового планування, яка запроваджується в Україні зі змінним успіхом з 1996 року. Провідні країни світу та країни блоку НАТО впродовж останніх десятиліть використовують саме цю методологію, адаптувавши її до умов національних економік та чинного законодавства.

Цим шляхом йде і Україна, яка поступово формує та впроваджує свою воєнно-економічну політику, метою якої є всебічне задоволення обґрунтованих і визначених з точки зору оборонної достатності потреб Збройних Сил України та інших суб'єктів сил оборони у фінансових і матеріальних ресурсах.

Разом з тим, в питаннях впровадження методу оборонного планування, заснованого на спроможностях (ОПОС) в практику сил оборони України, існують певні труднощі. Справа в тім, що процедури даного методу планування є доволі трудомісткими і потребують значної кількості підготовлених фахівців. З іншого боку, існує певна неврегульованість питань в нормативно-правовій базі країни. Це стосується визначення нормативним порядком чіткого алгоритму реалізації методу оборонного планування, заснованого на спроможностях і орієнтованого на загрози в силах оборони України (СОУ), відповідальності певних посадових осіб (організаційних структур) за відпрацювання певних етапів (фаз) оборонного планування, питання підпорядкованості між складовими сил оборони.

Крім того, існують певні труднощі у "копіюванні" досвіду оборонного планування в провідних країнах світу. Національні особливості досвіду військового будівництва в Україні, відсутність жорстко регламентованих правил оборонного планування, заснованого на спроможностях в країнах-членах НАТО призводить, з одного боку, до певної свободи дій, а, з іншого боку, ставить перед необхідністю самостійного вироблення свого національного методу оборонного планування, заснованого на спроможностях і орієнтованого на загрози.

Одним із важливих питань впровадження методу ОПОС в практику сил оборони є розроблення автоматизованої системи підтримки прийняття рішення (СППР) процесу оборонного планування в силах оборони України.

Автоматизація процесу оборонного планування, заснованого на спроможностях, дозволить вирішити певне коло завдань, а саме:

знизити певний рівень вимог до осіб, які займаються оборонним плануванням стосовно вирішення оптимізаційних завдань;

спростити процес виконання обов'язкових процедур для відпрацювання оборонного планування з використанням методу ОПОС.

Це дозволить фахівцям з оборонного планування зосередити свою увагу на суті оборонного планування та менше звертати увагу на рутинні моменти здійснення процедури оборонного планування. Зазначене вирішить проблему складності виконання процедури, позбавить від великої кількості помилок, які пов'язані з технічними моментами, зробить роботу фахівців з оборонного планування більш комфортною. Подальше розповсюдження СППР дозволить стандартизувати процедуру оборонного планування в силах оборони України, дозволить розширити коло фахівців оборонного планування.

Для створення СППР методу оборонного планування, заснованого на спроможностях необхідно синтезувати модель складної динамічної системи “Сили оборони України”. При вивченні СОУ, як складної системи, відзначається, що рівень відповідності сил оборони своєму призначенню залежить від рівня реалізації їх спроможностей. Спроможності, в свою чергу, характеризуються через певні компоненти, що забезпечують виконання елементами властивих функцій для досягнення складною системою покладеної на неї мети. Функціонування кожного елементу потребує відповідного ресурсного забезпечення. Але, при ретельному вивченні складної системи “сили оборони України” слід відзначити, що дослідникам не відомі взаємозалежності між загальним показником ефективності – Відповідність сил оборони України своєму призначенню, частковими показниками ефективності – спроможності СОУ щодо виконання завдань за призначенням та видатками бюджету.

***Настека Максим Владиславович**, аспірант,*
Полтавський університет економіки та торгівлі
ORCID: 0000-0002-8552-617X

***Науковий керівник: Гудзь Тетяна Павлівна**,*
доктор економічних наук, професор,
Полтавський університет економіки та торгівлі

АДАПТУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО УМОВ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1014/

У 2019 році Президент України своїм указом підтримав досягнення Цілей сталого розвитку та результатів їх адаптації з урахуванням специфіки розвитку України, викладених у Національній доповіді «Цілі сталого розвитку: Україна» (ЦСР). У грудні 2020 року Кабінет Міністрів України вніс зміни до Регламенту, яким відтепер встановлено, що необхідність досягнення Цілей сталого розвитку враховується у процесі формування та реалізації державної політики України. Таким чином на державному рівні Цілі сталого розвитку закріплено у якості орієнтирів для розроблення програмних та прогнозних документів [1].

Більше 800 фахівців, представляючи різні напрямки, пов'язані з тематичними сферами Цілей сталого розвитку, урядовці, управлінці, спеціалісти організацій ООН, дипломати, науковці, економісти, демографи, медичні працівники, епідеміологи, екологи, освітяни, журналісти, підприємці, лідери недержавних організацій та інші представники громадського суспільства приєдналися до процесу визначення національних ЦСР. Цей процес сприяє започаткуванню національного дискурсу щодо вимірювання суспільного прогресу в цілому та удосконалення системи національної статистик,

визначення завдань Цілей сталого розвитку та встановлення базового рівня для організації подальшого моніторингу є частиною цього процесу.

За результатами щорічного експертного дослідження Європейської Бізнес Асоціації, що оцінює рівень інтеграції Цілей сталого розвитку ООН у стратегії бізнесу та розвитку України, 96% компаній продовжують використовувати Цілі сталого розвитку в своїй діяльності, що відповідає рівню 2021 року. Індекс сталого розвитку, який відображає рівень інтеграції Цілей сталого розвитку в стратегії бізнесу та розвитку України, покращився на 0,23 пункти в порівнянні з попереднім роком і склав 3,50 бала з 5 можливих. Респонденти також оцінили рівень інтеграції компонентів сталого розвитку у Національний план відновлення на рівні 3,50 бала. Крім того, вклад бізнес-середовища у реалізацію Цілей сталого розвитку був оцінений респондентами на рівні 3,79 бала.

Під час війни бізнес зосередив свою увагу на соціальній складовій сталого розвитку, яка є однією з трьох компонентів цього процесу. Зокрема, підтримка співробітників та їх родин у питаннях релокації, виплати заробітної плати при вимушеному простої, а також компенсації родинам поранених через військові дії, стали головним пріоритетом бізнесу (97%). Наступним пріоритетом є підтримка військових, які беруть участь у бойових діях разом з Збройними силами України та Силами територіальної оборони (84%). На третьому місці – надання гуманітарної допомоги внутрішньо переміщеним особам, про що заявили 69% респондентів. Допомога медичним закладам, яку надають 66% опитаних, закриває список основних напрямків сталого розвитку бізнесу в умовах війни в Україні [3].

Цікаво відмітити, що у 2021 році пріоритетними у сфері сталого розвитку були екологічні питання. Водночас, попри вже зазначене очевидне переважання соціальної компоненти у програмах сталого розвитку компаній, рівень підтримки найбільш вразливих на ринку праці категорій населення, зокрема осіб з інвалідністю, осіб старшого віку та студентів і молодих спеціалістів суттєво знизився і є актуальним для менш ніж чверті опитаних бізнесів. В той же час, частка компаній, що мають проєкти, пов’язані з жіночим лідерством або гендерною рівністю, дещо зросла і дорівнює 32%.

Кількість респондентів, що постійно інформують стейкхолдерів про прогрес у реалізації проєктів зі сталого розвитку, збільшилась до 90% порівняно з 83% у 2021 році. У порівнянні з 2021 роком, частка опитаних, які готують окремі нефінансові звіти (за стандартами GRI, звіт про прогрес в рамках Глобального договору ООН тощо) зросла до 66%. Разом з тим, станом на кінець грудня в Україні тільки 8 компаній із 200 найбільших платників податків розповіли про сталий розвиток у нефінансових або інтегрованих звітах за 2021 рік. Мова йде про компанії та групи компаній, як Нафтогаз України, МХП, Феррекспо, Ашан, Метінвест, Кернел, Карлсберг, Фармак. Це на третину менше ніж у минулому році. Загалом у 2022 році найбільший прогрес у звітуванні щодо сталого розвитку демонструє ІТ-галузь.

89% респондентів здійснюють фінансування проєктів зі сталого розвитку під час війни, в той час як у 2021 році цей показник дорівнював 96%. Водночас, розміри інвестицій на проєкти сталого розвитку суттєво зросли порівняно з 2021 роком – в 20 разів збільшилась кількість респондентів з бюджетами понад 100 млн гривень та втричі зменшилась кількість тих, які витрачають на проєкти сталого розвитку менше ніж 500 тисяч гривень щорічно. Особливо збільшили бюджети представники сфери IT і телекомунікацій, рітейлу, а також консалтингу, аудиту та юридичної галузі. Найбільшими інвесторами, як і у 2021 році, залишаються компанії сфери IT і телекомунікацій, а також важка промисловість та галузь охорони здоров'я [2].

Стимулами для покращення прогресу в реалізації Цілей сталого розвитку в Україні, на думку респондентів, можуть бути гранти та цільова безповоротна допомога міжнародних організацій, підтримка (фінансова, організаційна, консультативно-інформаційна) інноваційних проєктів, податкові пільги, та регуляторні зміни (у тому числі скорочення бюрократичних процедур та тимчасовий мораторій на посилення контролю та підвищення стандартів).

Слід зазначити, що з моменту впровадження воєнного стану державою вже здійснено ряд заходів із дерегуляції у сфері господарської діяльності на період дії воєнного стану – запроваджено декларативний принцип отримання деяких дозвільних документів, накладено мораторій на проведення планових заходів державного контролю, відтерміновано введення підвищених технологічних нормативів для металургії і скляної промисловості, створено умови для звільнення від сплати екологічного податку тощо.

Проаналізувавши результати цьогорічного Індексу ми також сформували кілька рекомендацій, що можуть допомогти в подальшому розвитку Цілей сталого розвитку в Україні:

- Офісу ЦСР: При формуванні звітів, доповідей, або інших матеріалів, які ілюструють прогрес у сфері сталого розвиту, співпрацювати з бізнесом та, можливо, створити окремий розділ щодо внеску бізнесу у реалізацію Цілей сталого розвитку.

- Уряду та Парламенту: Доцільно продовжувати створювати умови (удосконалювати регуляторну базу та залучати допомогу міжнародних партнерів) для реалізації Цілей сталого розвитку в період повоєнного відновлення України. Це стосується, зокрема і врегулювання питання інтеграції осіб з інвалідністю, адже за останніми даними Пенсійного фонду України та ДП «Інформаційно-обчислювальний центр Міністерства соціальної політики України» унаслідок воєнного вторгнення російської федерації кількість людей з інвалідністю зросла на 26 тисяч 699 осіб. Окрім цього дуже велика кількість військових та цивільних ще в процесі реабілітації, лікування і не мають ще жодного статусу особи з інвалідністю.

- Бізнесу – підвищити свою прозорість перед стейкхолдерами та перевести її на системний відстежуваний рівень, зокрема через впровадження обов'язкової нефінансової звітності. Це полегшить залучення інвестицій в подальший розвиток та збільшить експортний потенціал підприємства.

Список літератури:
1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text (дата звернення: 23.02.2023)
2. Україна у цифрах. 2021: стат. зб. /Держ. служба статистики України. Київ, Консультант, 2022. 48 с. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/08/zb_Ukraine%20in%20figures_21u.pdf (дата звернення: 23.02.2023)
3. Sustainable development report 2021 URL: https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopment.report/2021/2021-sustainable-development-report.pdf (дата звернення: 23.02.2023)

***Нестеренко Володимир Іванович**, аспірант,*
Сумський державний університет
ORCID: 0000-0002-1792-9823
***Росохата Анна Сергіївна**, кандидат економічних наук,*
старший викладач кафедри маркетингу,
Сумський державний університет

ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕРНЕТ РЕКЛАМИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1008/

Арбітраж трафіку – це процес купівлі трафіку на одному рекламному каналі та продаж його на іншому каналі з метою отримання прибутку. Цей підхід до маркетингу є ефективним і може мати декілька переваг для рекламодавців.

1. Можливість збільшення прибутку. Арбітраж трафіку дозволяє отримувати прибуток за рахунок продажу трафіку на більш високу ціну, ніж його вартість при покупці. Це можливо завдяки тому, що різні рекламні канали мають різні ціни на рекламу, і розумне використання цього може привести до значного збільшення прибутку.

2. Різноманітність рекламних каналів. Арбітраж трафіку дозволяє рекламодавцям працювати з різними рекламними каналами, включаючи Google Ads, Facebook Ads, Instagram, YouTube та інші. Це дозволяє збільшити потенційну аудиторію та покриття, що підвищує ефективність маркетингових кампаній.

3. Покращення конверсії. Арбітраж трафіку дозволяє використовувати найкращі практики реклами, такі як A/B тестування та оптимізація кампаній для підвищення конверсії та зниження витрат на рекламу. Це може допомогти покращити результативність рекламної кампанії та збільшити прибуток.

4. Швидкий розвиток. Арбітраж трафіку є динамічним та швидким способом отримання прибутку з реклами. Рекламодавці можуть легко змінювати свої рекламні кампанії, використовуючи дані та аналітику, щоб максимально використовувати можливості рекламних каналів. Це дозволяє рекламодавцям реагувати на зміни у споживацькому попиті та ринкові тенденції.

5. Менше ризиків. Арбітраж трафіку дозволяє рекламодавцям працювати з різними рекламними каналами та зменшувати ризики пов'язані залежністю від одного каналу. Розподіл ризиків допомагає зменшити витрати на рекламу та збільшити прибуток.

Веб-аналітика (англ. Web analytics) – система вимірювання, збору, аналізу, представлення й інтерпретації інформації про відвідувачів веб-сайтів з метою їх поліпшення і оптимізації. Основним завданням веб-аналітики є моніторинг відвідуваності веб-сайтів, на підставі даних якого визначається аудиторія сайту і вивчається поведінка відвідувачів для прийняття рішень з розвитку і розширенню функціональних можливостей веб-ресурсу. Веб-аналітика дозволяє не тільки працювати над поліпшенням сайтів, але і проводити роботи по оптимізації бюджету на онлайн-просування. Відповідно для того, щоб користуватися web-аналітикою потрібно мати власну інтернет сторінку. Розглянемо подальшу роботу web-аналітики (рис. 1)

Рисунок 1 – Схема роботи web-аналітики

Web-аналітика – це набагато більше ніж, просто збір та систематизація даних, адже за допомогою аналітики можна отримати наступні види даних:

1. Аналіз даних з електронної комерції: середній чек, дохід від кожного отриманого трафіку та популярні товари.
2. Аналіз юзабіліті сайту: скролінг, шляхи користувачів по сайту та кількість кліків.
3. Аналіз поведінки споживачів на сайті: мікро та макро конверсії.
4. Аналіз відвідування сайту.
5. Бенчмаркетинг.
6. Наскрізна аналітика.
7. Збір Cookies.

Ще однією особливістю веб аналітики є дані в реальному часі. В персональному кабінеті ми можемо побачити інформацію, яка зараз відбувається на сайті. Налаштувавши потрібну інформацію для компанії, фахівці можуть легко її завантажити на персональні комп’ютери в форматі excel. Тому, загальна схема web-аналітики, з урахуванням користувача,

має наступний вигляд: користувач відкрив сайт – активував хіт – фіксація інформації – відправка інформації на сервери – аналіз інформації – передача в особисті кабінети – звітність – завантаження на персональні комп'ютери (рис. 2)

Рисунок 2 – Детальна схема роботи web-аналітики

Отже, як ми бачимо з вище наведених даних, система web-аналітики встановлюється на сайт компанії та збирає потрібну інформацію для підприємства. Отримані дані з web-аналітики можна безпосередньо використати в Маркетингові інформаційні системи (MIC) й ці дані навіть легше буде отримати, адже користувачі самі будуть надавати їх.

Web-аналітика може бути корисною з багатьох причин.

Ось декілька з них.

Розуміння поведінки користувачів: Web-аналітика дозволяє збирати дані про те, як користувачі взаємодіють з вашим веб-сайтом. Ви можете дізнатися, які сторінки відвідують, скільки часу вони проводять на сайті, які функції використовують і т.д. Це дає вам можливість зрозуміти, як можна покращити користувацький досвід на вашому сайті.

Оцінка ефективності маркетингових кампаній: Web-аналітика дозволяє відстежувати, які маркетингові кампанії приводять до найбільшої кількості трафіку на ваш сайт, а також які кампанії приносять найбільші прибутки.

Список літератури:

1. Gray O. Digital Marketing Communications / O. Gray, C. Odelli, J. Pearson, (2015). EASA The European Advertising Standards Alliance. p 24.
2. Internet Marketing Strategy, Implementation and Practice / D. Chaffey, F. Ellis-Chadwick, R. Mayer, K. Johnston, (2006) – Spain: Financial Times Prentice Hall – 579.
3. Deloitte Insights. (2021) Global Marketing Trends / The Top 6 Marketing Trends of 2022. Understand the defining trends shaping the future of marketing. July, 2021

4. Traffic Secrets: The Underground Playbook for Filling Your Websites and Funnels with Your Dream Customers. Russell Brunson (2020)
5. Ultimate Guide to Google AdWords: How to Access 100 Million People in 10 Minutes. Perry Marshall, Bryan Todd (2012)
6. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice. Dave Chaffey, Fiona Ellis-Chadwick (2012)

***Пилипенко Максим Вячеславович**, аспірант,*
Сумський національний аграрний університет, м. Суми;
***Дєдушев Сергій Олександрович**, магістрант,*
Сумський національний аграрний університет, м. Суми

***Науковий керівник: Пилипенко Вячеслав Валентинович**,*
кандидат економічних наук, професор,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1000/

Економічна оцінка діяльності є важливим процесом, що включає оцінку витрат та вигод різних видів діяльності з метою визначення їх ефективності та дієвості. Ця тема набула великого значення в останні роки, оскільки організації та уряди прагнуть максимізувати свої ресурси та забезпечити максимально ефективне використання своїх бюджетів. Розглянемо концепцію економічної оцінки діяльності та її значення при прийнятті рішень.

Існує кілька різних методів економічної оцінки, включаючи аналіз витрат та результатів, аналіз економічної ефективності та аналіз корисності витрат. Кожен з цих методів має свої сильні і слабкі сторони, і вибір методу залежатиме від конкретної діяльності, що оцінюється, і цілей оцінки.

Одним з методів економічної оцінки, що широко використовуються, є аналіз витрат і результатів (CBA), суть його полягає у порівнянні витрат на діяльність з її вигодами у грошах. CBA включає визначення всіх витрат і вигод, пов'язаних з діяльністю, включаючи як матеріальні, так і нематеріальні фактори, а потім їх порівняння, щоб визначити, чи переважують вигоди витрати.

Іншим методом економічної оцінки є аналіз економічної ефективності (CEA), який включає порівняння витрат на різні варіанти досягнення конкретної мети і вибір варіанта з найменшими витратами на одиницю вигоди. CEA зазвичай використовується в охороні здоров'я для порівняння вартості різних методів лікування певного стану та визначення найбільш економічно ефективного варіанту. У CEA мета полягає в тому, щоб визначити діяльність, яка дозволяє досягти бажаного результату з найменшими витратами.

Перевагою економічної оцінки є те, що вона може допомогти визначити галузі, в які можна було б вкласти додаткові інвестиції для отримання більшої вигоди. Наприклад, якщо компанія розглядає можливість інвестування в нову технологію чи процес, економічна оцінка може допомогти визначити потенційні витрати та вигоди від цих інвестицій, а також будь-які потенційні ризики чи проблеми.

Економічна оцінка діяльності є важливою, оскільки вона допомагає особам, які приймають рішення, робити усвідомлений вибір. Розглядаючи витрати та вигоди різних видів діяльності чи проектів, особи, які приймають рішення, можуть вибрати найбільш економічно ефективний та дієвий варіант. Економічна оцінка також може допомогти уникнути витрати ресурсів на заходи, які не приносять достатніх вигод, щоб виправдати їх витрати [1].

Існує чимало методів та підходів до оцінки діяльності підприємств, але найбільш актуальними є наступні:

- Фінансовий аналіз, який базується на вивченні фінансової звітності – баланс, звіт про прибутки і збитки, звіт про рух грошових коштів і т.д. Фінансовий аналіз дозволяє оцінити фінансовий стан компанії, її економічність, ліквідність та фінансовий прибуток.
- Бізнес-аналіз, який розглядає всі аспекти діяльності компанії, включаючи її цілі, клієнтів, конкурентне середовище та ін. Бізнес-аналіз дозволяє оцінити економічну безпеку, ефективність управління компанією, її продуктивність та перспективи розвитку [2].
- Бенчмаркінг, який дозволяє визначити вигоду та ймовірність того, що компанія спробує знайти інших гравців на ринку.
- Методи вартісної оцінки, які користуються для оцінки вартості компанії, її активів, боргу та різних фінансових показників. Ці методи можуть бути корисними під час продажу компанії, залучення інвестицій або вирішення інших фінансових питань [3].

Суттєве значення при проведенні економічної оцінки має врахування галузевої специфіки підприємства. Якщо в промисловості абсолютна більшість ресурсів, що використовуються у виробництві контролюється менеджментом і їх вплив на кінцевий результат може бути достатньо точно прогнозований, то в сільському господарстві, значний вплив мають природно-кліматичні та біологічні фактори, які істотно посилюють невизначеність майбутнього результату від використання наявних ресурсів, що зумовлює відповідну специфіку проведення економічної оцінки [4].

З іншого боку, економічна оцінка має вирішальне значення задля забезпечення ефективного розподілу державних ресурсів. Уряди та некомерційні організації часто мають обмежені ресурси для інвестування у різні види діяльності чи проекти. Наприклад, якщо державна установа витрачає значну суму грошей на програму, яка не приносить значних вигод, економічна оцінка може допомогти визначити способи зміни чи ліквідації цієї програми з метою економії ресурсів та забезпечити найефективніше їх використання [5].

Таким чином, економічна оцінка діяльності є найважливішим процесом для організацій та урядів (що прагнуть максимізувати свої ресурси та забезпечити максимально ефективне використання своїх бюджетів), який включає оцінку витрат і вигод конкретних видів діяльності або проектів для визначення їх загальної економічної життєздатності.

Література:

1. Пилипенко Н. М. Розвиток методичних підходів до оцінки економічної безпеки підприємства. *Ефективна економіка*. 2017. №12 / URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5953.
2. Пилипенко Н. М., Прядка С. І. Конкурентоспроможність як чинник економічно-безпечного розвитку сільськогосподарського підприємства. *Міжнародний науковий журнал «Интернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2019. №10. URL: https://doi.org/10.25313/2520-2294-2019-10-5256
3. Горобець Т. А., Гончарук А. Г. Методичний підхід до оцінки ефективності діяльності підприємств малого та середнього бізнесу. *Економіка та управління підприємствами*. 2019, випуск № 5(73). С. 77-86. DOI: https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-5-12
4. Пилипенко Н. М. Економічна політика в контексті забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств. *Вісник СНАУ. Серія: економіка і менеджмент*. 2005. № 6-7. С.87-90
5. Говорко О. В. Ефективність системи забезпечення охорони здоров'я населення України. *Інтелект XXI*. 2017. №2. С. 92-97. URL: http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2017/2017_2/12.pdf

***Рибіна Лариса Олександрівна**, кандидат економічних наук, доцент,*
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-7959-8794
***Соколенко Діана Олександрівна**, здобувач вищої освіти,*
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1004/

Ключовою умовою стабільного та сталого соціально-економічного розвитку аграрного сектора України є впровадження інноваційних, інтенсивних технологій у сільськогосподарське виробництво та покращення якості аграрної продукції за рахунок активізації інвестиційного процесу. За результатами емпіричних досліджень встановлено декілька головних факторів стримування розвитку сільськогосподарського виробництва, зокрема, недостатній доступ до джерел фінансування, не задоволення податковим законодавством, відсутність

фондів підтримки підприємництва [1]. Нажаль, ці фактори є актуальними і на сьогодні. За сучасних умов обмеженості фінансових ресурсів особливої актуальності набувають питання та методичні підходи до визначення інвестиційної привабливості, факторів, що її формують, індикаторів, що її характеризують.

Аналіз літературних джерел показує, що однозначного трактування інвестиційної привабливості не існує. Це поняття розглядають на різних економічних рівнях і з врахуванням специфіки об’єкту інвестування. Тому інвестиційну привабливість сільськогосподарських підприємств можна трактувати як сукупність мотиваційних факторів, що формуються як усередині підприємства, так і за його межами, і спонукають інвесторів вкладати інвестиційні ресурси в аграрний сектор економіки.

Для інвестування необхідний системний, стратегічний підхід для оцінки кон'юнктури ринку на макро- та мікрорівні, що дозволяє інвесторам визначити найбільш перспективні галузі, підприємства, які здатні принести позитивний ефект від інвестування з урахуванням усіх ризиків. Цей процес отримав назву «оцінка інвестиційної привабливості». Специфіка ведення аграрного бізнесу зумовлює успішність сільськогосподарських підприємств у взаємозв'язку основної та додаткових галузей. Відповідно, оцінюючи інвестиційну привабливість окремих галузей сільського господарства, інвестори обирають пріоритетну галузь, на якій має спеціалізуватися потенційний об'єкт інвестування та ще дві-три допоміжні галузі, які формуватимуть загальний господарський портфель для інвестування. Визначившись з регіоном, основною та додатковою галузями сільського господарства інвестори аналізують інвестиційну привабливість.

Інвестиційна привабливість сільського господарства характеризується системою індикаторів, оцінка яких формує вибір інвестора того чи іншого інвестиційного проекту чи об'єкта інвестування. Визначення індикаторів оцінки інвестиційної привабливості аграрного підприємства повинно передбачати врахування певних обставин, зокрема, необхідно використовувати системний, комплексний та стратегічний підходи до оцінювання та недосконаліть інформаційної бази для оцінки інвестиційної привабливості аграрного сектору економіку [2].

Література:

1. Рибіна Л. О. Інвестиційна привабливість аграрного сектору Сумщини. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Економіка і менеджмент*. 2018. URL: https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/6789/1/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D1%96%D0%BD%D0%B0_%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F.pdf (дата звернення 01.03.2023)

2. Рибіна Л. О., Геєнко М. М. Фактори внутрішнього середовища формування інвестиційної привабливості підприємств аграрної галузі Сумської області. Інфраструктура ринку. Вип. 57. 2021. С. 119-124 URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/57_2021/20.pdf (дата звернення 01.03.2023)

***Рудзей Вікторія Олександрівна**, студентка,*
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

***Науковий керівник: Поплюйко Ярослава Валеріївна**,*
кандидат економічних наук, доцент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МЕТОД ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ: ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ХВОРИХ НА СЕРЦЕВО-СУДИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1025/

На сьогодні серцево-судинні захворювання є основною причиною смерті в усьому світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я [1], приблизно 17,9 мільйонів людей щороку помирають від серцево-судинних захворювань, що становить 31% усіх смертей у світі.

Серцево-судинні захворювання також є основним економічним тягарем для систем охорони здоров'я. Прямі витрати на лікування серцево-судинних захворювань, включаючи госпіталізацію, медикаменти та операції, є досить значними.

Для зменшення рівня серцево-судинних захворювань можна застосовувати два основних підходи: профілактику та діагностику. Профілактика включає різні заходи, призначені для попередження розвитку захворювань у здорових людей. Надання допомоги людям, які мають ризик розвитку серцево-судинних захворювань, а також регулярний моніторинг стану здоров'я, дозволяють виявляти патологію на ранніх стадіях і раніше почати лікування. Також для досягнення позитивних результатів важливо забезпечити доступ до професійної медичної допомоги та заходів по підвищенню рівня освіти та свідомості населення щодо медичних питань. Статистичні дослідження допоможуть визначити потенційні ризики для розвитку серцево-судинних захворювань та виявити чинники, що впливають на їх розвиток. На основі цих досліджень можна розробляти програми профілактики і діагностики, що забезпечать захист здоров'я населення. Також вони дозволять оцінити ефективність вже існуючих програм профілактики та діагностики.

Статистична інформація щодо факторів ризику та виживаності пацієнтів включає досить велику кількість складових, що ускладнює виявлення основних причин захворюваності. Отже, дуже важливо попередньо обмежити кількість факторів і виявити найсуттєвіші та приховані закономірності. Саме це завдання і визначило вибір статистичного методу – методу головних компонент, який

використовується для аналізу взаємозв’язків між великою кількістю змінних і пояснення цих взаємозв’язків з точки зору меншої кількості змінних (головних компонент), з мінімальною втратою інформації [2]. Використання цього методу дає змогу вивчити та пояснити взаємозв’язки між досліджуваними показниками, після чого можна визначити значущі групи факторів для подальшого аналізу.

Метод головних компонент є популярним методом обробки даних, який застосовується для скорочення розмірності вхідних даних з мінімальним втратами корисної інформації. Цей метод зводиться до пошуку додаткової системи прямих або площини у просторі змінних, що максимізують дисперсію вихідних значень. Такі прямі або площини називаються головними компонентами. Головною перевагою методу головних компонент є те, що він єдиний математично обґрунтований метод факторного аналізу [3]. К. Пірсон був першим, хто розробив цей метод, після чого він був розвинений, доопрацьований, описаний та обґрунтований в роботах таких вчених, як Г. Хотеллінг, Г. Харман, С. Рао, П. Андрукович, С.А. Айвазян та В.С. Мхитарян.

Розрахунки проводились в програмі SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), яка використовується дослідниками в різних сферах для аналізу складних даних.

Статистична інформація для проведення дослідження була зібрана у госпіталізованих пацієнтів для прогнозування смертності [4]. Для цього набору даних було проведено факторний аналіз, а саме використано метод головних компонент задля визначення груп значущих факторів, які надалі будуть використані для аналізу виживаності. Щоб уникнути впливу розмірності та одиниць виміру всі показники були попередньо стандартизовані.

Всі подальші розрахунки було проведено за допомогою відповідної надбудови програми SPSS (Analyze > Dimension Reduction > Factor Analysis).

Важливим кроком у виконанні факторного аналізу є обчислення кореляційної матриці для визначення тісноти зв’язку між обраними 27 змінних за всією сукупністю пацієнтів та в розрізі пацієнтів, які вижили чи померли.

Щоб визначити кількість головних компонент та частку впливу кожного фактору було розраховано таблицю факторизації моделі для усієї вибірки пацієнтів (табл.1). Було сформовано лише 10 груп факторів, які пояснюють 71,4% загальної дисперсії.

Таблиця 1

Пояснення загальної дисперсії для усіх пацієнтів

Total Variance Explained						
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
Component	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.913	18.195	18.195	4.913	18.195	18.195
2	3.151	11.670	29.865	3.151	11.670	29.865
3	1.998	7.400	37.265	1.998	7.400	37.265
4	1.721	6.373	43.638	1.721	6.373	43.638
5	1.434	5.309	48.947	1.434	5.309	48.947
6	1.413	5.233	54.181	1.413	5.233	54.181
7	1.346	4.986	59.167	1.346	4.986	59.167
8	1.215	4.499	63.666	1.215	4.499	63.666
9	1.071	3.968	67.634	1.071	3.968	67.634
10	1.030	3.816	71.450	1.030	3.816	71.450
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Джерело: рохраховано автором на основі даних [4]

Модель обмежує всю кількість досліджуваних змінних до десяти головних компонент, які пояснюють 71,4% загальної дисперсії. За допомогою графіку власних значення можна уточнити результати факторизації моделі і кількості компонентів, які варто розглядати (рис.1), в нашому випадку різкий кам'янистий осип починається після 3 компоненти, які загалом пояснюють лише 37,2% загальної дисперсії (табл.1).

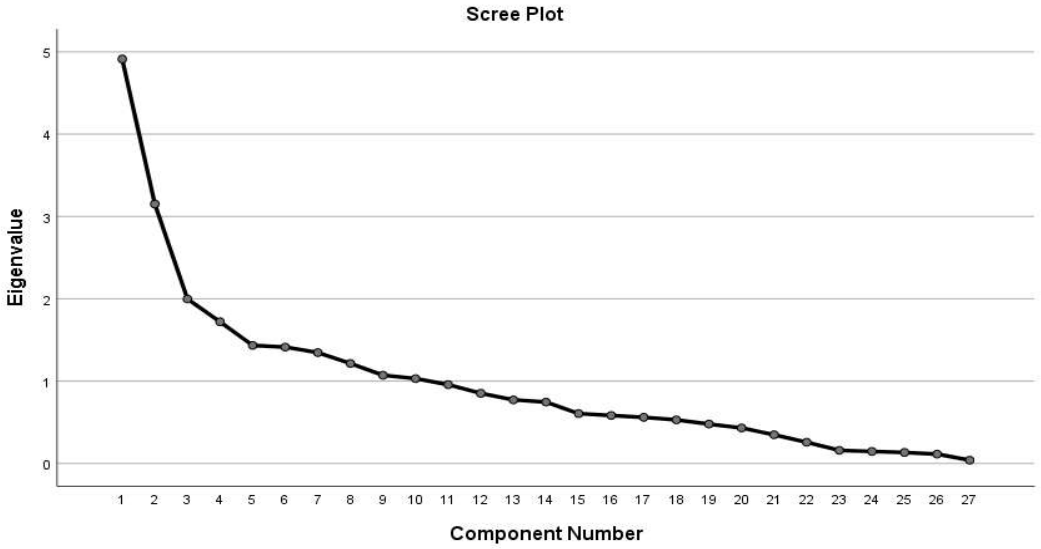


Рисунок 1. Графік власних значень для усіх пацієнтів

Для визначення можливості використання факторного аналізу були використані два критерії: КМО (Кайзера-Мейєра-Олкіна) та критерій сферичності Бартлетта. Значення цих критеріїв підтвердили придатність факторного аналізу для подальшого використання [5]. Результат критерію КМО 0.709, що інтерпретується як прийнятна адекватність. Рівень значущості критерію сферичності Бартлетта ($p<0,05$) вказує на те, що дані цілком прийнятні для факторного аналізу (табл.2).

Таблиця 2

Критерій КМО та критерій сферичності Бартлетта для усіх пацієнтів

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.709
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	223395.893
	df	351
	Sig.	.000

Джерело: розраховано автором на основі даних

Для отримання головних компонент з набору спостережень необхідно проаналізувати перевернуту матрицю компонентів. Метод головних компонент дає змогу отримати матрицю факторних навантажень, де коефіцієнти aij можуть бути використані для чисельного та формального пояснення коефіцієнтів кореляції. Це дозволяє зробити припущення про наявність фактору, який може бути причиною цих кореляцій. Щоб пояснити відібрані фактори потрібно в кожному рядку повернутої факторної матриці відмітити те факторне навантаження, яке має найбільше абсолютне значення. Факторні навантаження можна розглядати як коефіцієнти кореляції між змінними та факторами.

Відповідно до попередніх розрахунків для подальшого аналізу було обрано перші три, найбільш значущих компоненти. До першої компоненти увійшло 7 факторів, які відповідають за життєво-важливі ознаки та пояснюють 18,1% загальної дисперсії. Умовно ми її можемо назвати «основні причинно-наслідкові фактори серцево-судинних захворювань».

Перша компонента містить в собі такі змінні:

- Середній артеріальний тиск пацієнта протягом першої години перебування у відділенні (0,905)
- Середній артеріальний тиск пацієнта протягом перших 24 годин перебування у відділенні (0,901)
- Середній діастолічний артеріальний тиск пацієнта протягом першої години перебування в відділенні (0,833)
- Середній систолічний артеріальний тиск пацієнта протягом першої години перебування у відділенні (0,828)
- Середній діастолічний артеріальний тиск пацієнта протягом перших 24 годин перебування в відділенні (0,822)

- Середній систолічний артеріальний тиск пацієнта протягом перших 24 годин перебування у відділенні (0,818)
- Бал APACHE III для середнього артеріальний тиск, виміряного протягом перших 24 годин (0,652) .

Другу компоненту відповідно до факторів, які до неї увійшли, можемо назвати «показники пульсу». Вона пояснює 11,6% загальної дисперсії та включає такі змінні:

- Середній показник пульсу пацієнта протягом перших 24 годин перебування у відділенні (0,929)
- Середній показник пульсу пацієнта протягом першої години перебування у відділенні (0,902)
- Бал APACHE III для середньої частоти пульсу, виміряного протягом перших 24 годин (0,896).

Третя компонента – «показники частоти дихання», які пояснюють 7,4% загальної дисперсії та включає такі змінні:

- Середня частота дихання пацієнта протягом перших 24 годин перебування у відділенні (0,875)
- Бал APACHE III для середньої частоти дихання, виміряного протягом перших 24 годин (0,832)
- Середня частота дихання пацієнта протягом першої години перебування у відділенні (0,771).

Подальше дослідження було продовжено аналізом групи пацієнтів, які вижили, використовуючи ті ж самі 27 змінних. Факторизація моделі у даній вибірці пацієнтів дала результати, аналогічні до всієї вибірки – 10 головних компонент, які пояснюють 71,1% загальної дисперсії. Результат КМО склав 0.710, що свідчить про прийнятну адекватність. Рівень значущості критерію сферичності Бартлетта становить $p<0,05$.

За допомогою графіку власних значень (рис.2) було прийняте рішення щодо кикористання, як і в попередньому випадку, трьох компонент, які пояснюють лише 36,6% загальної дисперсії.

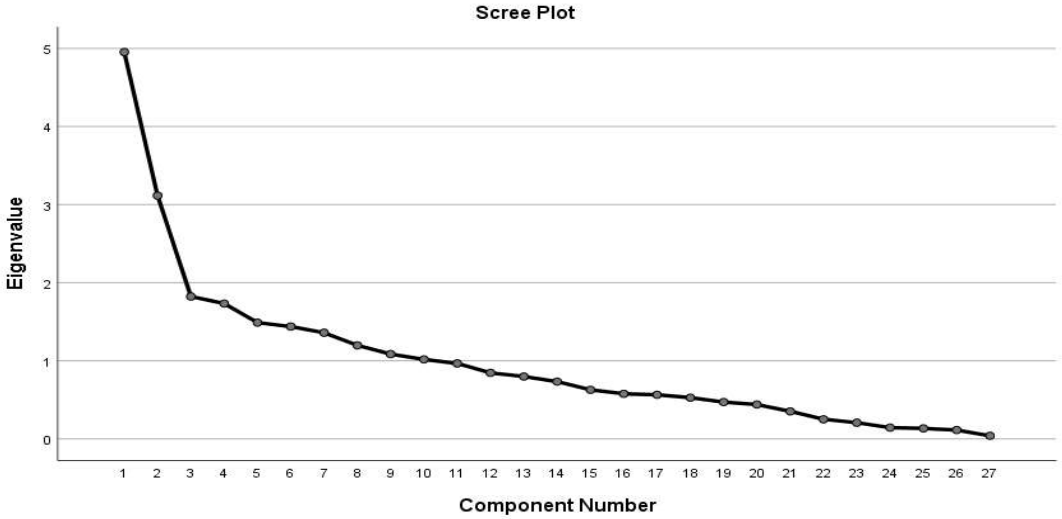


Рисунок 2. Графік власних значень для пацієнтів, котрі вижили

Аналіз оберненої матриці компонентів для пацієнтів, котрі вижили, показав, що перші 3 компоненти містять в собі аналогічні змінні змінні, що і для всієї вибірки пацієнтів. Перша компонента пояснює 18,3% загальної дисперсії, друга – 11,5%, а третя – 6,7%.

Подальше дослідження було продовжено аналогічним аналізом для групи пацієнтів, які померли. Факторизація моделі у цій вибірці пацієнтів показала лише 9 факторів, які пояснюють 67,4% загальної дисперсії. Критерій КМО дав результат 0.689, що свідчить про прийнятну адекватність. Рівень значущості критерію сферичності Бартлетта склав $p<0,05$. Графік власних значень дозволив встановити, що потрібно враховувати 3 компоненти, які відображають лише 36,5% загальної дисперсії. (див.рис.3).

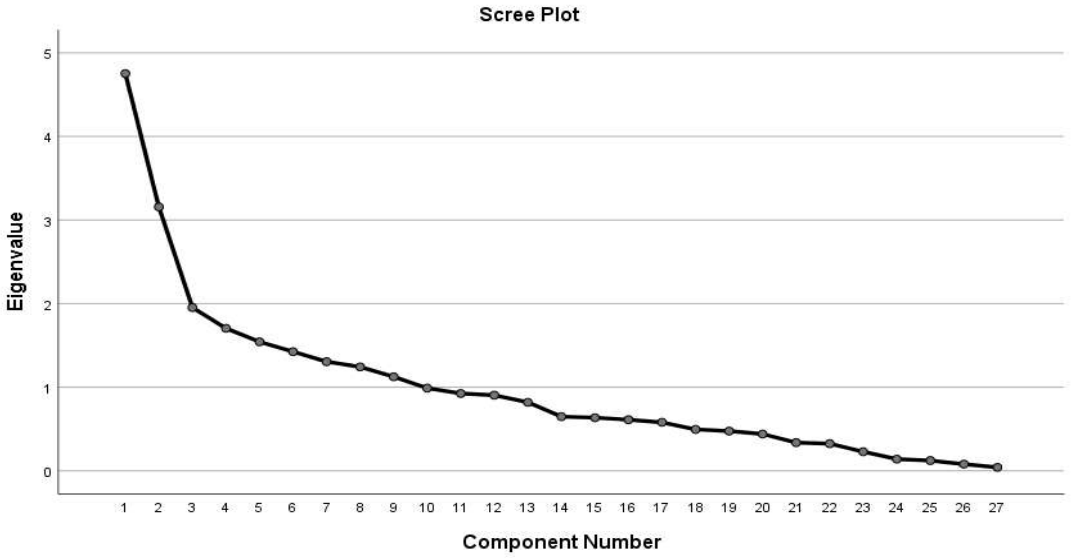


Рисунок 3. Графік власних значень для пацієнтів, котрі померли

Аналіз оберненої матриці компонентів для пацієнтів, які померли, показав ідентичність факторів, що були включені в перші три компоненти, що й для групи усіх пацієнтів та групи пацієнтів, котрі вижили.

Отже, проведене дослідження з використанням методу головних компонент для бази даних пацієнтів, які мають серцево-судинні захворювання, дозволило визначити взаємозв'язки між досліджуваними показниками та обрати 3 групи факторів (головні компоненти), а саме: «основні причинно-наслідкові фактори», «фактори показників пульсу», «фактори частоти дихання». Це дозволило скоротити кількість факторів та визначити найбільш значущі з усіх досліджених. Враховуючи те, що групи значущих факторів містять у собі однаковий набір змінних, можна зробити висновки, що поділ пацієнтів на різні групи в подальшому дослідженні не має сенсу і для подальшого аналізу виживаності варто розглядати всю сукупність пацієнтів загалом.

Визначення значущих факторів допоможе в подальшому аналізі виживаності пацієнті, і в результаті дозволить більш ефективно проводити лікування серцево-судинних захворювань або навіть запобігти їх появу на ранніх етапах.

Література:
1. World Health Organization [Електронний ресурс] // World Health Organization: [сайт]. – Режим доступу: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases #tab=tab_1
2. Чугаєвська, С.В., Ковтун, Н.В. *Основи статистичного моделювання*. Вид-во ЖДУ ім. І. Франка // Житомир – «Рута». – 2022.
3. Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова Бізнес-аналітика багатовимірних процесів // Мультимедійний навчальний посібник. – 2020 – Р. 8.4.
4. Kaggle: Patient Survival Prediction [Електронний ресурс] // Patient Survival Prediction: [сайт]. – Режим доступу: https://www.kaggle.com/datasets/ mitishaagarwal/patient/
5. Громова Г. М. Інструменти вимірювання толерантності до невизначеності // Наукові студії із соціальної та політичної психології Вип. 47 (50).

***Семененко Катерина Юріївна**, кандидатка економічних наук,*
Національний університет харчових технологій, м. Київ
ORCID: 0000-0002-6773-9489

ТОВАРНИЙ ПОРТФЕЛЬ: ПРАВИЛА ФОРМУВАННЯ ТА МАРКЕТИНГОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-997/

В умовах конкурентного ринку у покупця є можливість з-поміж великої кількості товарів обрати для себе найоптимальніший. В таких мовах виробник повинен постійно працювати над своїм товарним портфелем, оптимізуючи його під потреби споживачів та власні економічні вигоди.

Вважаємо, що товарний портфель варто формувати і розвивати за такими правилами: зрозуміла споживачеві лінійка товарів, в якій для різних сегментів споживачів розроблено свій метод позиціювання; затребуваність товару на ринку; відповідність товару культурі та нормам, притаманних регіону споживання; зважена цінова політика.

Одна з найважливіших задач, яку необхідно вирішити при формуванні та управлінні товарним портфелем – знання та розуміння потреб цільового ринку. Пропонуючи асортимент товарів для конкретної категорії споживачів, необхідно забезпечити відповідність товарного асортименту очікуванням цільового ринку. У випадку, якщо товари не в повній мірі задовольняють смаки споживачів, варто прийняти рішення щодо оптимізації товарного асортименту.

Оптимізація товарного портфеля має базуватися на маркетингових інструментах його аналізу. Найбільш вживаними є такі матричні методи портфельного аналізу: портфельна матриця Boston Consulting Group (матриця BCG); матриця General Electric-McKinsey; метод Дібба-Сімкіна; матриця ADL/LC; модель Shell/DPM; модель Hofer/Schendel; матриця Д. Абеля; модель

Томпсона-Стрікленда; матриця Hussey; матриця Стейнера; матриця MACS. Портфельний аналіз допомагає виявити і оцінити доходність і перспективність розвитку окремих бізнес-одиниць; призначення портфельного аналізу полягає в узгодженні стратегій господарських підрозділів підприємства, розподілі ресурсів між бізнес-одиницями, встановленні портфельного балансу; більшість моделей орієнтовані на застосування на корпоративному рівні, а самі стратегічні рекомендації зводяться до визначення оптимальної структури інвестицій (пріоритетів для інвестування) [1].

Результати портфельного аналізу узагальнюють і з урахуванням отриманих даних формують стратегічні пропозиції щодо асортиментних змін. Виважена зміна асортименту дозволить не лише збільшити ринкову частку підприємства, а й оптимізувати виробничі витрати завдяки позитивному ефекту масштабу.

Результатом оптимізації товарного портфеля має бути формування та підтримання збалансованого асортименту, а також виділення таких асортиментних груп: основної, підтримуючої, стратегічної тактичної та тієї, яка в перспективі буде знята з виробництва та продажу.

Отже, ефективне управління товарним портфелем є дієвим чинником підвищення ефективності діяльності підприємства завдяки формуванню оптимальної структури товарних груп. Збалансованість товарного портфеля підприємства, відповідність його структурі ринкового попиту та динаміці споживчих уподобань визначає ефективність підприємства і посилення його конкурентних позицій.

Література:

1. Скригун Н. П. Використання портфельного аналізу в маркетинговому стратегічному плануванні. *Харчова промисловість*. 2009. № 8. С. 112-115.

***Солоненко Юлія Валеріївна**, кандидат економічних наук,*
доцент, Донецький національний університет
імені Василя Стуса, м. Вінниця
ORCID: 0000-0003-1696-2151
***Грицина Марія Сергіївна**, здобувач вищої освіти,*
Донецький національний університет
імені Василя Стуса, м. Вінниця

РОЛЬ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В ЕКОНОМІЦІ КРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1030/

В умовах воєнного стану, який переживає Україна, занепадає розвиток таких сфер життя, як соціальна, економічна, культурна. Ускладнений розвиток економіки нашої країни спричиняє зростання безробіття, а, отже, й збільшення соціальних проблем. Умови війни змушують людей шукати нові способи

виживання, і соціальне підприємництво може стати ефективним інструментом для вирішення соціальних проблем, пов'язаних із російською агресією.

Соціальне підприємництво орієнтоване на регулювання та вирішення соціальних проблем в державі, на відміну від звичайного, завданням якого є отримання прибутку виключно в інтересах власника. Основними принципами соціального підприємництва є вирішення соціальних проблем, залучення суспільства до співпраці та взаємодії, ефективність та стійкість з економічної точки зору.

Зазвичай соціальні підприємства займаються різними сферами діяльності, такими як охорона здоров'я, освіта, соціальний розвиток. Проте, незалежно від сфери діяльності, соціальні підприємства мають спільну мету: вирішення соціальних проблем та підвищення якості життя населення. Соціальне підприємництво може також стати важливим інструментом реабілітації після війни. Соціальні підприємства можуть сприяти реінтеграції військових, відновленню інфраструктури та розвитку місцевої економіки.

Від початку війни в Україні рівень життя населення почав стрімко падати, оскільки велика кількість підприємств була зруйнована, частина перебуває в окупації, а ще частина – зупинила роботу через зменшення попиту на певний вид продукції. Тому для нашої країни є дуже актуальним розвиток усіх видів соціального підприємництва.

Види соціального підприємництва [1]:

1. Підприємства, які створюють робочі місця для вразливих категорій населення. Прикладом для даного виду може слугувати «Veterano pizza». Підприємство надає робочі місця ветеранам АТО, а також допомагає у створенні власного бізнесу, оскільки надає франшизи даного бренду ветеранам війни [2].
2. Організації, які надають соціально важливі послуги.
3. Громадські організації, які використовують підприємництво для соціальних змін.
4. Бізнес, який реінвестує частину прибутків на вирішення соціальної проблеми. Наприклад, кав'ярня «Поруч» заснована при центрі підтримки ветеранів у Краматорську. 80 % прибутку закладу йде на розвиток ветеранського хабу.

Одним із новостворених підприємств, яке можна вважати соціальним є заклад громадського харчування «Інші», який заснований у Львові. У ресторані було створено щонайменше 15 нових робочих місць для вимушених переселенців з інших регіонів України. Крім цього, ресторан забезпечує харчуванням тих, хто з тих чи інших причин не має змоги заплатити [3].

Умови війни є важкими для будь-якого виду діяльності, але соціальне підприємництво може бути ефективним інструментом у вирішенні значної кількості проблем. Шляхом надання робочих місць, фінансовою допомогою соціальним фондам, наданням необхідних суспільству послуг даний вид підприємництва забезпечує підтримку населення та стимулює розвиток економіки країни, що є важливим аспектом у підтримці функціонування всіх

сфер в Україні. Важливо залучати альтернативні джерела фінансування та співпрацювати з іншими організаціями, які мають схожі цілі та відповідні ресурси. Крім того, важливо зберігати відкритість та прозорість у діяльності соціальних підприємств, щоб запобігти корупції та іншим негативним явищам. Незважаючи на труднощі, соціальні підприємства можуть стати джерелом надії та позитивних змін в умовах війни.

Література:

1. Соколюк, К., & Додон, О. (2022). СОЦІАЛЬНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО НА ПРИКЛАДІ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ. *Економіка та суспільство*, (37). URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-75
2. Veterano Pizza. URL: https://kufer.media/gajdy/veteranska-pitsa-i-dobri-spravy-yak-pratsyuye-veterano-pizza-u-frankivsku/
3. Ресторан «Інші» URL: https://www.the-village.com.ua/village/food/new-place/324593-restoran-inshi-z-bezkoshtovnim-menyu-v-tsentri-lvova-vid-evgena-klopotenka-ta-inni-popereshnyuk
4. Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Крисько Ж. Л. Соціальне підприємництво як інноваційний інструмент вирішення суспільних проблем: передумови становлення та активізації. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2016. Вип. 6. Ч. 2. С. 129-132.

***Сотник Ангеліна Анатоліївна**, кандидат економічних наук,*
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир
ORCID: 0000-0002-0217-988X

РОЛЬ БІЗНЕС-ДІАГНОСТИКИ ВИРОБНИЧО-КОМЕРЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1022/

На сьогоднішній день вітчизняні промислові підприємства функціонують в складних, важко прогнозованих умовах господарювання, які також обумовлені повномасштабним військовим вторгненням Росії. Діяльність промислових підприємств пов’язана із здійсненням основних операційних бізнес-процесів, із виробництвом продукції за певною технологією і її реалізацією [2, с. 159]. Тому менеджери суб’єктів господарювання, розробляючи управлінські рішення, які спрямовані на ефективне управління виробничими бізнес-процесами, забезпечення задовільного фінансового стану та формування адаптивного потенціалу розвитку.

Забезпечення ефективності виробничих процесів підприємства залежить від рівня його комерційної діяльності, значення якої в сучасних умовах господарювання зростає. Виробничо-комерційну діяльність промислового підприємства характеризують як діяльність, яка спрямована на виявлення

і задоволення потреб споживачів у його продукції (послугах) через продаж її на ринку з метою одержання прибутку [3]. Сучасні концепції менеджменту наголошують, що управління підприємствами повинне ґрунтуватися на критеріях ефективності і адаптивності виробництва, гнучкості стратегії подальшого розвитку [1, с. 189]. Дослідити зазначені критерії можливо завдяки використанню процесу бізнес-діагностики метою якого є виявлення проблем і пріоритетів ведення господарської діяльності, надання кількісних і якісних характеристик середовищу бізнесу, розроблення програм короткострокових і довгострокових заходів, які дозволять покращити фінансові показники та підвищити ефективність діяльності підприємства [4].

Зважаючи на сучасні потреби ведення бізнесу та враховуючи існуючі теоретичні напрацювання, вважаємо, що метою проведення бізнес-діагностики виробничо-комерційної діяльності промислового підприємства є своєчасне отримання об'єктивних даних щодо поточного рівня ефективності основних бізнес-процесів та виявлення причин стратегічної невідповідності. Отримана інформація дає можливість визначити потенційні можливості покращення складу й структури ресурсів підприємства, підвищити результативність їх використання, формувати альтернативні пропозиції досягнення поточних і стратегічних цілей виробничо-комерційної діяльності. Таким чином, вважаємо, що бізнес-діагностика виробничо-комерційної діяльності промислового підприємства має формуватися з наступних етапів: встановлення цілей бізнес-діагностики виробничо-комерційної діяльності; оцінка виробничо-комерційної діяльності; визначення відповідності досягнутих показників запланованим; розробка заходів щодо покращення виробничо-комерційної діяльності; реалізація заходів покращення виробничо-комерційної діяльності підприємства; контроль за реалізацією заходів.

Результатом проведення бізнес-діагностики виробничо-комерційної діяльності є інформація про рівень ефективності використання виробничих ресурсів, результативність маркетингових досліджень та збутової політики підприємства. Отримана інформація застосовується для розроблення шляхів покращення виробничо-комерційної діяльності з урахуванням умов її провадження.

Література:

1. Лизунова О. М., Пуханов О. О. Забезпечення ефективності діяльності підприємства. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 12(1). С. 187-190. URL: http://surl.li/ffxsj

2. Мулик Т. О. Організація діагностики діяльності підприємства та його бізнес-процесів: теоретико-методичні підходи. Modern Economics. 2019. № 17. С. 158-164.

3. Уткіна Ю. М., Веретельник Р. Г. Чинники забезпечення економічної ефективності виробничо-комерційної діяльності підприємства. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2015. Вип. 50. С. 273-277. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vetp_2015_50_30
4. Швиданенко Г. О., Бойченко К. С. Розвиток підприємства: стратегічні наміри, ризики та ефективність : колективна монографія. К. : КНЕУ, 2015. 231 с. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/197268893.pdf

***Стецiв Ірина Семенівна**, кандидат економічних наук,*
доцент, Національний університет
«Львівська політехніка», м. Львів
ORCID: 0000-0003-4982-1355

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЮ БЕЗПЕКОЮ УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1028/

Світова продовольча безпека на сьогодні характеризується негативними тенденціями, зокрема загальним зниженням середнього значення глобального індексу продовольчої безпеки у світі на 1% [1]. Нищівного удару продовольчій безпеці нанесено активізацією збройних конфліктів у світі та, зокрема, початком повномасштабної війни в Україні у 2022 р. Характерною ознакою кризових періодів у світовій економіці є прояви наслідків системних прогалин у державному управлінні загалом та управлінні продовольчою безпекою зокрема. У ході дослідження проблеми зниження глобального індексу продовольчої безпеки в Україні, як основного результативного показника ефективності державного управління продовольчою безпекою, виявлено ряд факторів впливу, що призвели до таких змін, зокрема зростання середніх витрат населення на харчування, в основному за рахунок зростання вартості продовольчого кошика, зниження показників доходу, валового внутрішнього продукту на душу населення, програм безпеки харчових продуктів та погіршення стану земельних ресурсів. З метою виведення ступеню залежності між зазначеними факторами та результативним показником проведено кореляційний та регресійний аналіз у розрізі складових глобального індексу продовольчої безпеки [1]. При дослідженні матриці на мультиколінеарність із вибірки відсіяно такі фактори впливу як розвиток с/г інфраструктури та зростання середніх витрат населення на харчування. За відібраними змінними побудовано динамічну множинну лінійну регресійну модель та виведено рівняння моделі, що описує залежність між результативним показником продовольчої безпеки і досліджуваними факторами впливу, яке має наступний вигляд: y=63,76+0,48x3-0,45x17.

Обґрунтування заходів державного управління залежатиме від результатів пошуку напрямів потенційно можливого управлінського впливу на певні процеси, що формують продовольчу безпеку країни. До факторів, зміна яких безпосередньо залежить від заходів державного управління продовольчою безпекою відносимо: зростання ціни продуктового кошика; зниження кількості програм безпеки харчових продуктів; зниження фінансування програм безпеки харчових продуктів; зниження стійкості державних програм безпеки харчових продуктів; зниження доступу до ринку та сільськогосподарських фінансових послуг; зниження дієтичної різноманітності; погіршення норм харчування; зниження збалансованості норм дієтичного харчування; погіршення маркування харчової цінності; погіршення показників моніторингу харчування; зниження безпеки харчових продуктів; погіршення механізмів безпеки харчових продуктів; зниження доступу до питної води; зниження можливостей безпечного зберігання харчових продуктів; деградація земель; зменшення пасовищ; втрата лісів. Окрім цього, варто виділити фактори, що виникли внаслідок погіршення показників захищеності природних ресурсів, зокрема, підвищення температури, збільшення частоти посухи, зростання частоти затоплень, втрати від штормів, заходи усунення чи підготовки до негативного прояву яких є частиною опосередкованого впливу державного управління продовольчою безпекою країни. Демонстрацію очікуваного впливу заходів державного управління на глобальний індекс продовольчої безпеки зображено на рис.1, де заходи представлено у вигляді завдань, а органи влади – як виконавців.

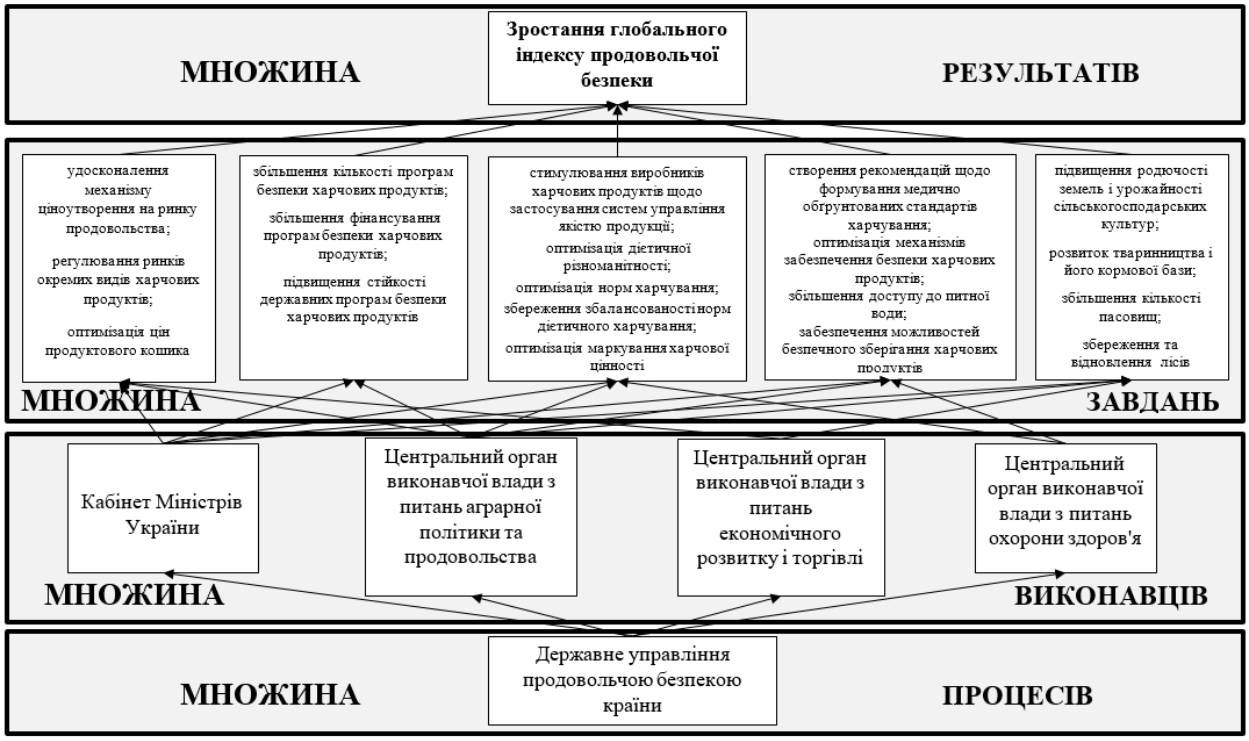


Рис. 1. Орієнтований мультиграф впливу заходів державного управління на глобальний індекс продовольчої безпеки

Взаємозв'язок запропонованих заходів представлено у вигляді орієнтованого мультиграфа транзитивного відношення «виконавці-завдання» множини елементів державного управління продовольчою безпекою з метою забезпечення можливості подальшої автоматизації опрацювання великих масивів даних управлінських процесів, моніторингу рівномірності розподілу завдань між структурними підрозділами виконавчої влади, уникнення їх дублювання, тощо. Такий підхід дозволить перейти від системи ургентного управління до превентивного, орієнтованого не лише на ліквідацію наслідків проблем, але й на попередження їх виникнення та розробки запобіжних заходів оперативного реагування. Результати проведеного дослідження є основою для подальшого розвитку концептуальних засад, удосконалення запропонованих підходів до формування дієвої системи державного управління продовольчою безпекою та адаптації управлінських програмних продуктів до потреб державного управління у перспективі.

Література:

1. Global Food Security Index. URL:https://web.archive.org/web/20210421045345/https://foodsecurityindex.eiu.com/Index

***Терещенко Світлана Іванівна**, доктор економічних наук, професор,*
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-8852-1091
***Звоновський Руслан Анатолійович**, аспірант,*
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-5255-4932

ОСНОВНІ МОТИВАЦІЙНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1038/

Потенціал аграрного підприємства – це сукупність ресурсів, які можуть бути використані для досягнення поставлених цілей та завдань. Він включає в себе різноманітні елементи, такі як фінансові, людські, технічні, природні, інформаційні ресурси та інші.

Розуміння та ефективне управління потенціалом аграрного підприємства допомагає збільшити його конкурентоспроможність, ефективність та прибутковість. Якщо аграрне підприємство вміло використовує свій потенціал, то воно може забезпечувати стабільний розвиток та максимізувати свій прибуток. Наприклад, ефективне використання фінансового потенціалу дозволяє аграрному підприємству отримувати додаткові кошти на розвиток виробництва та розширення бізнесу. Ефективне управління людським потенціалом може покращити процес навчання та розвитку працівників,

підвищити їхню продуктивність та мотивацію, а також зменшити текучість кадрів.

Крім того, ефективне використання технічного потенціалу може підвищити продуктивність виробничих процесів та зменшити витрати на енергію та матеріали. Використання природних ресурсів може допомогти підприємству створити екологічно чисті та енергоефективні виробничі процеси.

Таким чином, ефективне управління потенціалом аграрного підприємства може забезпечити необхідні умови для розвитку підприємства та його успішної діяльності на ринку. Ефективне управління потенціалом аграрного підприємства також передбачає розуміння мотиваційних засад, які допомагають залучати, зберігати та розвивати людський та інший потенціал підприємства. Основні мотиваційні засади управління потенціалом аграрного підприємства представлені в таблиці 1.

Таблиця1 – Основні мотиваційні засади управління потенціалом аграрного підприємства

№	Мотивація	Економічний зміст
1.	Фінансова	Висока заробітна плата, бонуси, премії та інші фінансові заохочення можуть стимулювати працівників до досягнення більш високих результатів. Аграрне підприємство може використовувати різні фінансові заходи, щоб зберегти і залучити висококваліфікованих фахівців.
2	Професійна	Професійний розвиток та можливість отримання нових навичок можуть бути значущими факторами мотивації для працівників. Компанії можуть пропонувати різні форми професійного розвитку, такі як тренінги, семінари та курси підвищення кваліфікації.
3	Соціального статусу	У підприємствах можуть бути встановлені певні стандарти соціального статусу, які мотивують співробітників до досягнення високих результатів та визнання їхнього вкладу у компанію. Наприклад, можна пропонувати високу посаду, яка забезпечує зростання відповідальності та впливу на прийняття рішень.
4	Мотивація взаємодії та співпраці	Компанії можуть стимулювати співпрацю та взаємодію між працівниками за допомогою різних методів: збільшення комунікації та спілкування між працівниками, створення внутрішніх комунікаційних каналів та інструментів, що дозволяють легко спілкуватися та обмінюватися ідеями, знаннями та досвідом; формування робочих груп та команд, де працівники можуть спільно працювати над проектами та завданнями; створення спільних цілей та завдань, які спонукають працівників до співпраці та взаємодії, а не конкуренції між собою; підтримка відкритості та довіри відносин між працівниками, що дозволяє вирішувати проблеми шляхом спільної роботи та допомагає уникнути конфліктів; визнання та нагородження за спільні досягнення та успіхи, що спонукає працівників до співпраці та взаємодії.

**Джерело: Сформовано автором*

Крім цього, важливо враховувати індивідуальні потреби та мотивації працівників, оскільки кожна людина має свої унікальні цінності, інтереси та потреби. Для цього можна використовувати індивідуальні підходи до мотивації, які допомагають залучати та зберегти талановитих працівників. Такі підходи можуть включати індивідуальні плани кар'єрного розвитку, гнучкі графіки роботи, можливість працювати з віддаленням, спеціальні проекти.

Управління потенціалом аграрного підприємства вимагає уваги до мотиваційних засад, що підтримують сприятливий клімат для працівників, дозволяючи їм розвиватися та відчувати важливість свого внеску в компанію. Це може допомогти збільшити продуктивність та ефективність діяльності підприємства, забезпечуючи стабільний розвиток і процвітання. Для досягнення цих цілей, менеджери аграрного підприємства повинні забезпечувати мотивацію та стимулювати своїх працівників.

Таким чином, ефективне управління потенціалом аграрного підприємства може забезпечити необхідні умови для розвитку підприємства та його успішної діяльності на ринку.

Література:

1. Ванієва А. Р. Методичні засади економічної оцінки виробничо-ресурсного потенціалу господарської діяльності .Агросвіт. 2013. № 9. С. 50-53.
2. Амбросов В. Я. Ефективність використання факторів розширеного відтворення в аграрному секторі. Економіка України. 2009. № 1. С. 67-73.
3. Волощук С. С. Оцінка ресурсного потенціалу у розвитку підприємництва. Економіка АПК. 2011. № 4. С. 34-39.
4. Гуторов О. І. Проблеми та стратегічні пріоритети використання земельних ресурсів у сільському господарстві України. Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Серія «Економіка АПК і природокористування». 2010. № 6. С. 46-57.

***Терещенко Світлана Іванівна**, доктор економічних наук,*
професор, Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-8852-1091
***Ломака Ярослав Ігорович**, аспірант,*
Сумський національний аграрний університет

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ АГРОВОЛЬТАЇКИ ВІТЧИЗНЯНИМИ ФЕРМЕРСЬКИМИ ГОСПОДАРСТВАМИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1037/

Сільське господарство – це галузь, яка залежить від багатьох факторів, включаючи погодні умови, ціни на ринку та витрати на енергію. Використання агровольтаїки може забезпечити додаткове стійке джерело прибутку та знизити залежність від інших факторів, які допоможуть зберегти фінансову стійкість та

відповідно доходність фермерських господарств. В Німеччині агрофотовольтаїку стали розвивати раніше, ніж будь-де у світі ще 30 років тому. Піонером цього напрямку став Адольф Гьотцербергер, який створив Фраунгоферівський інститут систем сонячної енергії. Інститут влаштував «дуальну ферму» на площі в третину гектара кілька років тому. Там сонячні батареї (всього їх 720) розташовані достатньо високо для того, щоб під ними проїжджали сільськогосподарські машини. Панелі двосторонні, тож вони уловлюють і сонячне випромінювання, відбите рослинами.

Отже, агровольтаїка – це сучасна технологія виробництва електроенергії, що базується на використанні сонячних панелей та інших сонячних пристроїв для виробництва електроенергії на землях, які використовуються для сільськогосподарських цілей. Однією з головних переваг агровольтаїки є можливість зниження витрат на електроенергію в фермерських господарствах. Традиційні джерела енергії, такі як газ та нафта, часто мають високі ціни, тоді як сонячна енергія є безкоштовною та відновлювальною. Крім того, агровольтаїка є високоефективним способом виробництва енергії, що забезпечує високу продуктивність та довговічність систем, що дозволяє зменшити витрати на ремонт та підтримку техніки у порівнянні з традиційними джерелами електроенергії. Застосування агровольтаїки також дозволяє забезпечити стабільне живлення техніки, що використовується у фермерському виробництві, що підвищує їх ресурсну ефективність та продуктивність.

Використання агровольтаїки також знижує залежність фермерських господарств від змін цін на електроенергію, що забезпечує стабільність фінансового стану фермерських господарств та допомагає зберігати прибутковість у випадку зростання цін на електроенергію.

Використання агровольтаїки також може допомогти фермерським господарствам зменшити витрати на транспортування електроенергії. Агровольтаїка є високоефективним способом виробництва енергії, який забезпечує високу продуктивність і довговічність систем, що дозволяє зменшити витрати на ремонт та підтримку у порівнянні з традиційними джерелами електроенергії. Застосування агровольтаїки дозволяє забезпечити стабільне живлення та оптимальні умови для техніки, що використовується у фермерському виробництві, що підвищує їх ресурсну ефективність та продуктивність. Використання агровольтаїки знижує залежність фермерських господарств від змін цін на електроенергію, що забезпечує стабільність фінансового стану фермерських господарств та допомагає зберігати прибутковість у випадку зростання цін на електроенергію.

Застосування агровольтаїки може допомогти фермерським господарствам зменшити вплив своєї діяльності на довкілля та допоможе їм працювати у більш сталому та екологічно чистому середовищі.

Література:
1. Роман Капука. Агровольтаїка: майбутнє світового фермерства. URL: https://generacia.energy/interesnoe-uk/ua-agrovoltaika/ (дата звернення 01.03.2023).
2. Агровольтаика: як підвищити врожайність за допомогою сонячних панелей. URL: https://eco-tech.com.ua/ua/a336670-agrovoltaika-kakpovysit.html (дата звернення 01.03.2023).

***Ткач Євген Вікторович**, кандидат економічних наук,*
доцент, доцент кафедри фінансів і кредиту,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна
ORCID: 0000-0002-7186-3124
***Нікіфоров Петро Станіславович**, студент 5-го курсу*
спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна

ВПЛИВ БАНКІВ З ІНОЗЕМНИМ КАПІТАЛОМ НА ФІНАНСОВУ БЕЗПЕКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-998/

У спеціальній літературі останніх років багато уваги приділяється аналізу впливу банків з іноземним капіталом на розвиток національних банківських систем, де основна увага приділяється дослідженню та констатації позитивних і негативних наслідків такого впливу. Багато теоретиків і практиків банківництва, економістів і політиків вбачають загрозу у присутності іноземного капіталу в банківській системі, коли частка іноземного капіталу становить більше 45-50 % активів системи. Такого роду побоювання призводять до розробки різного роду наукових проєктів та законодавчих ініціатив щодо обмеження цієї частки [1].

Вважається, що одним із головних позитивних критеріїв впливу банків із іноземним капіталом на фінансову безпеку української банківської системи є розбудова більш розвинутих та сучасних підходів до корпоративного управління та ризик-менеджменту, які підкріплюються вимогами Базеля I, Базеля II та Базеля III. Саме прихід іноземних банків спонукав вітчизняні банки змінювати організаційні моделі бізнесу, технології банківських операцій і це дозволило підтримувати ключові показники ефективності на тому ж рівні, що й банки з іноземним капіталом.

При цьому підкреслимо, що практично усі банки з іноземним капіталом уже сьогодні виконують вимоги Базеля III, що безумовно, вимагає від них бездоганного виконання показників ефективності (адекватності капіталу, ризиковості) за новими формулами розрахунків. Хоча зауважимо також, що банки з іноземним капіталом, на відміну від банків з національним капіталом

мають можливість залучати необхідні обсяги капіталу від материнських компаній для здійснення докапіталізації в Україні.

Важливим напрямом впливу банків із іноземним капіталом на фінансову безпеку банківської системи України виступає діюча бізнес-модель, тобто визначальна схема їх діяльності. У цьому сенсі необхідно виокремити групу так званих псевдо-іноземних банків, тобто таких банків, власниками яких є іноземні компанії, зареєстровані в офшорних зонах, а власниками таких компаній кінцево є громадяни України [2].

Банки з українським капіталом значно більше ніж іноземні спрямовані на кредитування населення та вітчизняного бізнесу, просто як засвідчила практика перших років після Революції гідності, багато кредитів було надано інсайдерам в рамках інсайдерської бізнес-моделі вітчизняного банківництва, а це негативно вплинуло на фінансову безпеку банківської системи України.

Кредитування інсайдерів в умовах економічної нестабільності підприємств мало окремий позитивний вплив на розвиток певної кількості бізнесових одиниць, але ж водночас схема кредитування інсайдерів була схемою виведення коштів з банківської системи, при чому і коштів населення, і коштів рефінансування від НБУ. При цьому кредитування інсайдерів було також і схемою доведення банків до банкрутств. Саме за такою схемою (бізнес-моделлю) працюють в Україні і псевдо-іноземні банки, які окрім кредитування інсайдерів проводять також спекулятивні операції з валютою, з метою її виведення закордон.

Що ж стосується банків із дійсно іноземним західним капіталом, то їх бізнес-моделі мають для вітчизняної економіки та для забезпечення фінансової безпеки банків більше позитивних рис ніж негативних. Уже наголошувалося на тому, що вони несуть у національне середовище більш високу корпоративну культуру та ризик-менеджмент, сприяють зростанню капіталізації банківської системи, підтриманню належного рівня фінансової стійкості банків, розширенню кредитних можливостей.

А найбільш негативною рисою їх бізнес-моделі є стимулювання валютного кредитування, що в свою чергу сприяє імпорту автомобілів, побутової техніки тощо та виведенню коштів з вітчизняної банківської системи за кордон.

Безумовно, негативною рисою є також обмеження з боку банків із іноземним капіталом кредитної підтримки підприємств реального сектору, а це не сприяє як зростанню ресурсної бази банківської системи через кумулятивний ефект, так і в цілому економічному зростанню в країні. Також до негативних аспектів необхідно віднести перенесення ризиків з країн походження капіталу банків в Україну, проте такі ризики стають відчутними тільки у випадку кризи в країнах походження.

Водночас, необхідно також підкреслити що всі ці негативні напрямки впливу банків з іноземним капіталом на фінансову безпеку банківської системи України мабуть меншою мірою залежать від самих іноземних банків, а в більшій мірі зумовлені неефективними стратегічними, нормативно-правовими та наглядовими підходами до розбудови банківництва в країні з низькою

соціально-ринковою якістю інститутів держави. А іноземні банки діють як бізнесові одиниці, максимізуючи прибутки за мінімальних витрат.

У банківській системі України сфери кредитування та валютних операцій практично не регулюються, відсутні окремі законодавчі чи нормативно-правові акти по регулюванню цих сфер. Валютна структура кредитів як іноземних, так і вітчизняних банків практично не регулюється, наслідком цього є значні масштаби споживчого сегменту кредитного ринку та обмежене кредитування реальної економіки. За оцінками фахівців слабкими виглядають законодавчі норми, які регулюють допуск іноземного капіталу на банківський ринок, особливо в частині регулювання присутності іноземних банків з державним капіталом країни походження. Така ж ситуація і з допуском до участі в банківському капіталі компаній з офшорних зон, завдяки яким і з'являються так звані псевдоіноземні банки.

Необхідно, безумовно, вдосконалювати також банківський нагляд за діяльністю іноземних банків, особливо на валютному ринку. Членство України в СОТ суттєво обмежує можливості більш радикальних заходів щодо втілення регулятивних норм присутності іноземного капіталу в банківській сфері, але ж багато країн, як відомо, застосовують достатньо жорстке регулювання допуску іноземних банків на внутрішній ринок та особливо регулювання окремих банківських операцій з їхнього боку, в першу чергу депозитних та кредитних. Окремі країни обмежують діяльність іноземних банків по прийому депозитів від населення, в інших забороняють їх участь в національній системі страхування внесків населення або в гарантуванні вкладів – роблять це переважно в розвинутих країнах щоб зберегти національний контроль за цим соціально важливим сектором банківництва [3].

Суттєво важливо для приймаючої країни також те, щоб ресурси іноземних банків спрямовувались на кредитування пріоритетних секторів національної економіки. Також у сфері кредитування, щоб уникнути перекредитування на роздрібному ринку деякі країни забороняють іноземним банкам надання позик населенню, існує також заборона для них брати в заставу вітчизняні підприємства при кредитуванні. В Україні, наприклад, на наш погляд, необхідно заборонити кредитування населення в іноземній валюті для всіх банків. Це дозволить суттєво знизити валютні ризики і для самих банків і для їх позичальників, це знизить тиск на валютний курс та на фінансову безпеку банківської системи.

Для збільшення кредитної підтримки національного виробника можна навіть законодавчо зафіксувати вимогу для іноземних банків щоб в їх кредитному портфелі частка кредитів національним виробникам становила не менше половини, а НБУ при видачі ліцензій та інших дозволів повинен підтверджувати цю норму.

Таким чином, застосування вищезазначених законодавчих та інших ініціатив та заходів до регулювання діяльності банків з іноземним капіталом дозволить більш ефективно їх використовувати в Україні, що матиме позитивний вплив на вітчизняну економіку в цілому та фінансову безпеку банківської системи зокрема.

Література:
1. Барановський О. Специфіка фінансової безпеки у банківській сфері. *Вісник НБУ*. 2014. № 9. С. 30-36.
2. Васильчишин О. Б. Вплив банків з іноземним капіталом на фінансову безпеку банківської системи України. *Наука молода*. 2016. № 25. С. 29-40.
3. Корнилюк Р. В. Іноземні банки в Україні: вплив та регулювання: *монографія* / Р. В. Корнилюк, І. Б. Івасів, О. М. Диба. К.: КНЕУ, 2012. 234 с.

***Янішевський Богдан Станіславович**, здобувач вищої освіти,*
Донецький національний університет
імені Василя Стуса, Вінниця;
***Янчук Тетяна Василівна**, кандидат економічних наук,*
доцент, Донецький національний університет
імені Василя Стуса, Вінниця
ORCID: 0000-0003-3901-7670

ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТА СТРАТЕГІЇ УСПІХУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1027/

Електронна комерція є однією з найбільш швидкозростаючих галузей у світі бізнесу, і її вплив на те, як ми купуємо та продаємо товари та послуги, продовжує зростати. У зв'язку зі стрімким розвитком технологій і зміною споживчих уподобань багато компаній шукають нові та інноваційні способи розвитку своєї електронної комерції.

У вересні 2015 року Верховна Рада України прийняла Закон № 675-VIII "Про електронну комерцію". В даному законі зазначено, що електронна комерція – це відносини, спрямовані на отримання прибутку, що виникають під час вчинення правочинів щодо набуття, зміни або припинення цивільних прав та обов'язків, здійснені дистанційно з використанням інформаційно-комунікаційних систем, внаслідок чого в учасників таких відносин виникають права та обов'язки майнового характеру [2].

У вузькому розумінні електронна комерція – це торгівля, що здійснюються через Інтернет. У більш широкому сенсі – це ділова активність у глобальній мережі. Електронна комерція як сектор бізнесу – це діяльність, яка охоплює всі комерційні та фінансові операції, що здійснюються через глобальну мережу Інтернет, а також бізнес-процеси, пов'язані з цими операціями [3].

Успішне використання електронної комерції має на меті не просто продати продукти, а саме створити унікальний досвід для клієнтів, що стимулює лояльність і повторні покупки. Відправною точкою будь-якої стратегії успіху електронної комерції є розуміння галузевих тенденцій та інновацій і вміння використовувати ці знання для розвитку свого бізнесу.

Електронна комерція включає в себе електронний обмін даними (EDI), електронний переказ коштів (EFS), електронну торгівлю, електронні гроші, електронний маркетинг, електронний банкінг, електронне страхування та інше. Також електронна комерція має відповідні види, що мають певні переваги та недоліки.

Таблиця 1 – Переваги та недоліки видів електронної комерції [1]

Вид електронної комерції	Опис	Переваги	Недоліки
B2B	Електронна комерція між двома бізнес-суб'єктами. Тобто продаж товарів або послуг від одного бізнесу до іншого бізнесу.	-Скорочення термінів поставок; -Зменшення витрат на логістику; -Вища ефективність управління запасами; -Зростання прибутковості бізнесу.	-Складний процес оформлення договорів; - Ризик зміни партнерів; -Залежність від постачальників.
B2C	Електронна комерція між бізнесом і кінцевим споживачем. Тобто продаж товарів або послуг від бізнесу до клієнта.	-Швидке та зручне замовлення товарів; -Можливість доступу до широкого асортименту товарів та послуг; -Персоналізація пропозицій та акцій; -Нижчі ціни порівняно з традиційними магазинами.	-Ризик шахрайства; -Ризик зламу даних; -Не можливість тестування товару перед купівлею.
C2C	Електронна комерція між кінцевими споживачами. Тобто продаж товарів або послуг між окремими людьми через платформу, що сприяє торгівлі.	-Нижчі ціни на товари; -Можливість продати власні товари; -Широкі можливості вибору товарів; -Можливість економити на витратах на рекламу.	-Високі ризики обману; -Відсутність гарантії якості товару; -Відсутність гарантій від продавця.
C2B	Електронна комерція, при якій кінцевий споживач надає товар або послугу бізнесу. Наприклад, веб-дизайнер, який пропонує свої послуги підприємству.	- Можливість переговорів з підприємствами щодо цін та умов ; -Незалежність від роботодавця; -Можливість отримати роботу на дистанційній основі.	-Високі ризики зламу даних; -Відсутність стабільного доходу; -Необхідність знаходити своїх клієнтів.
G2B	Електронна комерція, при якій державні установи надають послуги або товари бізнес-суб'єктам.	-Спрощення бюрократичних процедур; -Взаємодія з державними органами через інтернет; -Зменшення витрат на ведення документації; -Підвищення доступності державних послуг.	-Ризик зламу даних; -Недостатня підготовленість деяких користувачів до використання інтернет-технологій; -Відсутність особистого контакту з державними органами.

У наведеній вище таблиці представлені не всі види електронної комерції, але вона показує, що кожен з них має свої переваги та недоліки. Наприклад, хоча B2C полегшує продаж товарів і послуг, вона також може створювати проблеми з доставкою та обслуговуванням клієнтів. Хоча електронна комерція

є важливим інструментом у сучасному бізнесі та управлінні державними послугами, необхідно враховувати та планувати потенційні ризики, пов'язані з цим видом діяльності. Необхідно докласти зусиль для зменшення цих ризиків і забезпечення безпеки користувачів та організацій у майбутньому.

За останні роки електронна комерція відбулось багато змін. Поштовхом до змін стало вплив пандемії, а далі війна. Зміни спостерігаються в швидкості з'єднання, а також зручність і доступність електронних платіжних систем. Наведемо ключові тенденції розвитку електронної комерції, що чекають на нас в найближчому майбутньому.

А саме [4]:

- Стрімке зростання електронних платежів та збільшення популярності онлайн-покупок. Велика кількість покупців регулярно здійснюють покупки онлайн, а кожний четвертий покупець робить це щонайменше раз на тиждень. Багато людей стверджують, що витрачають на електронну комерцію більше грошей, ніж до пандемії.
- Широке використання методів оплати "Купи зараз, заплати пізніше" (Buy Now, Pay Later, BNPL), особливо серед молоді до 30 років: BNPL вигідний для продавців, оскільки збільшує купівельну спроможність споживачів і допомагає їм у прийнятті рішень.
- Зростання соціальної комерції: магазини все частіше працюють через соціальні мережі, сервіси обміну повідомленнями та відео. У Китаї ринок соціальної комерції минулого року зріс до $6 млрд.
- Впровадження нових платіжних рішень: платежі все більше змішуються між банківськими картками та небанківськими гаманцями, а також з'являються варіанти оплати криптовалютою.

Крім тенденцій розвитку електронної комерції, що так стрімко впроваджуються, можна виділити так звані «стратегії успіху», а саме:

1. Персоналізація повідомлень вважається ключовим елементом будь-якої успішної комунікаційної стратегії в сучасному бізнесі.
2. Традиційні методи не завжди ефективні в сучасних умовах, і їх використання необхідно доповнювати новими технологіями та інноваційними підходами.
3. Соціальне слухання дозволяє аналізувати поведінку і потреби споживачів та обирати ефективні комунікаційні стратегії.
4. Широкомасштабна комунікаційна стратегія може зосередитися на ключових аспектах вашого бізнесу та зменшити невизначеність.
5. Визначення та спілкування з вашим ідеальним клієнтом є важливою частиною вашої комунікаційної стратегії для його залучення та утримання.
6. Незвичайні пропозиції продуктів можуть привернути увагу споживачів і підвищити конкурентоспроможність на ринку.
7. Увага до деталей також є важливим елементом комунікаційної стратегії.
8. Доповнення продуктової пропозиції може принести додаткові переваги бренду та підвищити його привабливість для споживачів.

У сучасному конкурентному світі бізнесу важливо розробляти ефективні комунікаційні стратегії для залучення та утримання клієнтів. Використання новітніх технологій та інноваційних підходів, спрямованих на персоналізацію повідомлень і взаємодію зі споживачами, може забезпечити успіх на ринку та підвищити прибутковість бізнесу.

Література:

1. Войнаренко М. П., Кузьміна О. М., Янчук Т. В. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: навчальний посібник для студентів ВНЗ. Вінниця: Едельвейс і К., 2015.
2. Закон України "Про електронну комерцію" від 3 вересня 2015 року № 675-VIII // Відомості Верховної Ради України. 2015. № 45. Ст. 410. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-19#Text (дата звернення: 01.03.2023)
3. Царьов Р. Ю. Електронна комерція: навчальний посібник з підготовки бакалаврів. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. 112 с.
4. Як діджиталізація змінить процеси електронної комерції в 2023 році? URL: https://isitlab.com/blog/impact-of-digital-technologies-on-e-commerce (дата звернення: 01.03.2023)

***Natalia Rukhlova**, kandydat nauk technicznych, docent,*
Narodowy Uniwersytet Techniczny
„Politechnika Dniprowska”, Dnipro
ORCID: 0000-0001-9694-8864
***Ivan Lutsenko**, kandydat nauk technicznych, profesor,*
Narodowy Uniwersytet Techniczny
„Politechnika Dniprowska”, Dnipro
ORCID: 0000-0001-6406-2364
***Yevhenii Koshelenko**, kandydat nauk technicznych, docent,*
Narodowy Uniwersytet Techniczny
„Politechnika Dniprowska”, Dnipro
ORCID: 0000-0003-3600-1550
***Maryna Kyrychenko**, starszy wykładowca,*
Narodowy Uniwersytet Techniczny
„Politechnika Dniprowska”, Dnipro
ORCID: 0000-0003-0615-7589

ENERGOOSZCZĘDNY SPOSÓB FUNKCJONOWANIA URZĄDZEŃ GŁÓWNEGO ODWADNIANIA KOPALŃ WĘGLA

Link do publikacji na stronie:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1010/

Rozwój elektroenergetyki w Ukrainie w ostatnich latach ukierunkowany był na korektę mocy wytwórczych. Główne etapy państwowego „poglądu” na tę sytuację odzwierciedla ostatnie wydanie „Strategii energetycznej Ukrainy na okres do 2035 roku” z 18 sierpnia 2017 roku [1]. Według tego dokumentu do 2035 roku przewiduje się wycofanie, bez możliwości przedłużenia okresu eksploatacji, elektrowni opartych na paliwach kopalnych, które dostarczają około 80% bieżącej produkcji (~20-25 GW). W ich miejsce przewidziane jest projektowanie i budowa nowych mocy, w tym mocy manewrowych, służących do bilansowania systemu elektroenergetycznego. Takim wymuszonym krokom towarzyszyć będą działania na rzecz realizacji celów strategicznych w sektorze węglowym, a mianowicie reorganizacji górnictwa węglowego i innych przedsiębiorstw państwowych w przemyśle węglowym, restrukturyzacji sektora, przygotowania perspektywicznych kopalń państwowych do prywatyzacji, jak również likwidacja/konserwacja nierentownych kopalń państwowych.

Zdaniem [1] stabilne tempo budowy nowoczesnych elektrowni opartych na odnawialnych źródłach energii w ostatnich latach w Ukrainie pozwoliłoby w perspektywie ich rozwoju na branie aktywnego udziału w kształtowaniu trybow pracy systemu elektroenergetycznego, tj. w celu zastąpienia mocy manewrowych zaprojektowanych w celu pokrycia obciążeń szczytowych. Obecnie istotną rolę

jako moce manewrowe odgrywa wykorzystanie elektrowni cieplnych (TPP), których głównym paliwem jest węgiel, a zatym ich eksploatacja jest niebezpieczna dla środowiska. Ponadto wszystkie istniejące TPP mają ponad 20-letni okres eksploatacji i w związku z tym przestarzałe urządzenia, których wydajność jest dość niska. W rezultacie pojawia się pytanie o możliwość dalszego funkcjonowania TPP, a wraz z tym konieczność utrzymania kopalń węgla.

Idea zawarta w Strategii Energetycznej [1] jest jasna i uzasadniona, a nawet częściowo zaczęła być realizowana (część nierentownych kopalń została już zlikwidowana, a energetyka odnawialna systematycznie zwiększa swoje moce produkcyjne). Jednak na początku 2022 roku w Ukrainie wybuchła wojna, podczas której do tej pory uszkodzonych zostało ok. 30% mocy wytwórczych i sieci dystrybucyjnych. W efekcie mamy katastrofalny deficyt mocy wytwórczych, a rozpoczęta modernizacja elektroenergetyki jest chwilowo nie do zrealizowania.

Jednak niezależnie od obecnej sytuacji potrzebne jest efektywne energetycznie wykorzystanie przedsiębiorstw kompleksu paliwowo-energetycznego: kopalń węgla, które obecnie funkcjonują, jak i kopalń konserwowanych metodą „na sucho”.

Konserwacja metodą suchą zakłada, że urządzenia do pompowania wód kopalnianych (główne odwadnianie) znajdują się wewnątrz kopalni i muszą spełniać swoją funkcję, aby nie dopuścić do całkowitego zalania, niezależnie od zamknięcia tej kopalni. To z kolei prowadzi do wymuszonego nieopłacalnego utrzymania takich obiektów. Jednak poziom kosztów pieniężnych związanych z eksploatacją odwadniania kopalń można maksymalnie obniżyć, regulując tryby zużycia energii elektrycznej przez instalację odwadniającą [2].

W pracy [2] przedstawiono główne podejścia i algorytmy wyznaczania najbardziej efektywnego energetycznie sposobu zużycia energii elektrycznej przy zastosowaniu taryfy dla energii elektrycznej zróżnicowanej względem pory dnia poprzez zmianę trybu pracy instalacji elektrycznej w wyniku przeniesienia maksymalnego zużycia przez obiekt do okresów minimalnych obciążeń w systemie elektroenergetycznym. Tym samym takie działania mają bardziej globalną ideę, ponieważ mają na celu wyrównanie harmonogramu obciążenia systemu elektroenergetycznego [3]. Z punktu widzenia konsumentów takie podejście pozwoli nie tylko zaoszczędzić pieniądze np. na opłatach za utrzymanie likwidowanych kopalń, ale także określić najbardziej energooszczędny tryb pracy instalacji elektrycznej, czyli tryb przy minimalnym właściwym zużyciu energii elektrycznej.

Niestety, z dniem 1 stycznia 2019 r. w Ukrainie wygasła uchwała Krajowej Komisji ds. Regulacji Energetyki i Usług Komunalnych (KKREUK) w sprawie stosowania taryf zróżnicowanych czasowo (dla konsumentów nie będących gospodarstwami domowymi), a dostawy energii elektrycznej do odbiorców realizowane są w cenach wolnych.

Jeśli jednak przeanalizować obecny rynek sprzedaży energii elektrycznej, to poziom cen odpowiada pewnym strefom doby i zmianom w nich. Oznacza to, że w okresach odpowiadających wyraźnie wyrażonemu maksymalnemu obciążeniu w systemie elektroenergetycznym ceny energii elektrycznej są najwyższe, a w okresach minimalnego obciążenia (zwykle w nocy) najniższe. Ponadto okresy

maksymalnych i minimalnych obciążeń określają odpowiednie uchwały KKREUK i odpowiadają tylko dwóm okresom doby.

Wnioski. Utrzymanie większości likwidowanych kopalń zapewnia ich stałe utrzymywanie w stanie suchej konserwacji poprzez wypompowywanie wód kopalnianych instalacją odwadniającą. Ten proces pompowania wód kopalnianych towarzyszy również eksploatacji wszystkich istniejących czynnych kopalń. Jednak zastosowanie regulacji trybów zużycia energii elektrycznej przez urządzenia głównego odwadniania pozwoli na obniżenie kosztów zużytej energii elektrycznej. Zmniejszenie całkowitych kosztów wydobycia węgla (dotyczy czynnych kopalń) przełoży się bezpośrednio na koszt wytworzenia 1 kWh energii elektrycznej.

Literatura:

1. Strategia energetyczna Ukrainy na okres do 2035 r. „Bezpieczeństwo, efektywność energetyczna, konkurencyjność" z dnia 18 sierpnia 2017 r. nr 605-p.
2. Razumnyi, Yu. T.; Rukhlova, N. Yu.; Rukhlov, A. V. Energy efficient work of a coal mine dewatering plant, Dnipro: Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2015, – № 2 (146). – 74-79 p.
3. Rukhlova N. Simulation of the energy-effective operating modes of the mine main pumping / N. Rukhlova // Power Engineering, Control and Information Technologies in Geotechnical Systems: Taylor & Francis Group, London, 2015 annual publication. – P. 121-125.

***Viktor Gorodetskyi**, assoc. prof., PhD, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*
ORCID: 0000-0003-4642-3060
***Volodymyr Dubovyk**, senior lecturer, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*
ORCID: 0000-0001-8884-8222
***Valentyna Polishchuk**, senior lecturer, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*
ORCID: 0000-0001-9116-7962
***Yevheniia Bushtruk**, student, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*
ORCID: 0009-0003-9864-5543

PUMP UNIT CONTROL USING PERFORMANCE SENSORS

Internet address of the article on web-site:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1015/

One of the important requirements for a pump unit is the use of pumps in modes corresponding to their nominal parameters. The deviation of the operating modes of the pump from the nominal values entails a decrease in efficiency and, as a result, an excessive consumption of electricity. The use of a pump outside the working area not only significantly degrades its efficiency, but can also cause the pumps to go into an unacceptable operating mode.

The block diagram of the automatic control system (ACS) of a pumping unit with an adjustable electric drive is shown in fig. 1.

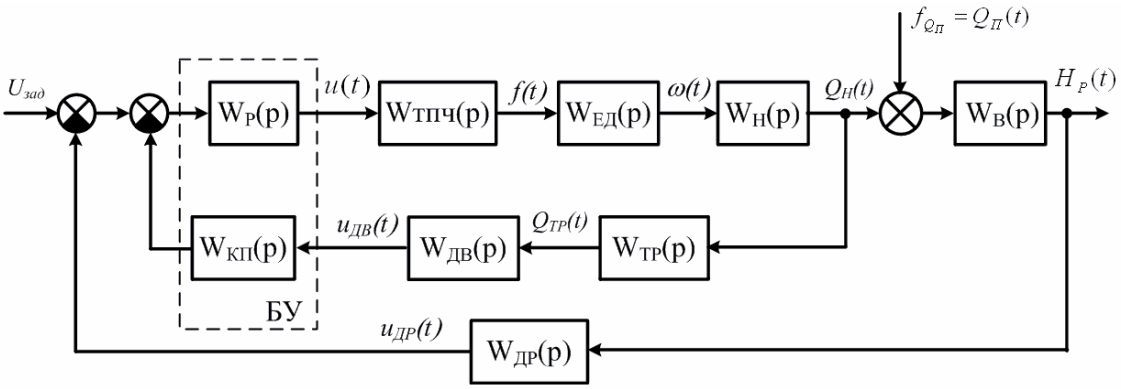


Figure 1 – Structural diagram of the ACS pumping unit

On fig. 1, the following designations are used: *Wp(p)* – transfer function of the control unit; transfer function of the pump $W_н(p)=k_н/(T_н p+1)$, where $k_н=Q_н^{ном}/\omega^{ном}$; $Q_н^{ном}$ – nominal flow of the pump, м^3/h; $\omega^{ном}$ – nominal angular velocity of the impeller, rad/s; $W_{mпч}(p)=k_{mпч}$ is the transfer function of the transducer; $W_{ду}(p)=k_{ду}$ – transfer function of the level sensor. To control the pumping unit, a device is proposed, fig. 2. It consists of a level sensor 1, to the output of which three threshold elements 2, 3, 4 are connected, the second inputs of which are connected to sources E1, E2, E3 of a constant input action, and the outputs of the first 2 and second 3 threshold elements are connected, respectively, with the first 5 and second 6 elements NAND and also, respectively, with the R input of the first R-S trigger 7 and the R input of the second R-S trigger 8, and the S input of the first R-S trigger 7 through the first element NAND 5 is connected with the output of the second threshold element 3, and S the input of the second R-S trigger 8 through the second element NAND 6 is connected to the output of the third threshold element 4, the output of the first R-S trigger 7 is connected to the input of the electronic key 9, the second input of which is connected to the second inputs electronic keys 10 and 11 and power source E4 of magnetic starters 12, 13, 14, which are connected by inputs, respectively, to the outputs of electronic keys 10, 11 and 12, the outputs of performance sensors 15 and 16 are connected, respectively, through the third 17, fourth 18 elements NAND with inputs of the first 19, second 20 elements AND, the second input of the first element AND 19 is connected to the output of the first R-S trigger 7, the second input of the second element AND 20 is connected to the output of the second R-S trigger 8, the outputs of the first 19 and second 20 elements AND are connected to the inputs of the OR element 21, the output of which is connected to the input of the third electronic key 11.

Through magnetic starters 12, 13, 14, the supply voltage is supplied to the electric motors of the pumps of the upper, emergency and reserve levels, which in fig. 1 are not shown [1]. During operation of the device, sources of constant input action are used: E1 – lower level, E2 – upper level and E3 – emergency level. When the water level rises to the value of the lower level, the level of a logical unit appears at the output of the threshold element 2, the state of the R-S trigger 7 does not change,

U7 = 0, the level of the logical unit is set at the input of the NAND element 5. When the water level rises to the upper level, a logic unit level appears at the output of the threshold element 3, the R-S trigger 7 switches, since, from the output of the NAND element 5, a zero logic level is supplied to the S input of the R-S trigger 7 and the logic one level is applied to electronic key 9, which switches and supplies power to the source E4 to the magnetic starter 12, and this provides power to the upper-level pump motor.

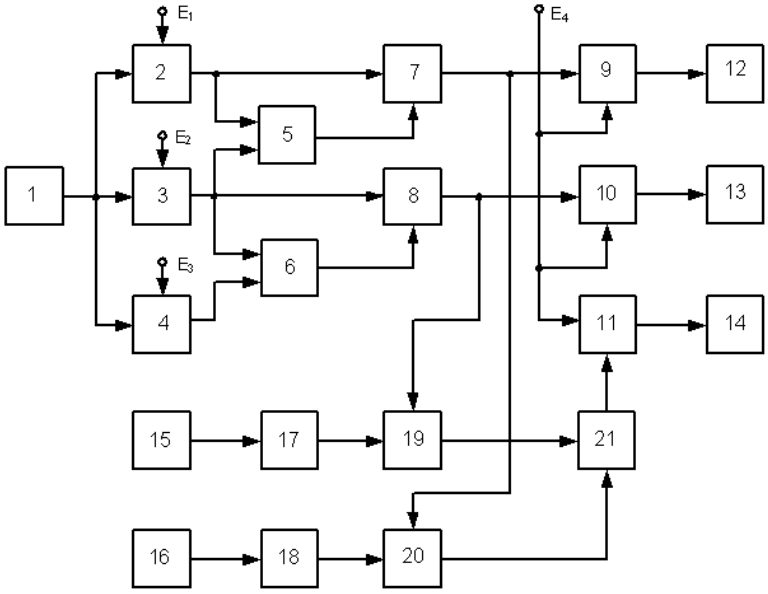


Figure 2 – Structural diagram of the pump unit control device

The upper-level pump provides operating performance and a logical unit signal appears at the output of the performance sensor 15. This signal is fed to the NAND element 17, from the output of which the logical zero signal is fed further to the input of the AND element 19, which blocks the signal from the R-S trigger 7 through OR element 18 to electronic key 11. The water level in the sump decreases, and first the signal at the output of the threshold element 3 switches to zero, which does not cause changes in the operation of the switched on pump. Further, at the output of the threshold element 2, the signal switches to zero, which leads to switching of the R-S trigger 7, the output logical zero of which is fed to the electronic key 9, which opens and turns off the power to the magnetic starter 12 and to the electric motor of the upper level pump.

Economic efficiency in the automation of pumping units is achieved by reducing maintenance personnel, reducing power consumption by eliminating the operation of pumps idle, reducing their start-up time, the total number of starts and reducing emergency situations.

References:

1. Патент Украины на полезную модель №66712. Дубовик В. Г., Лебедев Л. Н., Мишурняев Д. О. Устройство управления насосной установкой. МПК F04D 15/00. Опубл. 10.01.2012, Бюл. №1.

***Артюшенко Тетяна Олександрівна**, старший викладач,*
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро

ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА ЙОГО ПІДТРИМКА В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1036/

Останнім часом на долю українців випало чимало випробувань. Спочатку пандемія COVID-19, яка забрала понад 100000 життів наших співвітчизників, а зараз збройна агресія Росії проти України, під час якої країною-агресором було не тільки захоплено близько 20% території України, /1/ вщент зруйновано десятки населених пунктів, пошкоджено елементи критичної інфраструктури, забрано тисячі життів, а ще й надано руйнівного удару по психічному здоров'ю кожного з нас.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, психічне здоров'я - це стан благополуччя, при якому кожна людина може реалізувати свій власний потенціал, впоратися із життєвими стресами, продуктивно та плідно працювати, а також робити внесок у життя своєї спільноти. За статистикою ВООЗ кожен третій протягом свого життя стикається з тим чи іншим психічним розладом, проте більшість людей не знають про наявність дієвих та доказових способів долання проблем.

Тому в цей складний для України час, в умовах невизначеності і невпевненості у завтрашньому дні потрібно не тільки робити все задля перемоги, а ще й вживати необхідних заходів для підтримки психічного здоров'я населення. Не тільки військових, внутрішньо переміщених осіб і тих хто постраждав внаслідок військових дій, а й пересічних громадян, умови життєдіяльності яких було порушено. Адже ретельно виконувати свої професійні обов'язки підчас повітряних тривог, іноді за відсутності електрики, тепла, води, зв'язку, в стані постійного хвилювання за своїх близьких, і водночас зберігати спокій і рівновагу – дуже складно.

Як наслідок – люди постійно знаходяться в стресовому стані, відчувають емоційне виснаження, зазнають впливу наслідків депресивних розладів.

Сучасна українська система охорони психічного здоров'я в цілому успадкувала організаційну структуру, а також стратегії та практики радянської системи – з усіма її перевагами та недоліками. До недавнього часу недостатня увага приділялася профілактиці, психосоціальним методам, організації охорони психічного здоров`я на рівні первинної медичної допомоги а також службам охорони психічного здоров'я, які функціонують у територіальних громадах, але новий час диктує нові вимоги.

Але новий час диктує нові вимоги тому зараз в Україні працює багато міжнародних проектів, що спрямовані на покращення якості та доступності допомоги та психосоціальної підтримки.

Одним з таких проектів є Mental health for Ukraine (MH4U, психічне здоров'я для України). Він стартував у 2019 році і надається через Швейцарською агенцію розвитку та співробітництва (SDC) за підтримки МОЗ України. Проект втілює підходи «Концепції розвитку охорони психічного здоров'я в Україні на період до 2030 року» (№1018-р від 27.12.2017р.), /2/ що передбачає «створення цілісної, ефективної системи охорони психічного здоров'я, яка функціонує в єдиному міжвідомчому просторі, забезпечує покращення якості життя та дотримання прав і свобод людини» і спрямований на покращення якості та доступності послуг у сфері психічного здоров'я через сприяння узгодженню дій служб різних рівнів та ознайомлення з кращими світовими практиками.

З початку повномасштабної війни в Україні запущено глобальну програму підготовки сімейних лікарів – Mental Health Gap Action Programme (mhGAP) яка розроблена та впроваджується в Україні Всесвітньою організацією охорони здоров'я за підтримки Міністерства охорони здоров'я України та Національної служби здоров'я України (НСЗУ). На практиці це означає, що працівники первинної допомоги (передусім, сімейні лікарі, терапевти, педіатри) залучатимуться до надання допомоги людям із проблемами психічного здоров'я, виконуючи функцію первинного виявлення, розпізнавання та діагностування психічних розладів. /3/

Для психологічної підтримки українців цілодобово працює безкоштовна інтернет-платформа психологічної допомоги «Розкажи мені» («Tellme») Платформа розроблена та створена за підтримки Офісу Президента України, Міністерства охорони здоров'я України Інститутом когнітивного моделювання – науково-дослідницькою компанією, що надає повний спектр. рішення для соціальних комунікацій і надає консультації всім, хто потребує емоційної підтримки. /4/

Крім того, в Україні працює бот першої психологічної допомоги, створений за підтримки ЮНІСЕФ. /5/ Він містить рекомендації щодо збереження психологічного здоров'я і створений на основі сучасних протоколів та науково-доведених досліджень. У Telegram-каналі – «Психологічна підтримка UA» можна отримати психологічну допомогу та знайти корисні поради для збереження та покращення психічного здоров'я. Створено мобільну групу соціально-психологічної допомоги, куди можуть звернутися жінки, змушені втекти від війни до безпечніших регіонів України, крім того, в Україні працює гаряча лінія психологічної кризової служби: 0(800) 33-07-69. Консультація доступна всім, особливо, якщо потрібна психологічна допомога переселенцям і тим, хто бачив бойові дії.

Психічне здоров'я кожного громадянина – це здоров'я всієї нації, тому дуже важливим є своєчасне вжиття заходів щодо його підтримки.

Література:
1. https://mfa.gov.ua/klyuchovi-pitannya-ta-vidpovidi-pro-rosijsku-agresiyu
2. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1018-2017-%D1%80#Text
3. https://moz.gov.ua/article/news/simejni-likari-doluchajutsja-do-nadannja-psihologichnoi-dopomogi-ukraincjam
4. tellme.com.ua
5. https://t.me/friend_first_aid_bot

***Корбан Дмитро Вікторович**, кандидат технічних наук, доцент,*
Національний університет «Одеська морська академія», м. Одеса

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ МАТРИЦІ МЮЛЛЕРА ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ У МОРСЬКІЙ РАДІОЛОКАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1024/

Матриця Мюллера, відбитої від об'єкта електромагнітної хвилі, складається з 16 коефіцієнтів кожен з яких несе інформацію про відбивні властивості об'єкта радіолокаційного спостереження судновою РЛС. Послідовне опромінення об'єкта радіолокаційного спостереження всеполяризаційною антеною суднового радіолокаційного поляризаційного комплексу (СРПК) електромагнітними хвилями: неполяризованою хвилею, двома хвилями лінійної поляризації та однією хвилею кругової поляризації і вимірювання параметрів Стокса луна-сигналів електромагнітної хвилі для кожної поляризації випромінюваної хвилі, дає змогу визначити всі 16 коефіцієнтів S11(t) ... S44(t) матриці Мюллера:

$$S(t)_{об} = \begin{bmatrix} S_{11}(t) & S_{12}(t) & S_{13}(t) & S_{14}(t) \\ S_{21}(t) & S_{22}(t) & S_{23}(t) & S_{24}(t) \\ S_{31}(t) & S_{32}(t) & S_{33}(t) & S_{34}(t) \\ S_{41}(t) & S_{42}(t) & S_{43}(t) & S_{44}(t) \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Приймаючи значення параметрів Стокса випромінюваних хвиль рівними одиниці, коефіцієнти першого стовпця матриці Мюллера:

$$S_{об}^{H} = \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & 0 \\ S_{21} & 0 & 0 & 0 \\ S_{31} & 0 & 0 & 0 \\ S_{41} & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

визначають шляхом вимірювання параметрів Стокса відбитої від об'єкта електромагнітної хвилі під час його опромінення неполяризованою хвилею (Н):

$$S_{11}(t) = S^{H}_{1від}(t); \quad S_{12}(t) = S^{H}_{2від}(t); \quad S_{13}(t) = S^{H}_{3від}(t); \quad S_{14}(t) = S^{H}_{4від}(t) \quad . \tag{3}$$

Опромінення об'єкта електромагнітною хвилею лінійної вертикальної поляризації (ЛВ) і вимірювання параметрів Стокса відбитої від об'єкта електромагнітної хвилі дає змогу визначити коефіцієнти другого стовпчика матриці Мюллера:

$$S^{ЛВ}_{від} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & 0 & 0 \\ S_{21} & S_{22} & 0 & 0 \\ S_{31} & S_{32} & 0 & 0 \\ S_{41} & S_{42} & 0 & 0 \end{bmatrix}, \tag{4}$$

з урахуванням виміряних коефіцієнтів першого стовпця матриці (1):

$$\begin{aligned} &S_{12}(t) = S^{ЛВ}_{1від}(t) - S^{H}_{1від}(t); S_{22}(t) = S^{ЛВ}_{2від}(t) - S^{H}_{2від}(t); \\ &S_{32}(t) = S^{ЛВ}_{3від}(t) - S^{H}_{3від}(t); S_{42}(t) = S^{ЛВ}_{4від}(t) - S^{H}_{4від}(t). \end{aligned} \tag{5}$$

Для визначення коефіцієнтів електромагнітної хвилі третього стовпця (1):

$$S^{Л45^{o}}_{від} = \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & S_{13} & 0 \\ S_{21} & 0 & S_{23} & 0 \\ S_{31} & 0 & S_{33} & 0 \\ S_{41} & 0 & S_{43} & 0 \end{bmatrix}, \tag{6}$$

відбитої від об'єкта, за відомих коефіцієнтів її першого стовпця, об'єкт опромінюється лінійно поляризованою хвилею з нахилом електричного вектору під кутом 45о, тобто

$$\begin{aligned} &S_{13}(t) = S^{Л45^{o}}_{1від}(t) - S^{H}_{1від}(t); S_{23}(t) = S^{Л45^{o}}_{2від}(t) - S^{H}_{2від}(t); \\ &S_{33}(t) = S^{Л45^{o}}_{3від}(t) - S^{H}_{3від}(t); S_{43}(t) = S^{Л45^{o}}_{4від}(t) - S^{H}_{4від}(t). \end{aligned} \tag{7}$$

Для визначення коефіцієнтів електромагнітної хвилі четвертого стовпця матриці Мюллера:

$$S^{КР}_{від} = \begin{bmatrix} S_{11} & 0 & 0 & S_{14} \\ S_{21} & 0 & 0 & S_{24} \\ S_{31} & 0 & 0 & S_{34} \\ S_{41} & 0 & 0 & S_{44} \end{bmatrix}, \tag{8}$$

відбитої від об'єкта, за відомих коефіцієнтів її першого стовпця, об'єкт опромінюється електромагнітною хвилею кругової поляризації лівого або правого напрямку обертання електромагнітного вектору, тобто

$$S_{14}(t) = S^{KP}_{1від}(t) - S^{H}_{1від}(t); S_{24}(t) = S^{KP}_{2від}(t) - S^{H}_{2від}(t);$$
$$S_{34}(t) = S^{KP}_{3від}(t) - S^{H}_{3від}(t); S_{44}(t) = S^{KP}_{4від}(t) - S^{H}_{4від}(t). \quad (9)$$

Література:

1. Корбан В. Х. Поляризаційна селекція хмар і опадів / В. Х. Корбан. – Одеса: «Евен», 2004. – 248 с.

***Собко Юрій Тарасович**, кандидат технічних наук,*
асистент кафедри будівництва, Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці
ORCID: 0000-0001-6380-9227

ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОСТІ МЕТОДІВ МОНТАЖУ ПОКРИТТІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-992/

Загальну схему методики дослідження основних факторів визначення раціональності можна описати у вигляді моделі, яка включає два етапи (рис. 1):

Перший – це отримання, систематизація й аналіз даних про умови виробництва будівельних елементів і виконання робіт під час монтажу великорозмірних структурних покриттів, про їх будівельно-технологічні характеристики аналіз;

Другий – критерії визначення основних факторів, їх опис.

На першому етапі зібрано й узагальнено погляди фахівців з приводу оцінки технології монтажу великорозмірних структурних покриттів, а також проаналізовано думки експертів щодо технології монтажу великорозмірних структурних покриттів.

Групу експертів склало 10 фахівців (M = 10), які мають достатній рівень компетентності з цих питань. Їх кількісний і кваліфікаційний склад був зумовлений передбачуваною кількістю об’єктів дослідження (впливають групи чинників N = 5-6), при дотриманні умови M > N. Спочатку фахівців було опитано, а потім систематизовано й проаналізовано їх досвід і погляди.

Рис. 1. Загальна схема методики дослідження основних факторів визначення раціональності методів монтажу великорозмірних структурних покриттів.
Визначення ступеня компетентності експерта проводилося за допомогою системи коефіцієнтів вагомості: високий рівень самооцінки експерта при прирівнюється 1, середній – 0,8, найнижчий – 0,5.

Рівень компетентності експертів-фахівців оцінювався за допомогою анкет самооцінки експерта.

Список використаних джерел:

1. Собко Ю. Т. Удосконалення конструктивно технологічних рішень монтажу блоків покриття вантажопідйомними встановлюючими модулями / Ю. Т. Собко, Г. М. Тонкачеєв // Будівельне виробництво.– НДІБВ, № 71 2021. – С. 10-14.
2. ДБН А.3.1-5: 2016. Організація будівельного виробництва. – Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. – 46 с.
3. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд, 2009. – 128с.

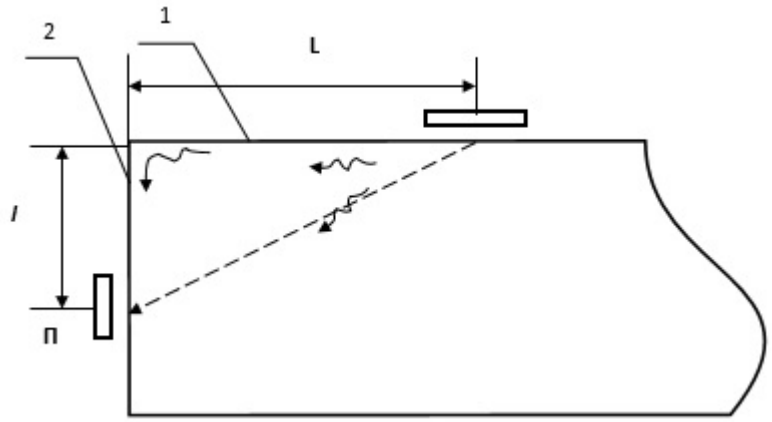
***Сучков Григорій Михайлович**, доктор технічних наук,*
професор, Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків
ORCID: 0000-0002-1805-0466
***Донченко Андрій Валерійович**, Національний технічний університет*
"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИЯВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ ЗА ГРАНИЦЕЮ РІЗКОГО ЗЛАМУ ПОВЕРХНІ МЕТАЛОВИРОБУ УЛЬТРАЗВУКОВИМИ ЕМА ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-996/

Відома велика кількість виробів, які зібрані з частин без зварювання, наприклад, залізничні рейки в колії. У місці стикування таких частин, як правило, є різка межа металу, що має кут 90о. В експлуатації на місця стикування елементів виробів діють значні періодичні механічні сили, що в результаті приводить до появи поверхневих дефектів у вигляді тріщини. Виявляти такі дефекти надзвичайно складно. Використовувати рентгенівський метод контролю неможливо із-за значної товщини виробів. Залишається тільки ультразвуковий метод контролю (УЗК). Для виявлення поверхневих дефектів використовують хвилі Релея. Проте традиційно вважається, що поверхневі хвилі повністю відбиваються від різких зламів поверхні металовиробів і їх неможливо використати для виявлення дефектів на торцях з’єднання.

Автори виконали дослідження особливості поширення поверхневих хвиль на виробі із змінами форми поверхні, що становлять 90 градусів (найчастіше зустрічаються на практиці). Виконано вимірювання амплітуд пружних імпульсів, що збуджуються електромагітно-акустичним (ЕМА) перетворювачем, розташованим на поверхні 1, рис.1. Приймальний ЕМА перетворювач (ЕМАП), налаштований на ту саму частоту, розташовувався на поверхні 2 (рис.1). Індуктори приймального П та випромінюючого перетворювачів мали форму типу "змійка". Для підмагнічування застосовувалося нормальне магнітне поле з індукцією 0,35 Тл. Тривалість збуджуваних пакетів імпульсів високочастотного струму 0,9 МГц встановлювалися в межах 4-6 періодів. Струм силою 80 А в індукторі ЕМА випромінюючого перетворювача формувався транзисторним генератором. Напруга на індукторі ЕМАП досягала 650 В. Дослідження виконані на зразках зі сталі 09Г2С товщинами 20, 30 та 40 мм. При дослідженнях на торці 2 зразка виявлено наявність потужних імпульсів пружних поверхневих коливань.



В результаті додаткових досліджень поширення поверхневих хвиль за різних відстаней L випромінюючого індуктора ЕМАП від кута зразка встановлено, що на відстані близько 40 мм від краю кута величина амплітуди поверхневих хвиль зазнає різких змін. На прийомному ЕМАП П наводиться ЕРС значної величини. На відстані випромінюючого ЕМАП понад 40 мм вона плавно зменшується. Додаткові дослідження дозволили встановити, що осциляції амплітуди сигналів, що приймаються, обумовлені суперпозицією поверхневої і зсувної хвиль, що формуються випромінюючим ЕМАП. Для перевірки встановленого ефекту було виготовлено ЕМАП, що приймають окремо поверхневі хвилі і окремо зсувні. Результати перевірки підтвердили наявність на поверхні 2 зразків імпульсів поверхневих і зсувних хвиль. Виготовлені на торцевій поверхні 2 зразка моделі тріщин виявляються обома типами хвиль. При цьому, в залежності від акустичної прозорості металу, величина відношення амплітуд відбитих від дефектів імпульсів і шуму складав не менше 15…18 дБ.

На основі отриманих результатів зроблено висновок про можливість одночасного виявлення як поверхневих дефектів на торцях металовиробів так внутрішніх дефектів біля торцевої поверхні. Тобто за рахунок одночасного контролю двома типами хвиль суттєво підвищується продуктивність контролю.

За відсутності використання контактної рідини покращується стан довкілля.

***Харун Віктор Романович**, кандидат технічних наук,*
доцент кафедри технічної механіки, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ
ORCID: 0000-0003-1422-6003

ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ГРАВІЮВАННЯ ЛАЗЕРНИХ CO_2 ГРАВЕРІВ З СКЛЯНОЮ ТА МЕТАЛЕВОЮ ЛАЗЕРНОЮ ТРУБКОЮ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1019/

Лазерні гравери – це верстати з програмним управлінням, які чим далі знаходять широке застосування в різних галузях промисловості. Ці верстати можуть проводити різку і гравіювання різноманітних матеріалів: паперу, картону, дерева, пластиків а також металів [1]. На даний час досить розповсюджено є використання цих верстатів для гравіювання на камені, оскільки лазерний промінь формує зображення високої якості. Як правило для цього застосовують так звані CO_2 лазерні гравери. Їх назва походить від типу лазерної трубки яка працює на основі суміші газів, однією з складових якої є вуглекислий газ. Застосовують два основних види таких трубок: скляну та металеву рис.1.

а) *б)*

Рис.1 Лазерні трубки, які застосовуються в CO2 лазерних граверах
а) – скляна лазерна трубка; б) – металева лазерна трубка

CO2 скляна лазерна трубка [2] являє собою колбу зі скла, у якій є три внутрішніх контуру з того ж матеріалу. Зовнішній і внутрішній контури з'єднуються один з одним, заповнені газовою сумішшю, головні складові якого суміш газів – CO_2-N_2-He. У внутрішнього контуру є електрони (Катод, Анод), на них надходить електрострум з блоку живлення високої напруги, контрольованого системою управління. Зовнішній і внутрішній контури розділяє охолоджувач, він запобігає перегріванню лазерної трубки. Термін роботи лазерної трубки в сягає в середньому до 7 000 годин.

Скляна лазерна трубка є дешевшою приблизна в 5 раз від металевої аналогічної потужності, тому Українські фірми-виробники лазерних граверів переважно її використовують в якості джерела лазерного випромінювання.

Виробником лазерних граверів з металевою лазерною трубкою компанією GCC [3] визначено ряд переваг перед скляною лазерною трубкою, які стосуються гравіювання каменю:

- наявність повітряного охолодження металевої лазерної трубки;
- металева лазерна трубка підтримує режим фотогравірування з інтенсивністю кольору 256 відтінків сірого і автоматичною зміною вихідної потужності відповідно до рівня сірого кольору;
- скляна лазерна трубка має нестабільні параметри вихідної потужності. Нестабільна робота трубки може спричинити розфокусування лазера на декілька лазерних променів. В результаті ви отримаєте розпливчасту, зменшену і мінливу вихідну потужність лазерної трубки;
- скляна лазерна трубка дуже чутлива до механічних пошкоджень, а особливо до перепадів температур. Наприклад, навіть нетривала відсутність протоку охолоджуючої рідини внаслідок зупинки гідравлічного насосу в системі охолодження приводить до розтріскування скла і виходу її з ладу;
- при низьких температурах в приміщенні, в середині скляної лазерної трубки утворюється конденсат, а це може призвести до її швидкого виходу з ладу.

Враховуючи вище згадані переваги, при гравіювання на камені металевою лазерною трубкою отримаємо зображення які більш якісні ніж ті, що отримані скляною лазерною трубкою. Як приклад на рис.2 приведено зображення отримані за допомогою скляної та металевої лазерної трубки.

Встановлено, що основною перевагою лазерних граверів з металевою лазерною трубкою є можливість отримання більш контрастних зображень на яких більш глибоко передаються відтінки сірого кольору, а отже детально гравіруються мілкі деталі зображення.

а) *б)*

Рис.2 Зображення, отримані на верстатах
а) – скляна лазерна трубка; б) – металева лазерна трубка

Визначено ряд експлуатаційних факторів, які впливають на якість отриманих зображень на верстатах обох типів, на яких розміщені як скляні так і металеві лазерні трубки.

1. Налаштування оптичної системи, а саме: дотримання необхідної фокусної відстані, перевірка паралельності виходу лазерного променя з трубки на всіх дзеркалах і на вході в лазерну головку, чистота дзеркал та фокусуючої лінзи.

2. Правильне налаштування механічної системи переміщення лазерної головки, а саме: натяг зубчатих пасів переміщення напрямної лазерної головки вздовж осі У, натяг зубчатих пасів переміщення лазерної головки вздовж осі Х, знос пасів, які спрягаються з зубчатими колесами розміщеними на крокових або серводвигунах, знос зубчатих коліс. Стан роликів лазерної головки, стан роликів, які підтримують напрямну лазерної головки.

3. Тривалість експлуатації серво або крокових двигунів приводу, роботоздатність підшипників, які розміщуються на роторі електродвигунів та підшипників роликових вузлів.

Невірне налаштування вищезгаданих факторів найчастіше приводить до виводу неякісного зображення, найбільш типовим прикладом якого є поява темних полос на зображенні (рис.3).

Рис.3 Зображення при невірному налаштуванні оптичної та механічної систем лазерного гравера

Література:

1. Можливості роботи лазерного гравера: веб-сайт. URL: https://mirstankov.com/uk/shop/poslugi/ (дата звернення: 02.03.2023)

2. CO_2 лазерні трубки : веб-сайт. URL: https://prostocnc.com/zapchasti/dlya-lazernyh-stankov/lazernye-trubki/ (дата звернення: 04.03.2023)

3. Importances of CO_2 Laser Tubes and Laser Engravers: веб-сайт. URL: https://www.gccworld.com/knowledge.php?act=view&id=38 (дата звернення: 22.02.2023)

***Хіст Вікторія Володимирівна**, кандидат фізико-математичних наук,*
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
Інститут магнетизму Національної академії наук України
та Міністерства освіти і науки України, м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-0955-2229

НЕЗВИЧАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ МАГНІТНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1006/

Наноелектроніка є новою галуззю науки і техніки, що формується на основі досягнень фізики твердого тіла, квантової електроніки, фізичної хімії та технології напівпровідникової електроніки. Її зміст визначається необхідністю встановлення фундаментальних закономірностей, що визначають фізико-хімічні особливості формування нанорозмірних структур (структур з розміром від одиниць до десятків нанометрів, 1 нм = 10^{-9} м), їх електронні та оптичні властивості. Дослідження в галузі наноелектроніки важливі для розробки нових принципів, а разом із ними і нового покоління надмініатюрних супершвидких систем обробки інформації [1]. За останні рокі був зроблений колосальний ривок у розумінні феномена «нано» і стало можливим виготовляти наночастинки з контрольованим розміром, формою, властивостями, а іноді, і структурою для широкого спектра технологічних застосувань наноелектроніки. В нано масштабах матеріал перестає демонструвати фізичні властивості, притаманні макростану речовини або проявляє їх в зміненому вигляді. Завдяки такій розмірно-залежної поведінки фізичних властивостей і нетиповістю цих властивостей у порівнянні з властивостями макроскопічних тіл, наночастинки виділяють в окрему, проміжну область, і нерідко називають «штучними атомами».

Наночастинками називають невеличкі агрегати або ансамблі частинок, розмір яких знаходиться в діапазоне приблизно від 1 до 100 нм. В загальному вигляді наночастинки включають в себе кластери або великі молекули, які складаються із 50-100 атомів, розміром не більше 1 нм. Також наночастинки можуть складатися зі десятків або сотень тисяч атомів (або більше), які мають діаметр від декількох десятків до кількох сотень нанометрів. Такі частинки на протязі багатьох років мали назву колоїдами [2, 3, 4].

Низькорозмірні конструкції наночастинки та наноматеріали зазвичай класифікують за кількістю зменшених розмірів, які вони мають [5]. Традиційно вважається, що наноструктури позначаються ступенями свободи частинки, а не кількістю напрямків із обмеженнями. Розділяють нульмірні (0D, quantum box), одномірні (1D, Quantum Wells), двомірні (2D, Quantum Wires) та тримірні (3D, Quantum Dots). Найбільш значущими наноструктурами, необхідними для розробки наноелектронних пристроїв, є Quantum Wells, Quantum Wires and Quantum Dots. Вони є основними будівельними блоками наноелектронних

пристроїв. По мірі наближення просторового виміру до атомного масштабу відбувається перехід від класичних законів фізики до квантово-механічних законів. Явища, які відбуваються в атомному чи субатомному масштабі, неможливо пояснити поза рамками квантово-механічних законів.

Великий клас наноматеріалів складають наночастинки оксидів металів. Вони є нульмірними, та мають нанорозміри у всіх трьох напрямках. Оксиди металів досить часто є монокристалами, кристалічні наночастинки відносятся до нанокристалів.

Оскільки наночастинки мають малі розміри, більша частина загальної кількості атомів частинки знаходиться на її поверхні [6]. Долю атомів, які знаходяться на поверхні P_S у відсотках можна оцінити досить простим співвідношенням [7]:

$$P_s = 4N^{-\frac{1}{3}} \cdot 100,$$

де N – загальна кількість атомів у частинці.

На рисунки 1 представлена залежність кількості поверхневих атомів від загальної кількості атомів в частинці. Видно, що доля поверхневих атомів менше 1% тільки у випадку, якщо загальна кількість атомів в частинці досягає 10^7, що відповідає діаметру наночастинки близько 150 нм. Невеличкі наночастинки діаметром декілька нанометрів за розміром зіставні з молекулами. Відповідно, електронні і атомні структури таких частинок незвичні властивості, які суттєво відрізняються від властивостей об'ємних матеріалів. В той час великі наночастинки з розміром ≥20-50 нм повинні мати властивості схожі на властивості макроскопічних тіл [8, 9]. При невеликих розмірах властивості частинок змінюються нерегулярним чином і є специфічними для кожного розміру [**Ошибка! Закладка не определена.**].

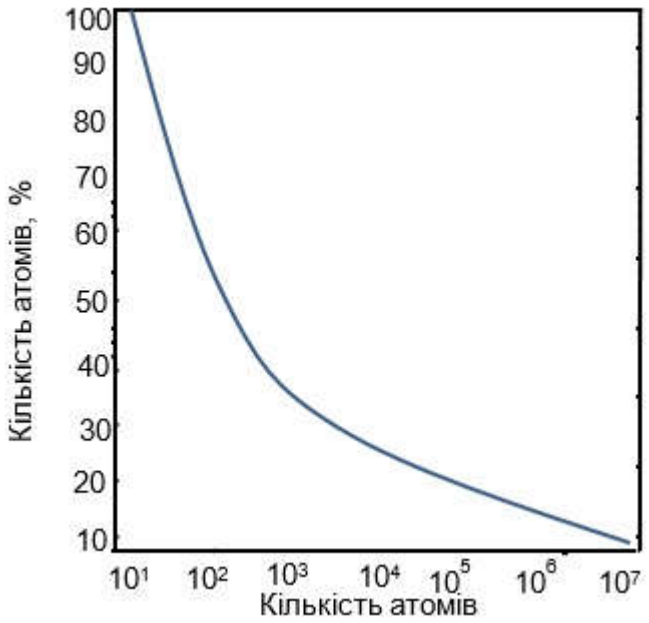


Рис.1. Залежність кількості поверхневих атомів
від загальної кількості атомів в частинці.

Очевидно, що властивості наноматеріалів будуть різними на поверхні та у в внутрішніх областях, де вони будуть наближатися до звичайних макроскопічних властивостей. Наявність таких неоднорідностей не дозволяє вважати наночастинки в буквальному сенсі однорідними, тому що властивості поверхневих і внутрішніх областей різняться. Таким чином, можна сказати, що для наноматеріалів зазначених розмірів вплив поверхні є домінуючим.

Зростання долі поверхневих атомів призводить до суттєвого зростання ролі поверхневої анізотропії, анізотропія це залежність фізичних властивостей (механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних) від вибраного в кристалі напрямку. В результаті цього змінюється і характер взаємодії між атомами які знаходяться на поверхні і атомами всередині тіла, внаслідок чого відбуваються кардинальні зміни фізичних властивостей. У поверхневих атомів, на відміну від тих, що знаходяться в об’ємі твердого тіла, задіяні не всі зв'язки з сусідніми атомами. В поверхневому шарі може виникнути інший порядок розташування атомів, що призводить до викривлення кристалічної решітки і навіть до зміни її типу.

В даний час унікальні фізичні властивості пов’язані з неоднорідностями наночасток інтенсивне вивчаються. Властивості, що залежать від розмірів наночастинок включають в себе магнітні, електричні, пружні, оптичні та ін. [6] (рисунок 2). Особливе місце серед них займають магнітні властивості, в яких найбільш чітко проявляються відмінності між масивним (об'ємним) матеріалом і наноматеріалом.

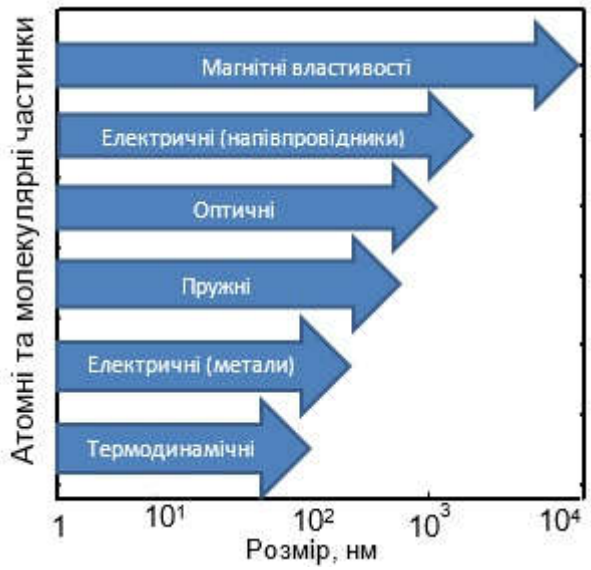


Рис.2. Схематичне представлення властивостей наночастинок та плівок в залежності від розміру.

Зокрема, дослідження [6] показали, що намагніченість (в розрахунку на один атом) і магнітна анізотропія наночастинок та плівок помітно відрізнятися від масивного зразка, специфіка геометричної форми наночастинок і плівок призводить до утворення анізотропії форми. При цьому всі напрямки в площині плівок еквівалентні (плівка має площинну магнітну анізотропію). Така особливість плівок грає велику роль при їх використанні як середовище

для поздовжнього магнітного запису. Плівка грає роль робочого шару носія магнітного запису (наприклад, магнітному диску).

Крім того у магнітних наноматеріалів виявлений ряд незвичних властивостей наприклад, таке вражаюче явище, як спостереження феромагнетизму при кімнатній температурі у сферичних наночастинок (розміром 7-30 нм) [10] і тонких плівках немагнітних в об’ємі оксидів HfO_2, CeO_2, Al_2O_3, ZnO та ін. [11, 12]. Феромагнетизм це властивість матеріалів проявляти магнетизм навіть при відсутності зовнішнього магнітного поля. Феромагнетизм виникає в речовинах, у яких як наслідок обмінної взаємодії, спінам електронів вигідно орієнтуватися паралельно. В результаті такої узгодженої орієнтації спінів виникає макроскопічний магнітний момент, який може існувати навіть без зовнішнього магнітного поля. Це відкриває широкі перспективи для подальшого застосування таких матеріалів. Такі матеріали, мають дуже високу чутливість до магнітного поля і можуть виступати, наприклад, як датчики магнітного поля.

У сучасних комп'ютерах всі головки, що зчитують інформацію з жорстких дисків, засновані на матеріалах, що мають гігантський магнітоопір. Цей комерційний продукт вже освоїли всі провідні фірми. Ринок датчиків, що ґрунтуються на магнітних явищах, гігантський. І темпи зростання цього ринку – понад 9% на рік. Дослідження магнітних характеристик наноматеріалів робить перспективним їх використання для пристроїв реєстрації інформації, де вони суттєво перевершують за службовими властивостями традиційні масивні матеріали. Важливо було не просто дослідити виникнення магнітних властивості у наночастинок і плівок оксидів, а знайти пояснення цьому явищу і в подальшому мати можливість керувати магнітними характеристиками.

Пояснити виникнення феромагнетизму у немагнітних оксидів довгий час не вдавалась. Декілька років тому групою українських фізиків під керівництвом Глинчук М. Д. була представлена та розвинена теорія виникнення намагніченості в тонких плівках оксидів немагнітних в об’ємі [13]. Відомо, що відмінною рисою кристалічного стану речовини є строга періодичність у розташуванні частинок, що становлять ґратку кристала. Будь-яке порушення такої періодичності є дефектом. Якщо це порушення локалізовано в межах одного або кількох вузлів ґратки, ми маємо справу з точковими дефектами. До точкових дефектів відносяться вакансії у вигляді незайнятих атомами чи іонами вузлів кристалічної ґратки.

Розглядаючи існування вакансії в якості джерел намагніченості, були пояснені основні магнітні властивості, експериментально спостережувані у тонких плівках немагнітних оксидів SnO_2, CeO_2, Al_2O_3, ZnO [14].

Розрахунки показали, що викликаний поверхнею феромагнетизм може з'явитися, наприклад, в плівках SnO_2 при кімнатній температурі. Феноменологічна теорія, яка зв'язує результати спостережень математичними формулами, але не вникає в їхнє фундаментальне значення, враховує виникнення напружень у тонкій плівці оксидів. Ці напруження створюються за рахунок деформації невідповідності (misfit strain) через різницю параметрів ґратки плівки та підкладки. Параметр ґратки – це відстань між атомами

по ребру елементарної комірки. Компактність кристалічних ґратки або ступінь заповненості її об'єму атомами є важливою характеристикою. Вона визначається параметром ґратки, число атомів у кожному елементарній комірці, координаційним числом та щільністю упаковки.

Завдяки різниці між параметрами ґратки та підкладки і виникають напруження або деформації поверхневого шару, що призводить до зростання дефектів. Роль підкладки, є надзвичайно важливою для накопичення вакансій і тому намагніченість істотно залежить від типу підкладки. Чим більша деформація невідповідності, тим сильніше ефект накопичення. Таким чином, величину намагніченості, поява якої обумовлена наявності дефектів в поверхневому шарі плівки, можна контролювати підбором пар плівка-підкладка.

Групи американських вчених під керівництвом Michael Coey та Minh Hong, провели декілька експериментів [15] на плівках HfO_2, TiO_2 і In_2O_3. Плівки HfO_2, TiO_2 і In_2O_3 відпалювали в атмосфері кисню (протягом 2 годин), це призводило до зниження, а потім (протягом від 8 до 10 год) до повного зникнення магнітних моментів плівок. Це свідчить про те, що трансформацією останніх в діамагнітний стан керує кисень, і само він є основним джерелом магнетизму плівок [16].

Намагніченість насичення плівок оксидів на різних підкладках залежить від товщини плівки. Виникнення або зникнення магнетизму, не залежить від товщини плівки, але, при цьому, намагніченість плівки залежить від типу підкладки її орієнтації відносно плівки. Практично всі вакансії атомів кисню зосереджені поблизу інтерфейсу плівка-підкладка.

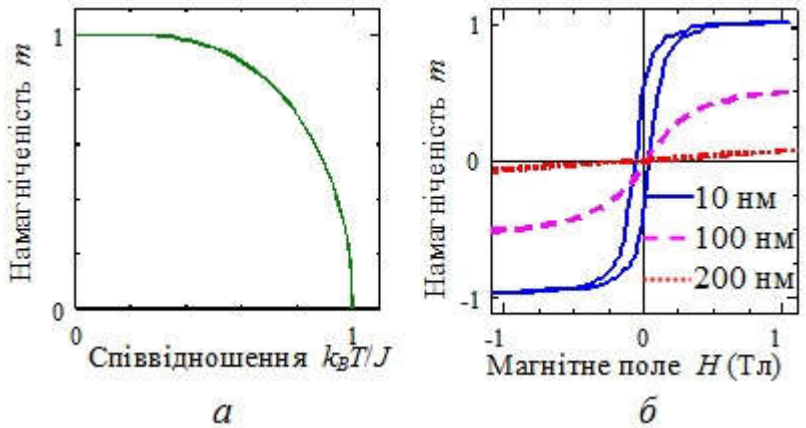


Рис.3. *(а)* Намагніченість, як функція температури ***~k_B T/J***.
(б) Залежність нормованої намагніченості від ***m = M / (μ_B N)***
прикладеного магнітного поля *H*, розраховані для температури *T* = 300 К
для різної товщини плівки 10 нм, 100 нм и 200 нм [**Ошибка! Закладка не определена.**]

Результати експериментів знаходяться в повній відповідності з теоретичною моделлю магнітного стану кисневих вакансій в безпосередній близькості від поверхні [17].

Описані дослідження, як теоретичні, так і експериментальні, цікаво було би продовжити, інтересним стануть дослідження впливу товщини плівки на виникнення спонтанної намагніченості, вивчення впливу товщини плівки на магнітні властивості ультра тонких плівок. Роль деформації, викликаної підкладкою, може бути потенційним інструментом для зміни магнітних властивостей плівки.

Ці дослідження відкривають нові перспективи, щодо використання магнітних наноматеріалів в області інформаційних та енергозберігаючих технологій. В довгостроковій перспективі прогнозується використання нанотехнологій у тривимірної електроніки, наномедицині, а також використання квантових комп'ютерів для розрахунку характеристик молекул і інших нанооб'єктів [18]. Деякі з застосувань, наприклад, сенсори та датчики вже вийшли на рівень практичної реалізації, інші знаходяться на стадії дослідження та розробки.

Література:

1. Borisenko V. E. Nanoelectronics – basis of information systems for the XXI century, ISSEP, 1997
2. Siegel R W, Hu E, Roco M C (Eds) WTEC Panel on Nanostructure Science and Technology. R&D Status and Trends in Nanoparticles, Nanostructured Materials, and Nanodevices (Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 1999)
3. Schmid G (Ed.) Nanoparticles. From Theory to Application (Weinheim: Wiley-VCH, 2004)
4. Renn O, Roco M C J. Nanopart. Res. 8 153 (2006)
5. Paul Harrison, Alex Valavanis Quantum Wells, Wires and Dots: Theoretical and Computational Physics of Semiconductor Nanostructures, 4th Edition ISBN: 978-1-118-92336-8 June 2016, 624 Pages
6. Rao C N R, Thomas P J, Kulkarni G U Nanocrystals: Synthesis, Properties and Applications (Berlin: Springer, 2007)
7. Edwards P P, Johnston R L, Rao C N R, in Metal Clusters in Chemistry (Eds P Braunstein, L A Oro, P R Raithby) (Weinheim: Wiley-VCH, 1999)
8. Jortner J, Rao C N R Pure Appl. Chem. 74 1491 (2002)
9. de Heer W A Rev. Mod. Phys. 65 611 (1993)
10. Sundaresan A., Bhargavi R., Rangarajan N., Siddesh U., Rao C. N. R. Ferromagnetism as a universal feature of nanoparticles of the otherwise nonmagnetic oxides // Phys Rev B. – 2006. – Vol. 74, № 16. – P. 13061-13064.
11. Coey J. M. D., Venkatesan M., Stamenov P., Fitzgerald C. B., Dorneles L. S. Magnetism in hafnium dioxide // Phys Rev B. – 2005. – Vol. 72, № 2. – P. 44501-44506.
12. Hong N. H., Sakai J., Poirot N., Brize V. Room-temperature ferromagnetism observed in undoped semiconducting and insulating oxide thin films // Phys Rev B. – 2006. – Vol. 73, № 13. – P. 24041-24044.

13. Khist Victoria V., Glinchuk Maya D., Eliseev Eugene A., Morozovska Anna N. Ferromagnetism induced by magnetic vacancies as a size effect in thin films of nonmagnetic oxides // Thin Solid Films. – 2013. – V. 534. – P. 685-692.
14. Hong N. H. Magnetism due to defects/oxygen vacancies in HfO2 thin films // Phys Stat Sol (C). – 2007, – №4. – P. 1270-1275.
15. Coey J. M. D. High-temperature ferromagnetism in dilute magnetic oxides // J Appl Phys. – 2005. – Vol. 97, № 10. – P. 3131-3133.
16. Kapilashrami M., Xu J., Rao K.V., Belova L., Carlegrim E., Fahlman M. Experimental evidence for ferromagnetism at room temperature in MgO thin films // Phys J. Condens. Matter. – 2010. – Vol. 22, № 34. – P.5004.
17. Chang G. S., Forrest J., Kurmaev E. Z., Morozovska A. N., Glinchuk M. D., McLeod J. A., Surkova T. P., Hong N. H. Oxygen vacancy induced ferromagnetism in undoped SnO2 // Phys Rev B. – 2012. – Vol. 85, № 16. – P. 53191-53195.
18. Джарветсон, С. Коммерциализация нанотехнологии. Работает ли закон Мура в микро- и наноэлектронике? / С. Джарветсон // Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности; под ред. Л. Фостер. – М.: Техносфера, 2008. – 352 с.

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Bohdan Zakharchuk
DATA PREPARATION FOR FORECASTING ECONOMIC INDICATORS WITH MACHINE LEARNING.……3

Illia Vitaliovich Danilishyn, Oleksandr Vitaliovich Danilishyn
MATHEMATICS SIT, PROGRAMMING OPERATORS SIT AND SOME APPLICATIONS……..……..…6

V.T. Hura
MACHINE LEARNING APPROACH FOR AIR QUALITY PREDICTION…..…12

Viktor Gorodetskyi, Mykola Osadchuk
COMBINED NUMERICAL AND ANALYTICAL METHOD FOR SIMPLIFICATION OF THE MATHEMATICAL MODEL STRUCTURE.…….14

Боднарчук Сергій Ігорович
АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ML.NET……16

Вакарюк Денис Володимирович
ВЕБ-СЕРВІС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РОБОТИ МЕРЕЖІ СКЛАДІВ.……..…….18

Візнюк Артем Валентинович, Дяченко Григорій Григорійович
ВЕБ-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ВЖИВАНИХ АВТО НА БАЗІ ANGULAR ТА ASP.NET CORE.……19

Капаціла Роман Ігорович
МЕТОДИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ.……..…….23

Козиренко Світлана Іванівна, Козиренко Віктор Петрович
ОСОБЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ НЕТЕХНІЧНИХ НАПРЯМКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ……27

Корбан Ю.В., Корбан Г.В.
ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЛЬОРУ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ОСОБИСТОСТІ……29

Корінь Владислав Едуардович
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ…….31

Кундій Дмитро Віталійович
СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ОБРОБКИ ГОЛОСОВИХ КОМАНД З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ KALDI……33

Макоєдова Валентина Олександрівна
МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ UML-ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ…….35

Мітолап Аліна Василівна, Верба Ольга Віталіївна
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ НАВЧАЛЬНИХ ТА РОБОЧИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАНІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ……38

Нечипор Дан Романович
СИСТЕМА АНАЛІЗУ ТЕКСТУ НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ…….40

Радзіховська Лариса Миколаївна, Котов Віталій
ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ У БІЗНЕСІ……42

Секція 2. Економічні науки

Andrii Makurin
OPERATIONS WITH CRYPTOCURRENCY IN UKRAINE……44

Larysa Hevlych, Ivan Hevlych
DIGITAL TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING AND AUDIT…….45

S.A. Kharin
GERMAN ENERGY DEVELOPMENT MANAGEMENT:
FOCUS ON LNG TERMINALS AND ENVIRONMENTAL PROJECTS……47

Valeriia Bondar
GLOBAL EXPERIENCE IN EXPORT-ORIENTED GROWTH……48

Yulianna Perepelytsia, Natalia B. Zjubanova
TAX BURDEN FROM INCOME TAX IN CONDITIONS
OF NATIONAL BUSINESS RELOCATION……50

Войтюк Олена Степанівна
МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ
ІСТОРІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ…….52

Грицюк Михайло Йосипович, Мисів Володимир Васильович,
Луцак Мирослав Іванович
КООПЕРАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ
І ЛОГІСТИЧНО-ТРАНСПОРТНИХ СТРУКТУР В НАПРЯМІ
ОПТИМІЗАЦІЇ ЗБУТОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ…….54

Караван Наталія Анатоліївна, Мондрієвський Станислав Андрійович
РІВЕНЬ БЕЗРОБІТТЯ: ДИНАМІКА ТА ТЕНДЕНЦІЇ…….56

Касапова Інна Сергіївна
ВПРОВАДЖЕННЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ
ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ…….57

Касапова Інна Сергіївна, Сорочинська Вікторія Романівна
МІЖНАРОДНИЙ СТАНДАРТ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ 9
«ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ»…….62

Левчук Олена Вікторівна, Онофрійчук Олег Анатолійович
ОСОБЛИВОСТІ ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ У
ФІНАНСОВИХ РЕСУРСАХ В ЗС УКРАЇНИ……64

Настека Максим Владиславович
АДАПТУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО УМОВ
ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ…….66

Нестеренко Володимир Іванович, Росохата Анна Сергіївна
ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕРНЕТ РЕКЛАМИ……69

Пилипенко Максим Вячеславович, Дєдушев Сергій Олександрович
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ
ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ…….72

Рибіна Лариса Олександрівна, Соколенко Діана Олександрівна
ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ
УКРАЇНСЬКИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ……..74

Рудзей Вікторія Олександрівна
МЕТОД ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ: ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ
ПАЦІЄНТІВ ХВОРИХ НА СЕРЦЕВО-СУДИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ…….76

Семененко Катерина Юріївна
ТОВАРНИЙ ПОРТФЕЛЬ: ПРАВИЛА ФОРМУВАННЯ
ТА МАРКЕТИНГОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЙОГО РОЗВИТКУ…….82

Солоненко Юлія Валеріївна, Грицина Марія Сергіївна
РОЛЬ СОЦІАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В ЕКОНОМІЦІ КРАЇНИ…….83

Сотник Ангеліна Анатоліївна
РОЛЬ БІЗНЕС-ДІАГНОСТИКИ ВИРОБНИЧО-КОМЕРЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ……85

Стецiв Ірина Семенівна
ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
ПРОДОВОЛЬЧОЮ БЕЗПЕКОЮ УКРАЇНИ…….87

Терещенко Світлана Іванівна, Звоновський Руслан Анатолійович
ОСНОВНІ МОТИВАЦІЙНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ
АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА……89

Терещенко Світлана Іванівна, Ломака Ярослав Ігорович
ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ АГРОВОЛЬТАЇКИ ВІТЧИЗНЯНИМИ
ФЕРМЕРСЬКИМИ ГОСПОДАРСТВАМИ……91

Ткач Євген Вікторович, Нікіфоров Петро Станіславович
ВПЛИВ БАНКІВ З ІНОЗЕМНИМ КАПІТАЛОМ НА ФІНАНСОВУ
БЕЗПЕКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ……93

Янішевський Богдан Станіславович, Янчук Тетяна Василівна
ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
ТА СТРАТЕГІЇ УСПІХУ……96

Секція 3. Технічні науки

Natalia Rukhlova, Ivan Lutsenko,
Yevhenii Koshelenko, Maryna Kyrychenko
ENERGOOSZCZĘDNY SPOSÓB FUNKCJONOWANIA URZĄDZEŃ
GŁÓWNEGO ODWADNIANIA KOPALŃ WĘGLA……100

Viktor Gorodetskyi, Volodymyr Dubovyk,
Valentyna Polishchuk, Yevheniia Bushtruk
PUMP UNIT CONTROL USING PERFORMANCE SENSORS……102

Артюшенко Тетяна Олександрівна
ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ТА
ЙОГО ПІДТРИМКА В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ……105

Корбан Дмитро Вікторович
ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ МАТРИЦІ
МЮЛЛЕРА ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ
СЕЛЕКЦІЇ ОБ'ЄКТІВ У МОРСЬКІЙ РАДІОЛОКАЦІЇ…….…….…….107

Собко Юрій Тарасович
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОСТІ МЕТОДІВ МОНТАЖУ
ПОКРИТТІВ…….109

Сучков Григорій Михайлович, Донченко Андрій Валерійович
ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИЯВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ ЗА ГРАНИЦЕЮ
РІЗКОГО ЗЛАМУ ПОВЕРХНІ МЕТАЛОВИРОБУ
УЛЬТРАЗВУКОВИМИ ЕМА ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ…….…….111

Харун Віктор Романович
ВИЗНАЧЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ГРАВІЮВАННЯ
ЛАЗЕРНИХ CO_2 ГРАВЕРІВ З СКЛЯНОЮ ТА МЕТАЛЕВОЮ
ЛАЗЕРНОЮ ТРУБКОЮ…….113

Хіст Вікторія Володимирівна
НЕЗВИЧАЙНІ ВЛАСТИВОСТІ МАГНІТНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ…….…116

Наукове видання

«Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення»
Рік заснування – 2011

Видання виходить 10 разів на рік

Відповідальний за випуск *У.О. Русенко*
Комп'ютерне верстання *О.В. Ковальський*

Підписано до друку 11.03.2023
Формат 60х84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.
Тираж 100 прим.

Віддруковано ФО-П Шпак В.Б.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК№7599 від 10.02.2022р.
Тел. 097 299 38 99
E-mail: tooums@ukr.net