

www.konferenciaonline.org.ua

**Міжнародна наукова
інтернет-конференція**

**Інформаційне суспільство:
технологічні, економічні
та технічні аспекти становлення**

(ВИПУСК 74)

ISSN 2522-932X

Google Scholar

6-7 лютого 2023 р.

Тернопіль, Україна - Переворськ, Польща
2023

УДК 001 (063)

Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 74): матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 6-7 лютого 2023 р.) / [редкол. : О. Патряк та ін.] ; ГО “Наукова спільнота”; WSSG w Przeworsku. – Тернопіль : ФО-П Шпак В.Б. – 215 с. – ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 74) 6-7 лютого 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



Секція 1. Інформаційні системи і технології

Anatoliy Demchyshyn, PhD, associate professor, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute";

Ganna Smakovska, postgraduate student, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute"

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION OF AWNING STRUCTURES

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-907/>

Today, there are many different methods of computer modeling, depending on the scope, purpose of the study and the composition of the models used. All of them are powerful analytical tools that have absorbed the entire arsenal of the latest information technologies, including graphical shells for modeling and interpretation of initial simulation results, object-oriented programming, Internet solutions, etc. [1].

Analysis of the latest research and publications by domestic and foreign scientists showed that technical means are becoming more complicated, and construction materials remain standard. This leads to new requirements for design tools, which must solve the task of finding the optimal cutting of structural materials for the production of technical objects.

Since awning structures in modern socio-economic conditions are gaining more and more popularity today due to their wide properties, there is a need for the rapid construction of low-cost buildings to overcome the shortage of mobile housing and other purpose buildings. There is a need to use special methods that are based on the use of the equilibrium state of membranes used in construction.

For non-expandable surfaces, the requirement "to preserve a certain geometric property as accurately as possible" is realized in the form of minimizing distortions. However, despite the presence of a large number of scientific works on this problem, this category is not sufficiently studied.

Recently, light, cost-effective awning structures have become more and more popular (Fig.1). They belong to the class of soft shells. Such constructive systems are spatial membranes with zero bending stiffness, which consist of complex surfaces of double curvature [2]. These coatings can resist only in tension.



Fig.1 The awning structure of the summer cafe for various events

Therefore, their perspective is obvious due to the presence of a whole set of positive properties in them, which favorably distinguishes awning structures from traditional ones, such as metal, reinforced concrete, etc. [3]. Such properties include: mobility, multi-functionality, lightness, a short period of construction and dismantling, as well as an expressive, attractive and modern appearance.

For choosing design solutions, an important factor is the service life of awning structures, as well as their cost. The term of use depends on the choice of fabric for the shell. The fabric itself has different strength and elasticity in all directions of load application. Therefore, for stressed structures, materials with low creep will be better, because the previous stress can be lost if the fabric is stretched or deformed.

References:

1. Raikovska G. Geometrychne modeliuvannia – osnova konstruktorskotekhnolohichnykh zdibnostei / G. Raikovska, V. Golovnia // Nova ped. dumka: naukovometodychnyi zhurnal – 2013. – № 1 Ch. 2. – S. 68-70.
2. Calegari, D. Notes on minimal surfaces. University of Chicago 38, 2014.
3. Antonenko I. V. Osoblyvosti formuvannia vnutrishnoho prostoru budivel i sporud za dopomohoiu tentovykh konstruksii. Materialy XI Vseukrainskoi praktychno-piznavalnoi konferentsii «Naukova dumka suchasnosti i maibutnoho», 2017.

*Danil Vitaliovich Ishyn, student, Sumy State University;
Olexandr Vitaliovich Danilishyn, student, Sumy State University*

*Scientific supervisor: Vladimir Nikolaevich Pasynkov, Ph.D.,
Associate Professor, National Metallurgical Academy of Ukraine*

SOME St – ELEMENTS APPLICATIONS

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-947/>

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

In normal use, simply St_x reduce to result a mean at point x of space, and when using St_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 $v_{st}^f = St_x^{(v_1 f, v_2)}$, 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) $St_{\{x_1, x_2\}}^e$ 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 St elements.

Similarly, the concepts of St – force, St – energy are introduced. For example, $E_{st}^f = St_x^{(E_1 f, E_2)}$ it would mean the instantaneous replacement of energy E_1 by E_2 at time t_0 . Two aspects of St – energy should be distinguished: 1) carrying out the desired "target weight". 2) the fixing result of it. Do not confuse energy – St (this is the node of energies) with St – 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, St – 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-capacity of physical objects. Similar to the concepts of publication: the self-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[1]: « St_B^B will mean $S_1 f B$.» 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-capacity can be formed.

Let's clarify the concept of the term self-capacity: this is the capacity that contains itself potentially. Consider some examples for self-capacity: ordinary lightning, electric arc discharge, ball lightning.

Based on the elements of St physics and special neural networks with artificial neurons operating in normal and St modes, a model of a helicopter without a main and tail rotors was developed. Let's denote this model through S_{mnst}. To do this, it is proposed to use artificial neurons of type St (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 St – mode with the desired "target weight" is realized in this section, etc. to the center. Here, in case of anomaly during the test, S_{mnst} is activated with the desired "target weight". Here are realized other tasks also, in particular, scale for a special purpose to simultaneous multiplication of numbers set $\{a\} = (a_1, \dots, a_n)$ can be realized through $St_x^{(a_1^*, \dots, a_{n-1}^*, a_n^*)}$ in this way: enter the notation of the set B with elements , for any, without repetitions $b_{i_1 i_2 \dots i_n} = (St_x^{\{a_{1i_1}^*, a_{2i_2}^*, \dots, a_{ni_n}^*\}})_R$ for any $i_k \{i_1, i_2, \dots, i_n\}$, $R = \{St^{\{i_1^+, i_2^+, \dots, i_n^+\}}\}$, 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.

To reach the self-energy level, the mode $St_{S_{mnst}}^{S_{mnst}}$ is used. In normal mode, it is planned to carry out the movement of S_{mnst} 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 S_{mnst} 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 S_{mnst}. Otherwise, S_{mnst} is represented by a neural network that extends from the

center of one of the main clusters of St – 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 Snnst's actions is located below the operators' cab. In St – mode the entire network or its sections are St – activated to perform certain tasks, in particular, with "target weights". Unfortunately, triodes are not suitable for st – a neural network.

Remark. The concept of elements of physics St is introduced for energy space. The corresponding concept of elements of chemistry St is introduced accordingly. Examples: 1) $StE_D^{(a_1, q, a_2)}$ – 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 St element: $St_{Mendeleev\ table}^{\{list\ of\ chemical\ elements\}}$. The ideology of St elements allows us to go to the border of the world familiar to us, which allows us to act more effectively.

Literature:

- 1) Danilishyn.I St – ELEMENTS AND PROGRAMMING OPERATORS Information society: Technologies, Economics and Technical Aspects of Becoming (74), 2023.
- 2) N.Y. Belenkov. The principle of the integrity of brain activity. M., Meditsina 1980

*Diana Sobotnyk, 6th-year student of the medical faculty
of Ivano-Frankivsk national medical university;
Eduard Sobotnyk, master of software engineering of Ivano-Frankivsk
national technical university of oil and gas;
Vikoriia Bandura, Ph.D. Institute of Information Technologies
National Tech. University of Oil&Gas*

ROLE OF IT-TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF THE MEDICAL EDUCATION

Internet address of the article on web-site:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-904/>

Advances in medicine in recent decades are in significant correlation with the advances in the information technology. Modern information technologies (IT) have enabled faster, more reliable and comprehensive data collection. These

technologies have started to create a large number of irrelevant information, which represents a limiting factor and a real growing gap, between the medical knowledge on one hand, and the ability of doctors to follow its growth on the other.

Education means, learning, teaching, or the process of acquiring skills or behavior modification through various exercises. Traditionally, medical education meant the oral, practical and more passive transferring of knowledge and skills from the educators to students and health professionals. For the clinical disciplines, of special importance are the principles, such as, “learning at bedside,” aided by the medical literature. In doing so, these techniques enable students to contact with their teachers, and to refer to the appropriate literature [1]. The disadvantage of these educational methods is in the fact, that teachers often do not have enough time. Additionally they are not very convenient to the horizontal and vertical integration of teaching, create weak or almost no self education, as well as, low skill levels and poor integration of education with a real social environment.

According to the “Office of Technology Assessment,” “Medical technology is a set of techniques, medicines, equipment, tools and procedures used by the health professionals in providing health care to the individuals and systems, in which such technology is used. Broader concept of medical technology constitutes the health technology, a term that includes all the procedures, tools and techniques that are used in order to improve health, as well as the simplest and the most effective way to treat and rehabilitate certain population. Information technology, in medicine and healthcare can be presented by one complex technological model, (e.g. Technology Package), which includes all the components of technological packages, such as: hardware, software, brain ware and orgware that can actually cover all the medical technology and technology in health activities. Advances in medicine in recent decades are in significant correlation with the advances in the information technology. Modern information technologies have enabled faster, more reliable and comprehensive data collection.

Various forms of information systems have been developed; which can be broadly classified into four main groups: systems based on computer support for learning of basic medical sciences; computer simulation systems for training and testing of clinical competency; systems-based computer consulting and systems based on computers for data management and quality assurance [2].

Since these are complex systems that require a basic knowledge from many disciplines, it is necessary to have enough trained people who utilize information systems. Therefore, educators, in addition to their academic scientific fields must be sufficiently IT literate. To this end, the manufacturers are developing information systems’ applications that are easily acceptable to users, by organizing training of users and by providing continuous support to the functioning of the system.

So, the advances in medical sciences have led to an explosion of information that might be difficult to accept without application of modern information technologies. In recent years, the progress of information technologies and their application in education goes even further. Unlike the earlier mini and micro computer systems in classrooms, libraries and at home, today we are increasingly using web-based networked computer systems for education.

References:

1. Masic I. Izet Masic, Zoran Ridjanovic, Haris Pandza, Zlatan Masic. Medical Informatics. Sarajevo: Avicena; 2010. Information Technologies in Medicine and Healthcare; pp. 397-440.
2. Sivic S, Masic I, Zunic L, Huseinagic S. Evaluation of Usage of Information Diagnostic Technology in Family and General Medicine. Mat Soc Med. 2010;22(4):212-215.

Illia Vitaliovich Danilishyn, student, Sumy State University

*Scientific supervisor: Vladimir Nikolaevich Pasyukov, Ph.D.,
Associate Professor, National Metallurgical Academy of Ukraine*

St – ELEMENTS AND PROGRAMMING OPERATORS

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-917/>

Introduction: 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.

St – elements

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

Definition 2. An ordered set of elements at one point in space is called an ordered St – element. It is possible to $St_x^{\{a\}}$ correspond to the set of elements $\{a\}$, and to the ordered St – 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 St – elements: $St_x^{\{a\}} + St_x^{\{b\}} = St_x^{\{a\} \cup \{b\}}$.

Self-capacity

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

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

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

Connection of St – elements with self-capacities.

For example, $Sf_{g\{R\}}^{\{R\}}$ is the self-capacity of the second type if $g\{R\}$ it is a program capable of generating $\{R\}$. Consider a third type of self-capacity. For example, based on $St_x^{\{a\}}$, where $\{a\} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, i.e. n – elements at one point, it is possible to consider the self-capacity S_3f with m elements and from $\{a\}$, at $m < n$, which is formed by the form:

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

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 St, only through the obligatory reduction in the number of elements in the structure. In particular, using the form

$$w_{m_1 \dots m_n} = (m_1, (m_2, (\dots (m_n, 1) \dots))) \quad (2)$$

Structures more complex than S_3f can be introduced.

Mathematics itself

Consider first the arithmetic of St:

1. Simultaneous addition of a set of elements $\{a\} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ are realized by $St_x^{\{a+\}}$.
2. By analogy, for simultaneous multiplication: $St_x^{\{a*\}}$.
3. Similarly for simultaneous execution of various operations: $St_x^{\{aq\}}$, where $\{q\} = (q_1, q_2, \dots, q_n)$. q_i an operation, $i = 1, \dots, n$.
4. Similarly, for the simultaneous execution of various operators: $St_x^{\{Fa\}}$, where $\{F\} = (F_1, F_2, \dots, F_n)$. F_i is an operator, $i = 1, \dots, n$.
5. The arithmetic itself for self-capacities will be similar: addition - $S_1f^{\{a+\}}$, (or $S_3f_x^{\{a+\}}$ for the third type), multiplication $S_1f^{\{a*\}}$, ($S_3f_x^{\{a*\}}$).
6. Similarly with different operations: $S_1f^{\{aq\}}$, ($S_3f_x^{\{aq\}}$), and with different operators: $S_1f^{\{Fa\}}$, ($S_3f_x^{\{Fa\}}$).

Operator itself.

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

Example. The operator includes the set itself.

Lim-itself.

1. Lim St For example, the double limit $\lim_{\substack{x \rightarrow a_1 \\ y \rightarrow a_2}} G(x, y)$ corresponds

to $St_{(a_1, a_2)}^{G(x, y)}$: Similarly for itself limit with n variables.

In the case of lim-itself, for example, form variables, it is sufficient to use the form (1) of lim St, 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 St element, and then translate it, for example, to S_3f capacity. As an example, you can take the

receipt $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$. Here is the sequence of steps 1) $\frac{\partial u}{\partial x} \rightarrow$ 2) $\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)$. "collapses" into ordered

$St_x \left\{ \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right) \right\}$, ones that can be translated into the corresponding S_1f . The differential

operator $St_x \left\{ \frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial}{\partial x} \right) \right\}$ itself is also interesting.

Remark. We can consider the concept of St - element as St_B^A , where A fits in capacity B. Then St_B^B it will mean $S_1f B$.

About St and S_3f programming

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

1. Simultaneous assignment of the constants $\{p\} = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ to the variables $\{a\} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Implemented through $St_x^{\{\{a\}; \{p\}\}}$.

2. Simultaneous check the set of conditions $\{f\} = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ for a set of expressions $\{B\} = (B_1, B_2, \dots, B_n)$. It is implemented through $St_x^{IF\{\{B\}\{f\}\} \text{ then } Q}$ where Q can be any.

3. Similarly for loop operators and others.

S_3f - software operators will differ only in that aggregates $\{a\}, \{p\}, \{B\}, \{f\}$ will be formed from corresponding St 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.

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).

*Балєв Володимир Миколайович, кандидат технічних наук,
доцент, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

ЗАХИСТ ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ ВІД ВПЛИВУ НЕСТАБІЛЬНОЇ НАПРУГИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-957/>

Протягом 2022-2023 років наша країна стикнулася з багатьма проблемами які виникли в наслідок бойових дій на території нашої країни. Одна з найбільш кричущих проблем це нестабільне постачання електричної енергії, введення графіків відключення споживачів і суттєвий вплив багатократних відключень та підключень напруги на стан електричних пристроїв що використовуються як в побуті так і на підприємствах. Відсутність спеціальних засобів захисту може привести до виходу з ладу побутових пристроїв які постійно підключені до мережі живлення, наприклад холодильників, кондиціонерів, мікрохвильових печей, телевізорів, комп'ютерного та мережевого обладнання. Все це робить доцільним використання спеціального обладнання для захисту різноманітних пристроїв які живляться від електричної мережі.

Одним з найпоширеніших пристроїв захисту, які може використовувати пересічний користувач, є реле напруги, наприклад [1], яке постійно контролює чинне значення напруги мережі. При аварійних змінах напруги – пониженні або підвищенні від нормальних значень (програмується верхня і нижня межа напруги користувачем) реле відключає навантаження протягом 0.02 секунди при досягненні верхньої межі та протягом 1 секунди при досягненні нижньої межі. Після нормалізації напруги протягом певного часу (значення затримки ввімкнення живлення програмується користувачем), реле підключає прилади до мережі захищаючи їх при так званих «скачках» (перепадах) напруги і запобігаючи дуже швидкому підключенню електричних приладів якщо вимкнення напруги було недовгим, декілька секунд, що може негативно сказатися на терміні служби обладнання. Таке реле зазвичай обладнане трьох розрядним світлодіодним індикатором який висвітлює поточне значення напруги живлення, додатковим світлодіодом який показує стан реле, замкнене або не замкнене та кількома кнопками які використовуються при програмуванні нижньої та верхньої межі спрацювання реле. Одним із найпоширеніших варіантів таких реле є така звані «розеточні» реле, їх ще можуть називати цифровим бар'єром які безпосередньо вмикаються в розетку, а електрична вилка пристрою який має бути захищеним від значних коливань напруги живлення вмикається в розетку цифрового реле.

Головним елементом керування цифровим реле виступає мікроконтролер який постійно аналізує результати вимірів поточного діючого значення змінної напруги, порівнює його з запрограмованими користувачем допустимими межами. Якщо отримане значення знаходиться в допустимих межах то контакти реле будуть в замкнутому положенні що забезпечення живлення підключеного навантаження. В противному випадку контакти розмикаються і живлення навантаження припиняється. Наступне замикання контактів забезпечується тільки при виконанні двох умов, а саме протягом певного інтервалу часу напруга живлення не виходить за встановлені межі. Це важливо для деяких видів побутового обладнання, наприклад виробники компресорної техніки – холодильників та кондиціонерів не рекомендують повторне включення раніш ніж 5-6 хвилин, це мінімальний час необхідний для конденсації та зменшення тиску холодоагентів.

Програмування цифрового реле забезпечується трьома кнопками на передній панелі і не визиває проблем після недовгого вивчення інструкції з експлуатації. В програмі реле є можливість подивитись останнє значення напруги яке спричинило спрацювання реле.

Розглянутий прилад має один суттєвий недолік, а саме неможливість його використання в якості елемента розумного дому з доступом до зміни його налаштувань або обміну інформацією з комп'ютером через дротову мережу, наприклад RS-485 або через бездротовий інтерфейс Bluetooth. Я вважаю що відповідна модифікація існуючих несистемних реле дозволить використовувати їх в рамках концепції розумного дому без суттєвих змін.

Література:

1) <https://digitop.ua/catalog/rele-naprugi/vp10as/>

Буркут Божена Дем'янівна, викладач хімії, біології та екології, Чернівецький фаховий коледж технологій та дизайну, м. Чернівці;

Савчук-Баловсяк Галина Дем'янівна, викладач фізики та астрономії, Вище професійне училище № 3, м. Чернівці;

Савчук Тарас Дем'янович, вчитель географії, Мамаївський навчально-виховний комплекс № 1, с. Мамаївці, Чернівецька обл.

СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ, АСТРОНОМІЇ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ГЕОГРАФІЇ У СЕРВІСІ LEARNINGAPPS

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-964/>

Цифровізація освіти потребує розробки та використання інтерактивних завдань із різних предметів, що дозволяє зацікавити учнів (студентів) і активізувати їх пізнавальну діяльність. Проте, не для всіх тем із дисциплін

фізика, астрономія, хімія, біологія та географія існують інтерактивні завдання, які у повній мірі відповідають запитам учнів (студентів). Тому для створення інтерактивних завдань у даній роботі запропоновано використовувати сервіс LearningApps [1], який також містить загальнодоступну бібліотеку готових інтерактивних завдань (модулів) різної складності. Такі модулі можуть використовуватись безпосередньо як навчальні ресурси або для самостійної роботи. Перевагою сервісу є можливість модифікації інтерактивних завдань, а також розробка завдань на основі шаблонів. Сервіс LearningApps є безкоштовним, а його інтерфейс підтримує українську мову.

Для повноцінної роботи в сервісі LearningApp потрібно створити обліковий запис користувача – ввести електронну пошту, логін і пароль. Сервіс пропонує завдання для всіх навчальних дисциплін, але розглянемо детальніше розробку завдань з фізики, астрономії, хімії, біології та географії. Створення нових завдань значно спрощується за рахунок використання шаблонів. Сервіс пропонує 8 основних шаблонів (Знайти пару, Класифікація, Числова пряма, Проте упорядкування, Вільна текстова відповідь, Фрагменти зображення, Вікторина, Заповнити пропуски) та ряд додаткових (Аудіо- та відео- контент, Пазл, Кросворд, Знайти слова та ін.).

Шаблон «Знайти пару» є ефективним, якщо потрібно встановити відповідність між певними поняттями. При цьому поняття можуть описуватися не тільки текстом, але й зображеннями, аудіо та відео. Наприклад, у фізиці шаблон «Знайти пару» можна використати для встановлення відповідності між зображенням елемента електричного кола та його назвою (рис. 1).

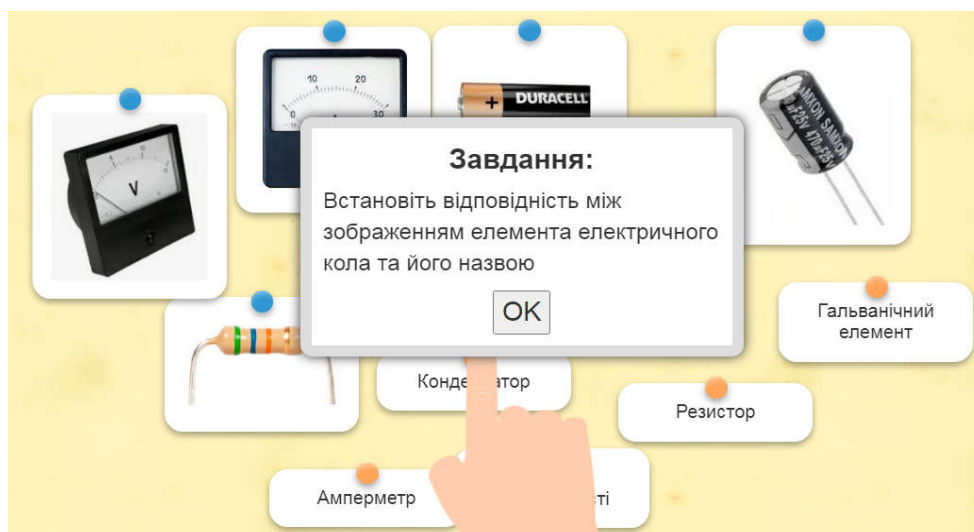


Рис. 1. Початок інтерактивної вправи «Елементи електричного кола»

В астрономії шаблон «Знайти пару» можна застосувати для встановлення відповідності між зображенням сузір'я та його назвою (що особливо ефективно при попередньому використанні віртуального планетарію Stellarium [2]).

Шаблон «Класифікація» доцільно використовувати для впорядкування певних понять, виявлення їх спільних і відмінних характеристик. Наприклад, у хімії такий шаблон можна застосувати для класифікації хімічних елементів на металічні та неметалічні (рис. 2). У біології шаблон «Класифікація» є

ефективним для розробки завдань з класифікації живих організмів, зокрема, рослин і тварин.

Шаблон «Числова пряма» дозволяє впорядковувати об'єкти за певною характеристикою: часом, масою, швидкістю, температурою та ін. Наприклад, у географії такий шаблон може застосовуватися для впорядкування мінералів за твердістю по шкалі Мооса (рис. 3).



Рис. 2. Інтерактивна вправа «Класифікація хімічних елементів»

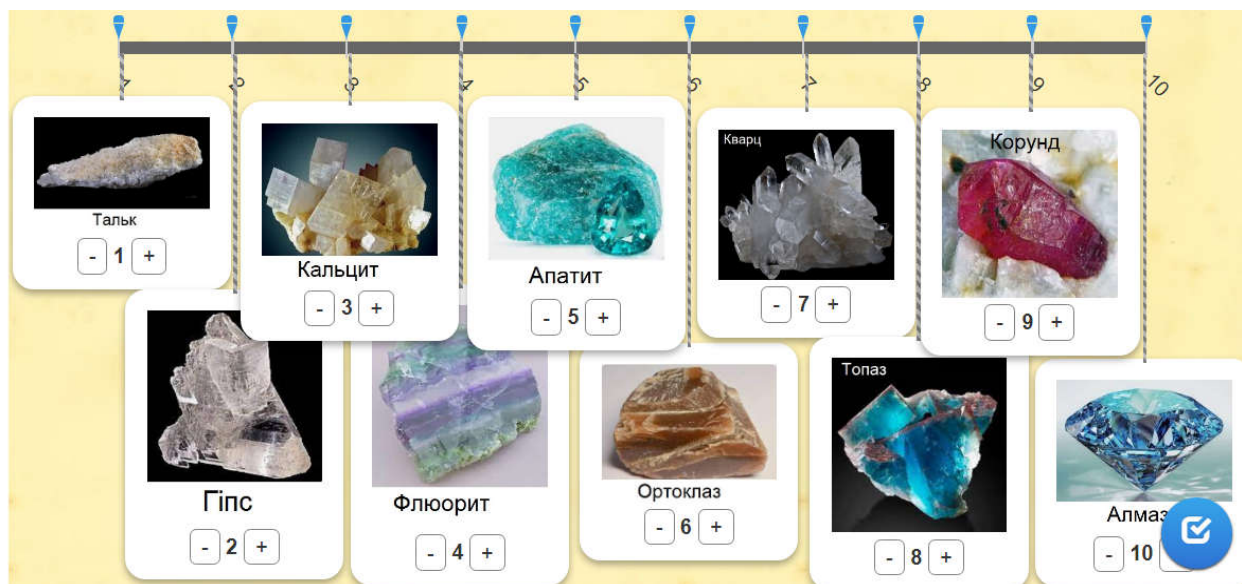


Рис. 3. Інтерактивна вправа «Впорядкування мінералів за твердістю»

Таким, чином, інтерактивні вправи ефективні при вивченні, повторенні та закріпленні навчального матеріалу, а також для візуалізації уявлень з навчальних дисциплін, розвитку творчого потенціалу та ключових компетентностей. За допомогою сервісу LearningApp можливо створювати різноманітні інтерактивні завдання, які призначені для вивчення певних тем з фізики, астрономії, хімії, біології, географії та інших дисциплін.

Література:

1. Сервіс Learningapps. URL: <https://learningapps.org/>.
2. Вільний віртуальний планетарій Stellarium. URL: <https://stellarium.org/uk/>.

*Горбунов Олег Андрійович, кандидат біологічних наук,
факультет комп'ютерних наук та кібернетики,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ;
Щербина Павло Андрійович, бакалавр, факультет
комп'ютерних наук та кібернетики,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ*

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ РУХІВ ЛЮДИНИ У ЦЕНТРАХ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-961/>

З початком великомасштабних військових дій на території України група пацієнтів у Центрі медичної реабілітації та санаторного лікування «Пуща-Водиця» суттєво змінилася, 90 відсотків пацієнтів становлять пацієнти, які перебувають після ампутацій кінцівок. Реабілітація таких пацієнтів має низку своїх особливостей, які спричиняють особливі вимоги до СВКМ.

Перша група, яку обрали для досліджень – група військовослужбовців з ампутацією нижніх кінцівок, осколковими та кульовими пораненнями. На перших етапах спільним для них є обмеження у пересуванні, вправи переважно виконуються у положенні лежачи, перебуваючи в палаті.

Ампутація – серйозне випробування для організму, серцево-судинної, імунної, опорно-рухової систем. А постільний режим, якого необхідно дотримуватись після ампутації, зовсім не додає здоров'я.

Фізіотерапія, основу якої складає комплекс вправ лікувальної гімнастики, дозволяє поліпшити кровообіг, відновити рухливість суглобів, зняти набряклість і помірно збільшити силові показники частини кукси, що збереглася.

Заняття повинні чергуватись з періодами відпочинку приблизно в рівних проміжках, завдяки чому досягається максимальна ефективність.

Загальна вимога. Важливо підтримувати більш-менш однакове адекватне навантаження на здорову кінцівку та куксу, щоб забезпечити правильну ходу.

Дозоване фізичне навантаження дозволяє вирішити такі завдання: покращити психоемоційний стан, активізувати різні ланки імунної системи, посилити функціональні можливості серцево-судинної та дихальної систем, забезпечити збільшення загальної кількості імунних клітин у кров'яному руслі за рахунок виходу їх з депо та активізації крово- та лімфообігу. Показники імунологічної реактивності за даними досліджень залежать від обсягу та інтенсивності фізичних навантажень. При помірному фізичному навантаженні показники загального та місцевого імунітету підвищуються, і навпаки, чим більша інтенсивність та обсяг фізичних вправ, тим нижча імунологічна реактивність організму людини.

Таким чином, важливим показником виконання вправи є темп і навантаження, що виражаються в параметрах часу виконання та швидкості руху. Для виявлення цих параметрів, в систему будується на алгоритмах аналізу зміни положення опорних точок пацієнтів у просторі.



Рисунок 1 – Представлення скелетону людини

Сукупність виділених опорних точок на кожному кадрі утворюють скелетон пацієнта (Рис.1). Далі на основі їх координат ми можемо проводити аналіз виконання фізичних вправ та обраховувати параметри швидкості та часу.

Для того, щоб виділити опорні точки за допомогою звичаної RGB камери ми використовуємо інструмент OpenPose [1], який швидко обробляє кадри та видає точні координати скелетону людини. Система є досить гнучка, вхідні дані можуть бути з камери в реальному часі чи відеозапису. Розглянемо аналіз вправи скручування на біцепс [2] – це вправа, яка ізолює біцепс, великий м'яз у верхній частині руки, що відповідає за згинання та скручування в лікті. При скручуванні на біцепс гантель піднімається вгору, обертаючись навколо ліктя з положення спокою, при цьому інші частини тіла залишаються нерухомими. Ця вправа спрямована на укріплення двоголового м'язу плеча або біцепсу. Поширені помилки під час виконання скручування на біцепс включають використання плеча, щоб допомогти підняти вагу вгору, а також підйом ваги не повністю.

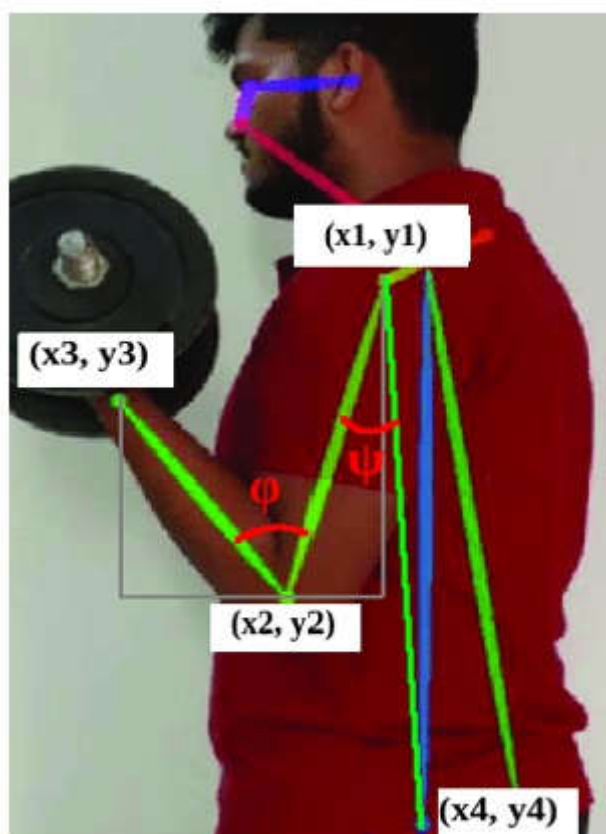


Рисунок 2 – Вправа: скручування на біцепс

У нашому евристичному алгоритмі ми враховуємо діапазон кута між плечем і тулубом, на рисунку 2 позначено як кут ψ (вимірювання відбувається коли користувач крутить плечем при виконанні вправи), та мінімальний кут між плечем та передпліччям, на рисунку 2.8 позначено як кут ϕ (означає висоту, на яку користувач піднімає вагу). Куті обраховуються шляхом побудови векторів на точках

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4) \quad (x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)$$

Якщо діапазон між плечем і тулубом виходить за 35° , ми визначаємо це як значне обертання плеча. На рисунку 3 продемонстрована зміна кута ψ при правильному та не правильному виконанні вправи (зліва на право).

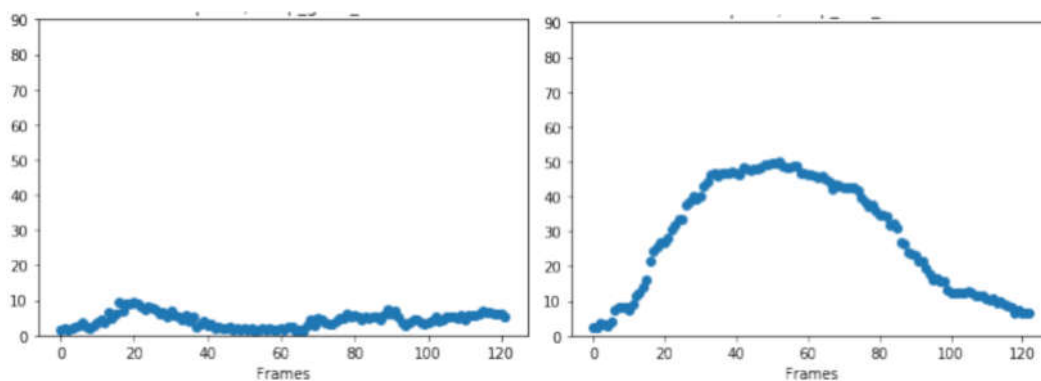


Рисунок 3 – Зміна кута ψ між плечем та тулубом

Якщо мінімальний кут між плечем та передпліччям більше за 70° , це означає не виконання вправи до кінця. Якщо мінімальний кут між плечем та передпліччям більше за 70° , це означає не виконання вправи до кінця. На рисунку 4 продемонстрована зміна кута ϕ при правильному та не правильному виконанні вправи (зліва на право).

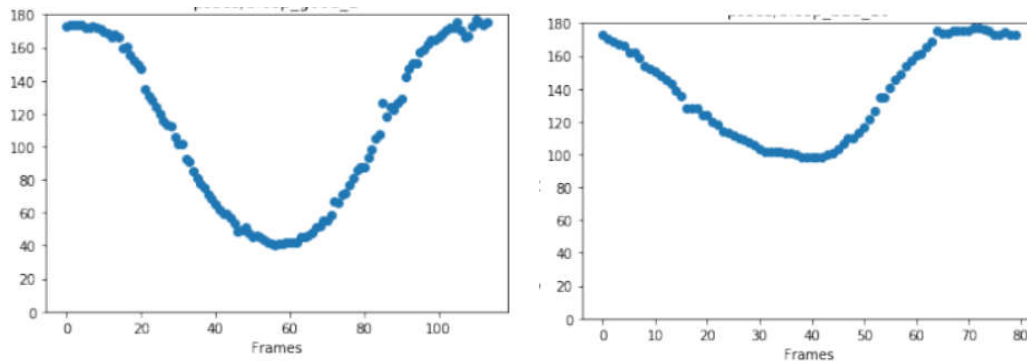


Рисунок 4 – Зміна кута ϕ між плечем та передпліччям

Підйом гантелей спереду [2] – це вправа з вільною вагою, спрямована на плечі, зокрема на передню частину дельтоподібних м'язів. Користувач спочатку тримає гантелі на боці, а потім піднімає їх перед собою, переважно з прямими руками. Виконавець повинен тримати тіло нерухомим, щоб ізолювати навантаження на плечі, також піднімати гантелі слід трішки вище плечей, щоб виконати повний цикл вправи. Поширені помилки включають надмірне напруження та використання рухів тулуба для полегшення навантаження, а також не піднімання вище плеч.

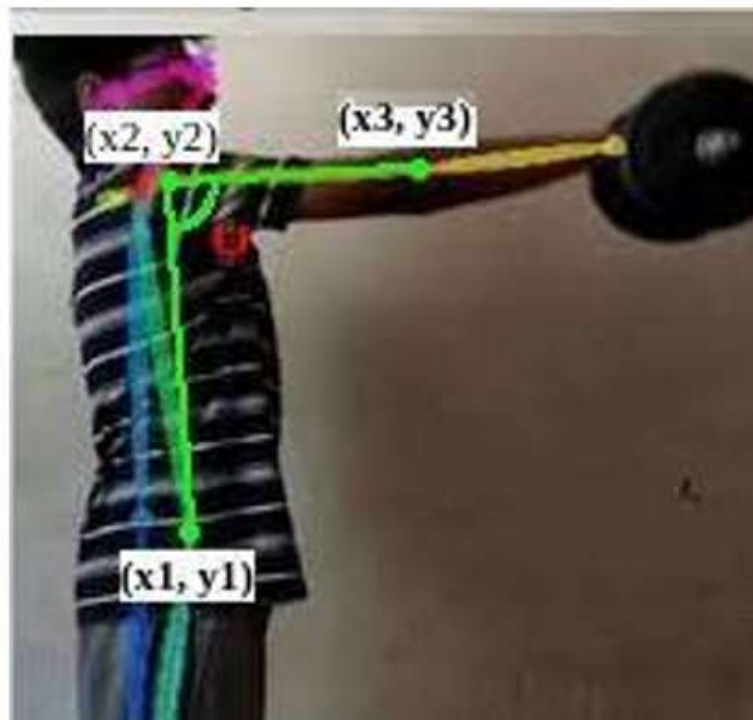


Рисунок 5 – Вправа: підйом гантелей спереду

Геометричний алгоритм фронтального підйому вимірює горизонтальний діапазон руху спини, а також максимальний кут між тулубом і рукою на рисунку 5 кут ψ . Рух спини вимірюється шляхом обчислення найбільшої зміни вектору опорних точок спини протягом усього відеозапису, щоб визначити чи полегшує користувач піднімання ваги шляхом розхитування тулуба. Кут нахилу рук відносно тулуба, для того, щоб визначити чи повністю користувач виконує вправу.

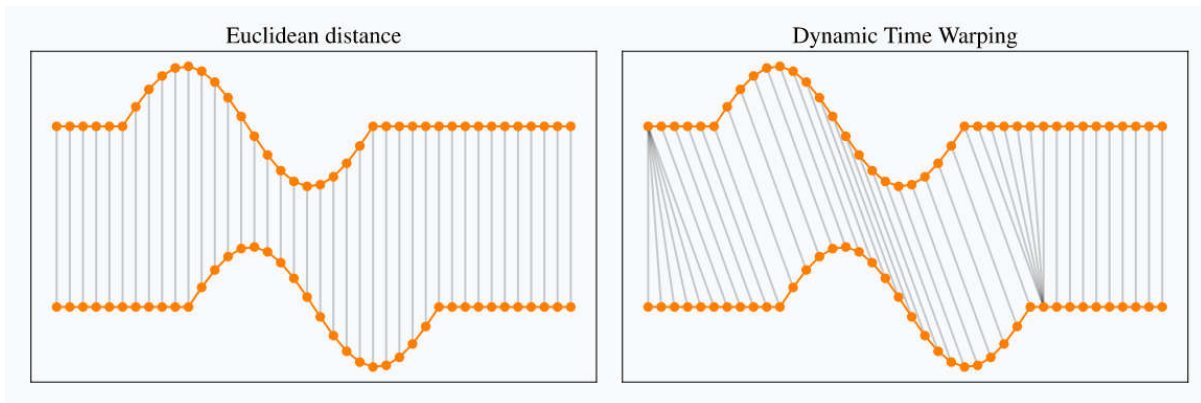
Важливо, що наша система побудована на обрахунку кутів між векторами частин тіла пацієнта є досить гнучка в її налаштуваннях, адже кожен пацієнт є унікальним і набір патології у кожного різний. В деяких випадках пацієнт, фізично або через сильний біль, не зможе підняти руку на певну висоту, а гнучке налаштування дозволить підлаштуватися під кожного і працювати в його робочому діапазоні.

Такій аналіз дає змогу досить точно підрахувати кількість виконаних циклів вправи та швидкість виконання. На перших етапах реабілітації, коли вправа виконується без додаткової ваги, дуже важливо, щоб пацієнт не робив повторення занадто швидко. Система має повідомити йому про це, підрахувавши кількість виконаних повторень за хвилину.

Далі результати кожного сету (кількість повторень у вправі) з самопочуттям пацієнтів після виконання вправи зберігаються в базу даних для подальшого їх аналізу. Це дасть змогу спостерігати динаміку реабілітації, з визначенням подальших планів тренувань.

На відміну від геометричного аналізу кутів між частинами скелетона, є підхід з використанням машинного навчання. Оскільки записані відео можуть мати довільну довжину, це призводить до зміни довжини векторів опорних точок в кожному прикладі. Класифікація з різною довжиною вектора ознак є складною задачею для машинного навчання. Ми розв'язуємо цю проблему за допомогою DTW [3] з класифікатором найближчого сусіда [4].

DTW – це показник, який використовується для вимірювання нелінійної подібності між двома часовими рядами. Коли дві подібні послідовності зміщені по фазі (тобто зміщені у часовому вимірі), такі показники, як Евклідова відстань не можуть бути обчисленими, тому що це пряме порівняння двох точок в один момент часу, рисунок 6. З DTW ми намагаємося динамічно ідентифікувати опорну точку другої послідовності рухів, що відповідає заданій послідовності у першій.



Рисунк 6 Порівняння Евклідової відстані та алгоритму динамічного викривлення часу

Маємо дві послідовності опорних точок

$P \in R^m$ та $Q \in R^n$, будемо мати матрицю відстаней $D \in R^{m \times n}$, де $D_{i,j}$ це Евклідова відстань між точками p_i та q_j . Перебираємо усі точки матриці за допомогою динамічного програмування, знаходимо оптимальний збіг точок у кожній послідовності і обчислюємо відстань між відповідними точками. Недоліком DTW є те, що він не стійкий до шуму. Коли OpenPose генерує шумні опорні точки, це впливає на продуктивність DTW. Щоб покращити результати ми двічі застосовуємо медіанний фільтр на послідовність опорних точок перед обчисленням мір. Потім беремо послідовність опорних точок і обчислюємо DTW відстань на усіх навчальних послідовностях. Врешті решт створюємо двійковий класифікатор найближчого сусіда, який прогнозує «правильна» чи «неправильна» форма на основі відстані DTW.

Точність DTW класифікатора представлена в таблиці 2.3. У таблиці представлені 3 метрики 0 [6]: Precision, Recall та F1.

Precision – рахує яка частина наших передбачень “правильно” дійсно збулася.

Recall – коли в прикладах було “правильно”, рахуємо яку частку із цих випадків модель передбачила правильно.

F1 – це комбінація Recall і Precision:

$$F1 = 2 * \frac{\text{recall} * \text{precision}}{\text{recall} + \text{precision}}$$

	Precision	Recall	F1	Набір даних
Скручування на біцепс				
Коректно	0.80	1.00	0.89	4
Некоректно	1.00	0.67	0.80	3
Середнє	0.89	0.86	0.85	7
Піднімання гантелей спереду				
Коректно	1.00	1.00	1.00	6
Некоректно	1.00	1.00	1.00	5
Середнє	1.00	1.00	1.00	11

Таблиця 1 – Точність розпізнавання коректного виконання вправи

Література:

1. OpenPose: Realtime Multi-Person 2D Pose Estimation Using Part Affinity Fields. Zhe Cao; Gines Hidalgo; Tomas Simon; Shih-En Wei; Yaser Sheikh
2. THERAPEUTIC EXERCISE for Physical Therapist Assistants WILLIAM D. BANDY, BARBARA SANDERS
3. Gold, Omer; Sharir, Micha (2018). "Dynamic Time Warping and Geometric Edit Distance: Breaking the Quadratic Barrier"
4. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning
5. An introduction to Dynamic Time Warping. Romain Tavenard
6. Powers, David M W (2011). "Evaluation: From Precision, Recall and F-Measure to ROC, Informedness, Markedness & Correlation"
7. Горбунов О. А., Щербина П. А. Алгоритми побудови скелетону для систем реабілітації, «Інформаційні Технології і Автоматизація – 2021»

Гречанюк Юрій Олександрович, магістрант, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

КРОСПЛАТФОРМНЕ КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗАВДАННЯМИ НА ОСНОВІ КЛАСИЧНОЇ ЗАДАЧІ ПРО ПРИЗНАЧЕННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-929/>

Вступ. Метою є розробка системи кросплатформних застосунків, що забезпечить роботу команди спеціалістів процесами додавання завдань, проектів, працівників в команду, видалення, відстеження та відмітка про виконання завдань, призначення завдань, зокрема і з допомогою розв'язаної угорським методом задачі про призначення.

Аналіз проблеми. Таск-менеджмент – це багаторівневий процес роботи із задачами: від планування і опису до прийняття результатів, роботи над помилками і, за необхідності, повторення. Таск-менеджмент передбачає управління всіма складовими задач: час, гроші, люди, обладнання тощо.

Управління задачами – важлива частина проєкт-менеджменту. Якщо у команді не знають, як ефективно управляти задачами, то неодмінно постає питання про те, як вкластися в терміни і зрештою завершити проєкт достойним результатом. Управління задачами дуже важливе, бо багато в чому від нього залежать: стабільно високий рівень продуктивності команди за рахунок того, що навантаження розподілене рівномірно; просування проєкту згідно графіку, бо все розплановано і ясно, яка задача скільки часу займає, а також зрозуміло, чи все виконується вчасно; формування злагодженості навіть великих команд. Цьому сприяють поміж іншого так звані крос-командні задачі, коли над одним завданням працюють співробітники, наприклад, з різних департаментів; оптимізація прийняття рішень. Цьому сприяє те, що добре структурована робота з задачами дозволяє у будь-який момент зрозуміти ситуацію у проєкті в цілому і прийняти рішення, спираючись на актуальні дані.

Управління задачами безсумнівно необхідний та актуальний процес, але виконувати його без відповідного програмного забезпечення довго, нудно та, навіть, трішки, безглуздо. Існує багато таск-менеджерів, серед яких є ті, що володіють стандартним функціоналом, можуть працювати через мережу, є кросплатформними, простими, зручними та інтуїтивно-зрозумілими в роботі.

Запропоноване технічне рішення. Розроблена система кросплатформних застосунків для роботи деякої групи спеціалістів, деякої команди в рамках виконання проєктів. Це можуть бути працівники будь-якої компанії, зокрема ІТ-компанії. При створенні застосунків витримані основні необхідні функціональні особливості до схожих продуктів, зокрема:

- Простота, зручність та інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс.
- Кросплатформність застосунків.
- Гнучкі налаштування для СУБД та гнучкий для цього код, що реалізований зокрема з допомогою Entity Framework та платформи .NET в цілому.
- Стандартний функціонал таск-менеджерів: додавання, видалення та відмітка про виконання завдань, створення проєктів та додавання працівників, перегляд виконаних та невиконаних.

Окрім цього, застосунок, що орієнтований на роботу менеджера містить функціонал для обчислення задачі про призначення, що дає змогу визначати найоптимальніший варіант призначення працівників на завдання. Останнє робиться на основі певних оцінок ефективності, тобто коли є числова характеристика ефективності виконання конкретного завдання конкретним працівником.

Застосунки створені в Microsoft Visual Studio – Preview 2022 з використанням технології для роботи за базами даних Entity Framework та кросплатформної технології MAUI. З допомогою останньої і створена можливість реалізації вихідних продуктів застосунків під операційні системи MacOS, iOS, Windows, Android.

*Дубук Василь Іванович, кандидат технічних наук,
доцент, Національний університет
«Львівська політехніка», м. Львів;
Павенська Анна-Марія Володимирівна, Національний
університет «Львівська політехніка», м. Львів*

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОБОТОЮ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-986/>

Актуальними питаннями сьогодення та найближчого майбутнього України є розвиток виробничої галузі, серед якої важливу роль відіграє виробництво видавничо-поліграфічної продукції різного призначення. Важливу роль при розв'язанні вказаних питань відіграє автоматизація відповідних технологічних процесів виробництва.

Сучасний стан галузі видавництва друкованих видань та виробництва поліграфічної продукції безпосередньо залежить від ефективності роботи видавничо-поліграфічних підприємств у ринкових умовах господарювання, які використовують у своїй діяльності відповідні технологічні процеси видавничої справи. При цьому відповідні підприємства у своїй діяльності зустрічаються з необхідністю автоматизації роботи як окремих виробничих технологічних процесів, так і функцій управління роботою підприємства з метою покращення результатів виробництва поліграфічної продукції та ефективності роботи підприємства в цілому.

Сьогодні багато виробничих підприємств поліграфічної галузі в Україні замислюються над впровадженням автоматизованих систем управління видавничо-поліграфічними підприємствами (АСУ ВПП). Зіткнувшись з неефективністю «ручного» управління виробничими процесами і жорсткими вимогами до швидкості і точності виконання окремих технологічних операцій виробництва, упакування, сортування, розміщення і зберігання продукції, керівники підприємств приходять до необхідності автоматизації промислового виробництва і впровадження АСУ ВПП.

У переважній більшості випадків, після первинного збору інформації щодо предметної області діяльності підприємства, проведення системного аналізу [1; 2], керівництво підприємства визначає декілька рішень для можливої

автоматизації роботи та формує технічне завдання для виконавця-розробника АСУ ВПП.

З розвитком інформаційних систем та технологій сьогодні одним з найпоширеніших і ефективних способів автоматизації функцій управління видавничо-поліграфічним підприємством: планування, обліку, контролю, організації взаємодії, аналізу, регулювання та прогнозування, є розробка веб-орієнтованих АСУ ВПП.

Практична реалізація відповідних функцій управління ВПП може бути здійснена в автоматизованому режимі з використанням АСУ ВПП. При цьому впровадження та використання АСУ ВПП підвищує оперативність виконання виробничих процесів, позитивно впливає на економічну ефективність.

Метою даної роботи є розробка автоматизованої інформаційної системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси проектування елементів та сховища даних автоматизованої системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства.

У результаті виконання робіт було проведено аналіз АСУ ВПП, як об'єкту проектування та систем-аналогів на основі аналітичних підходів [1, 2]. Також розглянуто існуючі системи-аналоги, які часто застосовуються на практиці при розв'язанні задач автоматизації процесів роботи підприємства – автоматизовані корпоративні системи ERP FOSS [4] та CRM Perfectum [5].

Концептуальну модель проектованої автоматизованої системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства наведено на рис. 1.

У АСУ ВПП визначено п'ять базових сутностей з відповідними функціями: адміністратор; керівник виробничої дільниці; майстер-друкар; бухгалтер; менеджер складу. При цьому, як елементи розглядаються вироби, витратні матеріали, робочий одяг, засоби захисту, наряди та звіти.



Рис. 1. Концептуальна модель автоматизованої системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства (АСУ ВПП).

Було розроблено структуру інформаційного забезпечення – бази даних системи. Також було розроблено структуру системи, яка представлена структурою класів системи на діаграмі класів, що приведена на рис. 2.

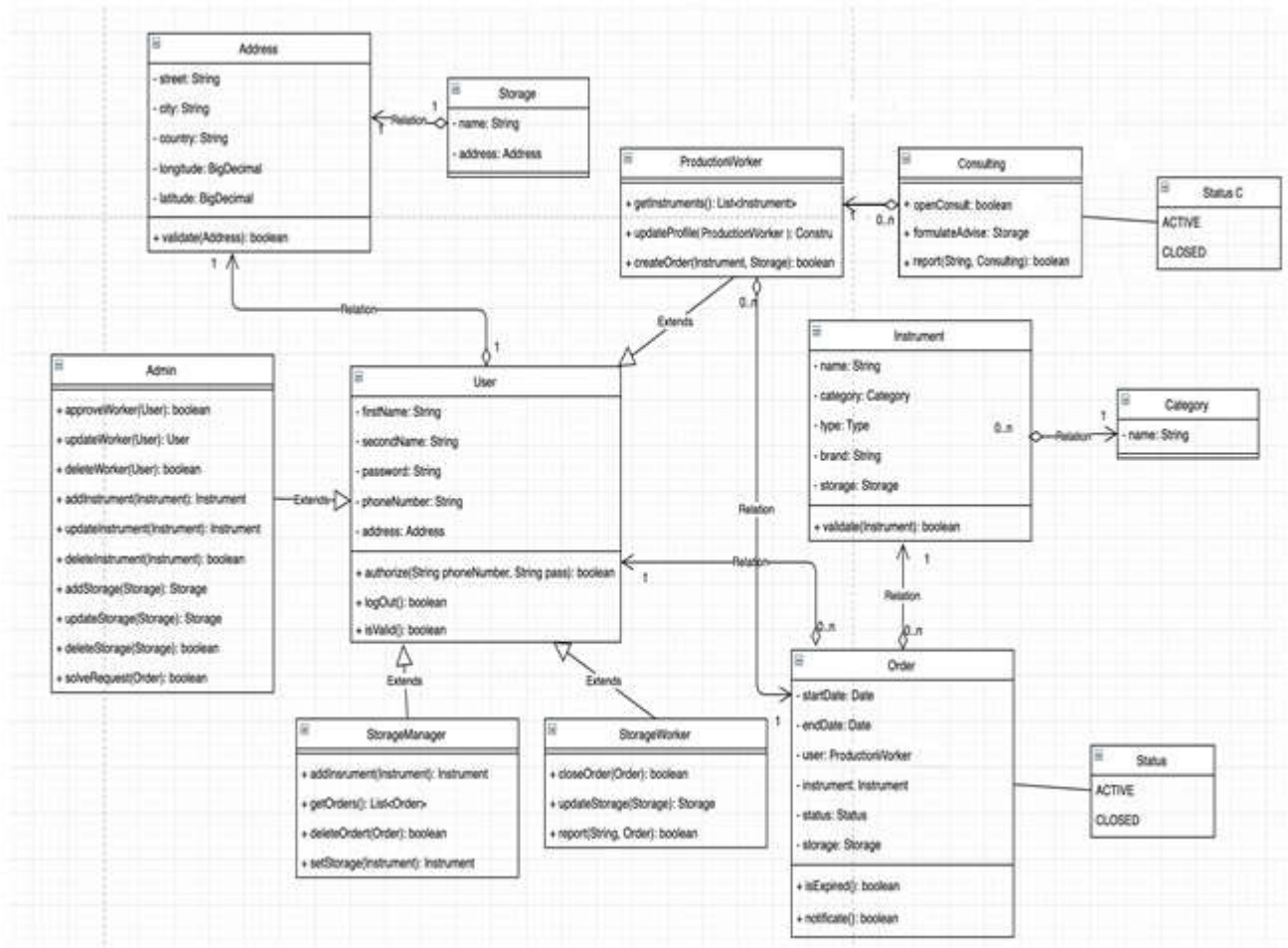


Рис. 2. Діаграма класів автоматизованої системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства.

На відповідній діаграмі класів представлені класи, які представляють сутності бази даних у вигляді об'єктно-орієнтованих моделей.

Програмну реалізацію класів системи планується здійснити на мові Java з використанням методів [6].

У близькій перспективі планується проведення розширеного тестування роботи компонентів системи, бази даних, розробки та тестування інтерфейсу, розширення можливостей модуля підтримки прийняття рішень [3, с. 24-25] з використанням підходів до проектування автоматизованої системи управління, викладених у [7, с. 27-29].

Висновок. У результаті проведеної роботи було розроблено концептуальну модель, структуру інформаційного забезпечення та структуру класів автоматизованої системи управління роботою видавничо-поліграфічного підприємства.

Передбачається, що після завершення розробки автоматизована система управління може бути корисною та використовуватися на виробничих видавничо-поліграфічних підприємствах.

Література:

1. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.
2. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. – Львів, Новий Світ-2000, 2003. – 424 с.
3. Дубук В. І., Кішко Р. І. Розробка автоматизованої системи управління підтримкою прийняття рішень з логістики. Міжнародна наукова інтернет-конференція “Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 55)”. Збірник тез доповідей: випуск 55, м. Тернопіль, 9 лютого 2021 р. Тернопіль, 2021. С. 22-26.
4. ERP FOSS System [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://erp.foss.ua/>
5. Perfectum ERP System [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://perfectum.ua/>
6. Schildt H. Java: The Complete Reference. 12th Edition. McGraw-Hill Education, 2021. – 1280 p.
7. Дубук В., Ковівчак Я., Українець В. Розробка інтелектуальної автоматизованої системи управління складом // Технічні вісті, 2022/1(55), 2(56), с. 27-29.

Думчиков Артем Петрович, магістр, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

ОПИС ЗАВДАННЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-945/>

Класична Vehicle Routing Problem – задача комбінаторної оптимізації, в якій для парку однотипних транспортних засобів потрібно визначити оптимальний набір замкнутих маршрутів від єдиного депо до безлічі віддалених клієнтів. На практиці критерій оптимальності може виражатись будь-якими витратами на об'їзд клієнтів, але найчастіше відповідає довжині маршрутів. На рис.1 показаний типовий приклад побудови маршрутів для парку з трьох транспортних засобів при мінімізації сумарної довжини маршрутів.

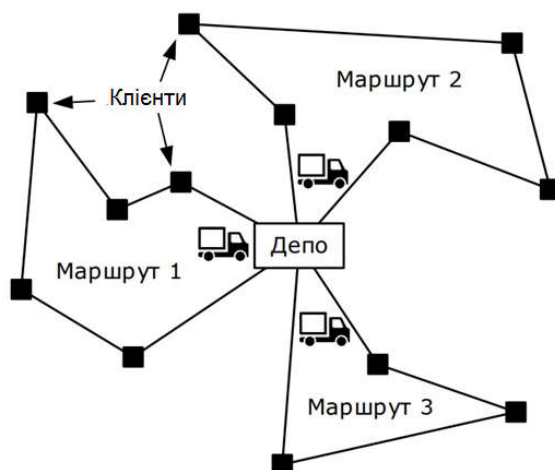


Рис.1. Приклад побудови маршрутів для парку із трьох транспортних засобів

В центрі рисунка розташоване депо, в якому спочатку знаходиться парк з кількох однотипних ТЗ, а на певному віддаленні від нього розташовані клієнти, яких потрібно відвідати. Відстань між усіма пунктами вважається відомою. Оптимальне рішення являє собою набір найкоротших маршрутів для транспортних засобів через всіх клієнтів з поверненням у депо. Класична Vehicle Routing Problem може бути представлена на графі:

$$G = (V, E) \quad (1)$$

де V – вершини графа;
 E – ребра графа.

За відсутності обмеження вантажопідйомності та довільної кількості транспортних засобів k – задача зводиться до побудови k циклів з загальною вершиною 0 , які разом містять всі вершини графа і мінімізують суму вартості об'їзду клієнтів. Будь-яке завдання класу Vehicle Routing Problem є узагальненням однієї з найважливіших у галузі комбінаторної оптимізації задачі комівояжера – Traveling Salesman Problem.

Література:

1. Серков О. А., Князєв В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токареєв В. В. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (ЕМС-2019): збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. – 2019. – Т.3, №2. – С. 22-27.

3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P. 26-29.
4. G. Krivoulya, I. Ilina, V. Tokariev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

*Єна Максим Вікторович, аспірант, Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського
"Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

*Науковий керівник: Погудіна Ольга Константинівна,
кандидат технічних наук, доцент, Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського
"Харківський авіаційний інститут», м. Харків*

ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ РОЙОВОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ГРУПАМИ БЕЗПЛОТНИХ АПАРАТІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-922/>

Використання групи БПЛА робить питання забезпечення зв'язку ще більш актуальним. При централізованих стратегіях управління кожним БПЛА потрібні канали зв'язку з пропускнуою здатністю до декількох Мбіт/с для передачі зображень та іншої інформації про навколишнє середовище. Частковим вирішенням проблеми може бути використання централізованих ієрархічних стратегій управління, при якому зв'язок з центральним пристроєм управління мають лише деякі БПЛА, кожен з яких передає команди апаратам своєї підгрупою, при цьому дистанції між підгрупами відносно невеликі, а, відповідно й енерговитрати на таку передачу не настільки суттєві. Тим не менш, необхідність постійного зв'язку БПЛА верхнього рівня ієрархії з центральним пристроєм управління залишається проблемою.

Ідентифікація ройових методів взаємозамінності в групі БПЛА вирішує одну проблему – доступ до бортових датчиків і ресурсів значно змінюється, дозволяючи невеликому БПЛА самостійно збирати інформацію хоча б для невеликих завдань простору навколо себе. Приєднуючись до групи БПЛА, транспортні засоби підтримки обмінюються інформацією про навколишнє середовище, таким чином розширюючи доступні дані про перешкоди, повітряні потоки та інші важливі параметри середовища [1].

Системи ройового інтелекту (СРІ), як правило, формуються за рахунок помилок агентів, що викликають взаємодію. Ідеї, як завжди, походять від природи, а риси приходять від біологічних систем окремими агентами. Точне бачення ройового інтелекту ще не сформульовано. У цьому випадку СРІ показала, що це мультиагентна система, яка може самоорганізовувати передачу інформації, а також, загалом, винна в тому, що виявляє активність в інтелектуальній інформації. У групі взаємозамінних БПЛА, заснованих на ройовому інтелекті, кожен пристрій буде взаємодіяти лише з діями, найближчими до нього зараз [2].

При такому розширенні зв'язку й витрати енергії на передачу інформації відносно невеликі. БПЛА приймає рішення щодо своєї поточної поведінки на основі даних про навколишнє середовище, які він сам збирає, а також даних, які передаються марсоходами. Енергоефективність зв'язків з центральним пристроєм управління здійснюється тільки для отримання інформації про завдання, що стоїть перед групою, і передачі звіту з інформацією про стан групи під час виконання виконаних завдань. Алгоритми інтелекту роя, такі як алгоритми мурашок і алгоритми бджолиних колоній [3].

Алгоритми розроблені на вирощеній колонії живих організмів для реалізації «оптимальної» поведінки для всієї колонії та усунення складських комбінацій оптимізаційних завдань для вирішення оптимального шляху.

Загальна схема алгоритмів ройового інтелекту включає такі основні етапи:

- 1) ініціалізація популяції (на цьому етапі ініціалізується популяція агентів (часто випадковим чином) і надаються їм напрямки пошуку цілей;
- 2) міграція агентів (пошук цілей, обмін інформацією між агентами, зміна цілей, якщо інші агенти виявляють більш пріоритетну мету);
- 3) завершення пошуку (відбувається, якщо всі знайдені цілі досягнуті).

Отже, спираючись на загальні концепції ройового інтелекту, можна проаналізувати основні способи реалізації цього алгоритму в малих групах об'єктів, як можна безпосередньо використовувати алгоритм як основний спосіб керування групами літальних апаратів [4].

Література:

1. Іванов Д. Я. Методи ройового інтелекту для управління групами малорозмірних безпілотних літальних апаратів. URL: <http://old.izv-tn.ti.sfedu.ru/wp-content/uploads/2011/3/25.pdf>

2. Субботін С. О., Олійник А. О., Олійник О. О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей: монографія / Під заг. ред. С. О. Субботіна. Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. 375 с.
3. Писаренко Т. В. Аналіз світових технологічних трендів у військовій сфері: монографія / Т. Писаренко, Т. Кваша, Т. Гаврис та ін., за заг. редакцією Т. В. Писаренко. Київ: УкрІНТЕІ, 2021. 110 с.
4. Журавська І. М., Мусієнко М. П. Синтез маршрутів суб-роїв безпілотних апаратів з використанням нейронної мережі Хопфілда для обстеження територій. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2017. No. 3. P. 86-94. DOI: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2017-3-10>

***Кабанов Олександр Федорович**, здобувач вищої освіти
факультету комп'ютерної інженерії, Харківський
національний університет радіоелектроніки, Україна*

АГЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-916/>

Динаміка передачі коронавірусу – COVID-19 – кинула виклик людству майже на всіх рівнях. Наразі дослідницькі групи по всьому світу намагаються з'ясувати таку динаміку передачі за особливих умов, таких як політика розділення, яку дотримуються уряди. Для цього використовуються математичні та обчислювальні моделі, такі як агентне моделювання та моделювання на основі рівнянь [1].

Порівняння агентного моделювання (АВМ) з моделюванням на основі рівнянь:

Хантер Е., Мак Немі Б. та Келлехер Дж. Д. Під час свого дослідження [2], яке полягає в порівнянні між АВМ і моделлю на основі рівнянь для спалаху кору в ірландських містах, прийшли до наступного висновку – дві моделі можуть викликати дуже різні спалахи, однак у більшості випадків модель, заснована на рівняннях, знаходиться в діапазоні спалахів, які створює АВМ. Дивлячись на кореляції між результатами моделей і факторами, які закодовані або включені в модель, вони зробили висновок, що модель на основі агентів фіксує взаємодії, які не фіксує модель на основі рівнянь. Оскільки АВМ стежить за агентами в середовищі, він може надати нам більш детальну інформацію, наприклад, де агент заражається або хто його заразив. Це може привести до кращого розуміння того, як поширюється хвороба, і дозволить посадовим особам охорони здоров'я зосередитися на конкретних сферах. Слід зазначити, що однією з переваг АВМ є її адаптивність. Для того, щоб додати щеплення або змінити шаблони контактів, можна використовувати той самий АВМ, але з іншими параметрами, тоді як потрібно буде створити нову

модель на основі рівнянь. Використання АВМ дозволяє вловити стохастичність, яка існує в системі реального світу. Агентам дозволено приймати рішення, подібні до того, як це роблять люди в реальному світі. Багаторазовий запуск АВМ зафіксує різні можливі сценарії спалаху, які визначаються тим, як взаємодіють агенти. Модель, заснована на рівняннях, не враховує ці різні рішення і просто представляє один перебіг спалаху. Однак модель, заснована на рівняннях, має перевагу часу та обчислювальної потужності. Запуск 200 прогонів моделі на основі агентів залежно від розміру населення та території може зайняти кілька днів, тоді як модель на основі рівнянь займає секунди. Незважаючи на додатковий час, який потрібен для запуску моделі на основі агентів, вони вважають, що результати показують, що вона має більше переваг порівняно з моделлю на основі рівнянь, коли намагається відобразити справжній перебіг спалаху.

Способи оптимізації агентного моделювання:

Віллем, Л., Стіджвен, С., Тійскенс, Е., Бойтелс, П., Хенс, Н. та Брокхов, Дж. у своєму дослідженні [3] виявили способи оптимізації продуктивності коду симулятора АВМ, які можуть призвести до значного скорочення часу виконання. На їх думку ключовим кроком для цього є – структура даних для населення та сортування людей за станом здоров'я перед тим, як впливати на поширення захворювання. Згідно їх рекомендацій, майбутні дослідження мабуть оцінювати вплив керування даними, алгоритмічних процедур і розпалелювання на продуктивність моделі.

Література:

1. Gomez, J., Prieto, J., Leon, E., & Rodríguez, A. (2021). INFEKTA – An agent-based model for transmission of infectious diseases: The COVID-19 case in Bogotá, Colombia. *PloS one*, 16(2), e0245787.
2. Hunter, E., Mac Namee, B., & Kelleher, J. D. (2018, December). A Comparison of Agent-Based Models and Equation Based Models for Infectious Disease Epidemiology. In *AICS* (pp. 33-44).
3. Willem, L., Stijven, S., Tijskens, E., Beutels, P., Hens, N., & Broeckhove, J. (2015). Optimizing agent-based transmission models for infectious diseases. *BMC bioinformatics*, 16(1), 1-10.

*Казимір Юрій Володимирович, магістрант, Чернівецький
національний університет імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці*

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ ЛОГІСТИКИ ДЕЯКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-923/>

Вступ. Метою є розробка системи застосунків, що забезпечує роботу деякої транспортної компанії через можливості побудови оптимальних маршрутів на основі вирішення транспортної задачі, доступу до бази даних маршрутів через глобальну мережу інтернету та кросплатформності розроблених застосунків.

Аналіз проблеми. У сучасних умовах в концепції організації виробничих систем значним досягненням є виявлення та опис того, як проявляються норми організації високоефективних та ритмічних виробничих процесів. Йдеться про закон впорядкованості елементів праці у виробництві, резервування ресурсів у виробництві, календарної синхронізації тривалості технологічних операцій, ритму виробничого циклу виконання замовлення.

ПЗ для управління логістичними процесами сильно полегшує контроль за перевезеннями. Таке програмне забезпечення є єдиною базою, що веде облік і зберігає як персональну інформацію про учасників тих чи інших процесів так і інформацію про процеси в цілому. Переваги таких сучасних логістичних систем полягає в існуванні модулів аналізу та аналітики, що в свою чергу дає можливість користувачу проаналізувати та обрати більш вигідні підходи ведення бізнесу.

Запропоноване технічне рішення. Створені два програмні застосунки з кросплатформним кодом. Вони створені в середовищі розробки Microsoft Visual Studio з використанням фреймворку Entity Framework та кросплатформної технології MAUI. Остання дає можливість розробляти застосунки під різні операційні системи: Windows, Android, iOS, MacOS, застосовуючи один, і той же код. Це і може бути використано при створенні вихідних програм з написаним кодом. Єдине, що один із застосунків більше орієнтований під мобільні пристрої, а інший під десктопні пристрої.

Створений програмний застосунок для мобільних пристроїв дозволяє працівнику отримувати список точок, тобто сьогоднішній маршрут, безпосередньо в своєму смартфоні, відкривши його. Крім цього, в застосунку є функціонал, що дозволяє переходити на гугл-карту для перегляду пунктів.

Десктопний програмний застосунок володіє набагато ширшими можливостями, зокрема, переглядом всіх маршрутів всіх працівників, додаванням маршрутів та точок до маршрутів, а також деякою аналітикою, яка базується на вирішенні транспортної задачі методом потенціалів. Остання дає можливість скласти найоптимальніший план перевезень від деякої кількості

складів (постачальників) до деякої кількості споживачів (складів, магазинів), тим самим роблячи прогнози та рекомендації для оптимального перевезення

Окрім цього, всі збереження даних відбуваються в деякому хмарному сховищі, тобто на сервері СУБД MySQL, який надається одним із хостинг-провайдерів. Особливістю використання EF є те, що СУБД може бути легко змінена тільки рядком підключення до бази даних, а весь код залишиться не змінним при використанні інших СУБД.

Недоліком розробленої системи є відсутність відстеження доставок через GPS. Останнє може бути вирішено, оскільки розроблений мобільний застосунок готовий до такого розширення, а мобільні пристрої мають відповідний датчик. Також GPS-координати можна відслідковувати з допомогою різних Google-бібліотек до застосунку без наявності самого датчика.

*Кануков Дмитро Сергійович, здобувач вищої освіти
факультету комп'ютерної інженерії, Харківський національний
університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

ПОКРАЩЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-914/>

У різних галузях промисловості використовуються технології з метою підвищення ефективності та результативності, водночас дозволяючи керівництву бути надійним, безпечним і поступливим. Інтеграція людських здібностей і технічних систем призвела до підвищення продуктивності та мотивації, отже, забезпечує постійне вдосконалення [1].

ШІ має різноманітні інструменти, зокрема Chatbots, Stratejos, ZiveBox, Rescoper, ClickUp і PolyOne, які допомагають керівникам проектів у вирішенні різних завдань. Наприклад, вони допомагають менеджеру у створенні команди проекту, а також у розподілі ролей і обов'язків між окремими членами команди [2, 3]. Інструменти штучного інтелекту також допомагають керівникам проектів ефективно керувати та дотримуватись дедлайнів.

Для тих проектів, які потребують різних умов роботи, застосування ШІ допомагає виявляти невидимі попереджувальні знаки щодо ймовірності нещасних випадків під час реалізації проекту. Наприклад, при управлінні будівельними проектами штучний інтелект здатний відстежувати продуктивність обладнання, виявляти небезпечне робоче середовище, виявляти різну міміку співробітників для прогнозування їх продуктивності, контролювати якість повітря та попереджати учасників про ймовірні нещасні випадки. Згідно опитування проведеного на 2018 рік все більше організацій використовують, або планують використовувати ШІ [4].



Рис. 1 –Відсоток використання системи ШІ в організаціях

Введення даних щодо управління проектами є безсумнівно неоднорідним. Деякі працівники можуть бути дуже старанними, аж до надання найдрібніших деталей щодо завдань і часу, тоді як інші можуть бути не такими старанними. ШІ надає допомогу на основі наявних даних, дозволяючи користувачам генерувати точніші дані. Підвищена точність допомагає керівникам проектів уникати дорогих помилок під час реалізації проекту.

Висновки з проведеного дослідження:

ШІ допомагає в адмініструванні різних проектів, використовуючи обмежені доступні ресурси. Застосування штучного інтелекту є корисним для підвищення безпеки навколишнього середовища на додаток до допомоги в розробці екосистеми управління знаннями. Таким чином, штучний інтелект передбачає посилену підтримку менеджера проекту, підвищену точність, стратегію та розуміння.

Література:

1. Lahmann, M., Probst, M., & Manager, S. P. (2018). Artificial Intelligence and Project Management: Beyond Human Imagination! The future of project management.
2. Wang, Q. (2019). How to apply AI technology in Project Management. PM World Journal, VIII(III (April)), 1-13.
3. Seedahmed, A. E. (2019). Artificial Intelligence (AI) in Project Management.
4. Butt, A. (2018). Project Management through the lens of Artificial Intelligence – A Mixed-Methods Research into How AI Systems can Support Project Managers to become more Efficient in their Daily Work. 64.

ОПИС ЗАВДАННЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ З ВИВЕЗЕННЯМ ТА ДОСТАВКОЮ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-944/>

Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery (VRPPD) – завдання маршрутизації транспорту з вивезенням та доставкою. Узагальнення завдання з обмеженням вантажопідйомності, в якому клієнти можуть як отримувати, так і надсилати товари. При цьому, як правило, мається на увазі, що товари не перевозяться від одного клієнта до іншого, а спочатку відправляються з депо, або зрештою надходять у депо. VRPPD залежно від порядку доставки та вивезення, можна представити як:

- delivery-first, pickup-second vehicle routing problem всі товари повинні бути доставлені клієнтам-споживачам, перш ніж відбудеться будь-яке вивезення від клієнтів-постачальників рис.1.

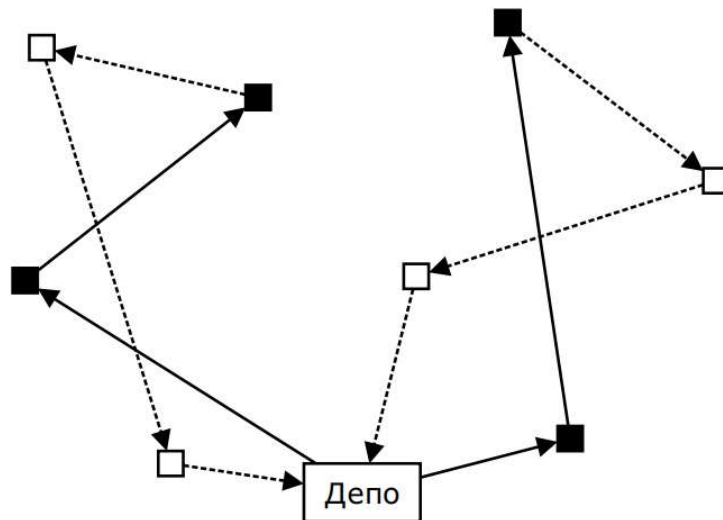


Рис.1. Всі товари мають бути доставлені клієнтам-споживачам

Таким чином, розв'язання задачі поділяється на дві фази. З практичної точки зору ця вимога пояснюється тим фактом, що всі навантаження зазвичай здійснюються ззаду транспорту і перестановка вантажів є неприйнятною або витратною за часом. У той самий час зростає ризик перевищення вантажопідйомності транспортних засобів, незалежно від співвідношення рівнів попиту вивезення і доставки. Інша відома назва – Vehicle Routing Problem with Backhauls – задача маршрутизації транспорту зі зворотним транзитом (із поверненням товарів):

-mixed pickup and delivery vehicle routing problem вивіз та доставка можуть проводитися в будь-якій послідовності за маршрутом транспортних засобів, проте клієнти поділені на постачальників та споживачів.

Література:

1. Серков О. А., Князев В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токарев В. В. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (EMC-2019):збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. – 2019. – Т.3, №2. – С. 22-27.
3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P.26-29.
4. G. Krivoulya, I. Ilna, V. Tokariev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilna, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilna, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

Климович Юлія Юрійвна, викладач, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЯК ЗАСОБУ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-970/>

Впродовж кількох десятиліть стрімкий розвиток інформаційних технологій та їх використання в освітній галузі перетворилися з інновації на необхідність. Звичними для освітян є такі системи як навчальні онлайн платформи, програмне забезпечення для відео-конференцій, електронний щоденник та журнал тощо. Здається, що у сфері освітніх інформаційно-цифрових технологій вичерпано всі ресурси і залишається лише вдосконалювати власні методики, що базуються на добре відомих застосунках, платформах та інструментах.

Якщо ще 8-10 років тому студенти сприймали використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на заняттях як «ковток свіжого повітря», що сприяло своєрідній емоційній взаємодії з контентом, то сьогодні використання такого роду ресурсів стало буденністю як для викладача, так і для здобувачів освіти. Таким чином, постає питання: як вдосконалити наявні підходи до навчання з використанням ІКТ, не втративши при цьому їх дидактичний потенціал та емоційну цінність.

9 грудня 2022 року команда МОН України презентувала програму великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок», що базується на основних засадах та принципах Плану відновлення України. Однією з основних тез є цифрова трансформація освіти та науки, що охоплює розвиток цифрових компетентностей та цифрову модернізацію, зокрема вільний доступ до віртуального навчального контенту, електронні підручники для НУШ, інтерактивні музеї науки тощо [3].

Основною причиною «віртуалізації» суспільства, зокрема і освітньої галузі, є потреба в переході інформаційних технологій на вищий рівень для задоволення природної потреби людини у творчості, у формуванні нової або розширенні існуючої реальності [2]. Вчені стверджують, що застосування технологій **віртуальної (VR)** та **доповненої (AR) реальності** в межах навчального процесу значно підвищує його ефективність: сприяє розвитку когнітивної активності, зростанню якості засвоєння знань та зворотному зв'язку, а також значно підсилює навчальний інтерес, стимулюючи розвиток дослідницьких здібностей та спеціальних компетентностей здобувачів освіти. На відміну від віртуальної реальності, яка повністю занурює користувача в цифрове середовище (наприклад, за допомогою VR-окулярів), доповнена реальність підтримує відчуття дійсності, адже дозволяє «розміщувати» комп'ютерну графіку та текстові елементи в площині навколишнього середовища в режимі реального часу. Створення ефекту присутності та наочна демонстрація взаємозв'язків між віртуальним та реальним світом психологічно впливає на здобувача освіти, підвищуючи рівень сприйняття та засвоєння нового навчального матеріалу.

Варто зауважити, що впровадження засобів доповненої реальності у навчальний процес, окрім очевидної новизни, має ряд **переваг**, серед яких:

- *залучення* (використання AR допомагає підвищити концентрацію та значно довше утримувати увагу здобувачів освіти);
- *наочність* (здатність показати об'єкти та процеси, які неможливо побачити у реальному житті);
- *простота* (використання засобів AR не потребує експертних знань у сфері інформаційних технологій, керування додатками відбувається на інтуїтивному рівні);
- *інклюзивність* (можливість змінювати розмір контенту, додавати аудіокоментарі, рухати 3D-моделі у площині навколишнього середовища).

Попри перелічені вище переваги, є і значні перешкоди на шляху до успішної імплементації засобів доповненої реальності в освітній процес. Це, насамперед, залежність від технічних засобів (смартфони з підтримкою

AR-додатків та достатньою оперативною пам'яттю), проблеми з адаптацією контенту до конкретних навчальних потреб, а також недостатній рівень інформаційно-цифрової компетентності викладачів та здобувачів освіти.

Наразі доповнена реальність є надзвичайно популярною серед вчителів точних та природничих наук, де наочність є основною складовою. Наприклад, український проект «AR_Book», партнерами якого є МОН України, МАН України та ряд навчальних онлайн-платформ, пропонує розробки (3D-моделі та експерименти на їх основі) з предметів математично-природничого циклу: фізика, хімія, астрономія, біологія, математика та географія. На жаль, функціонал додатку обмежується вище зазначеними предметами, що ускладнює використання 3D-моделей під час занять з іноземної та української мови, історії, літератури тощо. Доцільною для вчителів іноземних мов є адаптація наявного контенту, адже розробка власного AR-контенту вимагає спеціальних знань та умінь. Наприклад, 3D-зображення людини доречно використовувати для вивчення лексичних одиниць на позначення частин тіла, опису зовнішності та визначення професії, а 3D-моделі будинків та меблів – для опису міста чи кімнати.

Спираючись на думку вчених з даного питання та наш власний невеликий досвід використання доповненої реальності у навчальному процесі, можемо стверджувати, що технологія доповненої реальності має великий потенціал під час навчання іноземних мов. Інноваційний підхід до візуалізації навчального матеріалу спроможний вдосконалити як методи навчання, так і освітній процес у закладах освіти загалом, піднімаючи систему освіти на якісно новий рівень.

Література:

1. Мерзликін О., Тополова І., Тронь В. Розвиток ключових компетентностей засобами доповненої реальності на уроках CLIL. *Освітній вимір*. 2018. №51. С. 58-73. URL: <https://doi.org/10.31812/pedag.v51i0.3656>
2. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок» («Education 4.0: Ukrainian Sunrise»). URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/ministr-osviti-i-nauki-ukrayini-prezentuvav-programu-velikoyi-transformaciyi-osvita-40-ukrayinskij-svitanok>
3. Соколюк О. М. Інформаційно-освітнє середовище навчання в умовах трансформації освіти. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Вип.12(III). С. 48-55. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84274356.pdf>

*Корбан Юрій Вікторович, викладач, Комунальний заклад
«Одеський художній коледж ім. М.Б. Грекова»,
відділення «Живопис», м. Одеса;
Корбан Ганна Володимирівна, викладач, Комунальний заклад
«Одеський художній коледж ім. М.Б. Грекова»,
відділення «Живопис», м. Одеса*

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ КОЛЬОРУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-949/>

За психофізіологічним сприйняттям кольори можливо поділити на відступаючі і виступаючі [1-3]. До відступаючих належать зелений, синьо-зелений, блакитний, синій, синьо-фіолетовий, фіолетовий. До виступаючих – червоний, червоно-помаранчевий, помаранчевий, жовто-помаранчевий, жовтий. Виділяють кольори заспокійливі і які збуджують .

Типологія колірних гармоній має певну корисність для художньої творчості та аналізу написання художнього твору при підготовці фахівців в художніх навчальних закладах. Поєднання різних кольорів проявляє певний психофізіологічний вплив не тільки на відвідувачів художніх виставок, але і на самих живописців при написанні художнього витвору. На нашу думку цей вплив проявляється через певний психофізіологічний зв'язок в нашому організмі, заснований на власних поляризаційних зв'язках зорових органів з роботою мозку. Тому психофізіологічні особливості зорового сприйняття кольорів характеризуються власними поляризаціями, які повністю пропускаються через біологічні ідеальні поляризатори, що представляють собою граничні випадки часткових поляризаторів, що реагують на зміну кольору. Зорова пам'ять певного кольору (кольоропоєднання) виникає за рахунок впливу параметрів поляризації на певні мозкові центри. Оптична система ока володіє максимальним і мінімальним пропусканням на двох ортогональних поляризаціях, причому вона здатна розкласти довільну поляризацію на два ортогональних стана і визначити функцію близькості того чи іншого кольору. Поєднання кольорів являє собою суб'єктивне колірне сприйняття, тобто суб'єктивні кольори, які можуть виявити характер або настрої, образ мислення, відобразити в них себе. Суб'єктивні колірні переваги говорять про внутрішній світ студента, способі його творчого мислення, почуттях і вчинках, а психофізіологічна сфера пов'язана з електромагнітними коливаннями колірного спектру білого кольору при його кольоросприйнятті через заломлення і фільтрацію в оптичній системі ока. Сприйняття кольору є психофізіологічною реальністю, яка характеризується колірним впливом. Параметри Стокса дають змогу не тільки визначити колірні характеристики певного кольору, такі як світлоту (ступінь відмінності цього кольору від чорного), насиченість (ступінь розведення спектрального колірного тону

білим, чорним або сірим кольором), колірний тон (якість кольору, що визначається довжиною хвилі і порівнюється до одного зі спектральних кольорів), але і встановити суб'єктивну схильність до певного кольору, що залежить від індивідуальних особливостей мислення, почуттів і поведінки студентів.

Психофізіологічний стан особистості студентів художніх спеціальностей відображається у їх персональному кольоросприйнятті яке виникає внаслідок впливу спектральних і проміжних кольорів певної поляризації на психофізіологічну сферу кожного студента. Інтуїтивне відчуття кольору, його основних характеристик веде до реального його сприйняття. Колір володіє силою випромінювання, а його сприйняття викликає певне психічне відчуття.

Представлення характеристик кольору поляризаційними параметрами кольорової хвилі є одним з напрямків, що дає змогу теоретично та експериментально встановити вплив колірного впливу на психофізіологічний стан особистості студентів художніх спеціальностей.

Література:

1. Иттен И. Искусство цвета / И. Иттен; [пер. с немецкого и предисловие Л. Монаховой]. – М.: Д. Аронов, 2004. – 136 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.

Кравець Владислав Євгенович, магістр, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

АСИМЕТРИЧНА ЗАДАЧА МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ З МНОЖИННИМ ДЕПО ТА РІЗНОРІДНИМ ПАРКОМ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-943/>

Нехай надано кілька джерел продукції або транспортних підприємств (депо) із закріпленими за ними транспортними засобами з різними характеристиками рис.1.

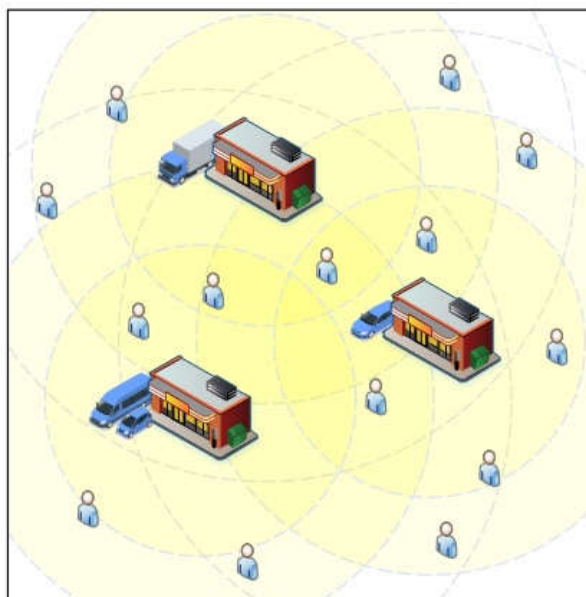


Рис.1 – Асиметрична задача маршрутизації транспорту

Є список замовлень на доставку чи обслуговування з адресами замовників (клієнти), як показано на рисунку 1. Потрібно розбити адресатів між усіма автомобілями та сформувати найбільш вигідні спрямовані маршрути. Відвідування кожного клієнта може здійснюватися лише одноразово, у будь-якому порядку та будь-якими транспортним засобом із поверненням у депо після закінчення маршруту. Всі депо є вершинами орієнтованого графа, дуги різного типу якого відповідають найкоротшим шляхам між ними. Існують різноманітні транспортні засоби та їх закріпленість за конкретними депо. Завдання передбачає облік безлічі реальних критеріїв оцінки якості рішення та об'єднує відразу кілька узагальнень та розширень VRP, дозволяючи поєднувати поширені на практиці умови: асиметричність матриць вхідних даних. Допущення про ідентичність шляху між двома пунктами незалежно від напрямку руху (симетричність) не співвідноситься з реальними умовами і може призводити до розриву між теорією та практикою, особливо у світлі тенденції розвантаження доріг за допомогою установок одностороннього руху та заборон лівих поворотів.

Література:

1. Серков О. А., Князев В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токарев В. В. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (EMC-2019): збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. – 2019. – Т.3, №2. – С.22-27.

3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P. 26-29.
4. G. Krivoulya, I. Ilina, V. Tokariev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

*Мар'їна Олена Юрїївна, доктор наук із соціальних комунікацій,
доцент, завідувач кафедри цифрових комунікацій
та інформаційних досліджень, Харківська державна академія
культури, м. Харків, Україна;*

*Мар'їн Сергій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри програмної інженерії, Харківський національний
університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна*

МЕТОДИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-968/>

Здатність ігор впливати на поведінку людини зробила їх повсюдними в різних галузях людського життя. Сфера освіти активно трансформується під впливом інтеграції елементів ігрового дизайну в навчальний контекст. Останні досягнення в гейміфікації, особливо в цифрових іграх, допомагають викладачам розробити нові педагогічні стратегії для сприяння активному та експериментальному навчанню в контрольованих умовах. Однак з неформальною освітою виникає багато проблем, зокрема, у питанні вивчення та дослідження культурної спадщини різними аудиторіями суспільства.

Культурна спадщина сприяє передачі знань, цінностей, вірувань від одного покоління до наступного. Її вивчення дозволяє краще зрозуміти людині свою ідентичність, цінності, місце у світі, історію предків; допомагає зміцнити стосунки між поколіннями, створити відчуття причетності, гордості, спільної мети, а також сприяє повазі до різноманітних культур, розумінню та

толерантності. Транслявання культурної спадщини нині стало революційним завдяки оцифруванню, на противагу актуальними є нові способи її опанування.

Гейміфікація значно збільшує шанси залученості суспільства до вивчення та дослідження культурної спадщини через участь у культурній діяльності за допомогою цифрових ігор, віртуальної реальності, доповненої реальності та відеоігор, які орієнтовані на залучення. Такі ігри можна диференціювати за технічними та візуальними характеристиками, сюжетами, правилами, механікою, динамікою та змістом. Їх часто називають «іграми для соціальних змін» або «переконливими іграми», оскільки вони розроблені, щоб мати мету, передавати ідеї та ідеали, розвинути певні навички, потенційно впливати на думки та поведінку гравців у реальному світі. Використання потенціалу таких цифрових ігор є захопливим та інтерактивним способом інформування людей про важливість збереження культурної спадщини, глибшого усвідомлення цієї проблеми, формування взаємоповаги до різноманітності людських культур, традицій, цінностей.

Концептуальна основа гри має максимізувати когнітивну, емоційну та поведінкову взаємодію гравців із культурною спадщиною. Гра повинна вибудовувати захопливий та надійний відкритий світ, у якому можна переміщуватись у різний спосіб, з оповіддю, зосередженою на гравці, його цінностях і досвіді. Особливу увагу слід приділяти аудіовізуальній та вербальній комунікації. Гра має бути легкою для розуміння, дозволяючи гравцям проходити місії, які пов'язують певні дії з певними результатами. Гравці повинні мати можливість проходити гру з власною швидкістю та відчувати, що їхні дії можуть вплинути на події в грі. Ігрова механіка має бути простою, щоб уникнути відволікання гравців від інтерпретації історії. Гра має бути привабливою не лише для поточної ідентичності гравців, але й для ідентичностей, до яких вони прагнуть. Розвиток головних і другорядних персонажів, які цікаві гравцям і яким вони можуть допомогти, є ефективним способом побудови емоційного зв'язку зі спадщиною, оскільки ці персонажі можуть відображати динаміку між спільнотами та спадщиною.

Розробники мають допомагати гравцям ефективно спрощувати інформацію в іграх. Основне повідомлення має бути передано через ігровий процес, а не через велику кількість тексту, щоб гравці могли його швидко зрозуміти. Для глибшого залучення необхідно створити емоційний зв'язок між спадщиною та аудиторією, адже просто мати розуміння культурної спадщини недостатньо. Враховуючи, що немає конкретного методу, який би гарантував ідеальний емоційний досвід у грі, можна припустити, що візуальні ефекти та повідомлення в грі мають відображати страх втрати спадщини. Це має поєднуватися з почуттям надії та рішеннями, які пов'язані з повсякденним життям людей і світом культурної спадщини.

Ігровий наратив є ключовим елементом для досягнення залучення та мотивації. Наративи можуть допомогти в обробці інформації та запропонувати цінність та емоційну привабливість представленої інформації. Також важливо враховувати ступінь свободи, наданої гравцям. Свободу досліджувати гру з відкритим світом можна порівняти з подорожжю в реальному житті.

Комунікації персонажів у грі або спілкування з іншими гравцями може призвести до зміни соціальної поведінки. Стратегії для заохочення цього включають допомогу персонажам у досягненні цілей у грі, участь у колективних зусиллях, включення елементів із соціальних мереж або вбудовування гри в освітній чи соціальний контекст. Іншим способом залучення гравців може бути зв'язування завдань у грі та поза нею, наприклад, шляхом використання геолокації в іграх.

Розробка складних завдань або головоломок, які імітують реальні сценарії, може бути ефективним способом зацікавити гравців. Люди можуть використовувати захопливу симуляцію, щоб досліджувати вигадані світи та виконувати дії, які вони не можуть виконувати в реальності. У грі має бути набір завдань і цілей для прогресу гравців, а також заохочення до методу проб і помилок, що викликатиме емоції, отримані через досвід, ніж через просте отримання знань. Це зробить гру корисним інструментом, оскільки запропонує гравцям можливість розвиватися, розмірковуючи над власними діями.

Візуальні матеріали в іграх культурної спадщини мають надходити з надійних джерел – це викликатиме відчуття правдоподібності, спонукатиме гравців уявляти, що ігровий світ реальний. В іграх можуть бути персонажі, які є “джерелами”, яким довіряють гравці (наприклад, учений, дослідник, історик).

Відправною точкою для розробки та оцінки ігор з культурної спадщини може стати залучення молодих людей інтелектуально, емоційно та поведінково.

*Матвієнко Юрій Сергійович, кандидат педагогічних наук,
проректор з науково-педагогічної роботи,
Полтавський університет економіки і торгівлі, м. Полтава;
Зайцев Сергій Володимирович, директор,
Комунальний заклад «Інклюзивно-ресурсний центр
Полтавської міської ради», м. Полтава*

ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА ЯК КОРЕКЦІЙНИЙ ЗАСІБ ПРИ РОБОТІ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-962/>

Однією з актуальних проблем у наш час є тенденція до збільшення кількості дітей із особливими освітніми потребами (ООП). Категорія таких дітей дуже різноманітна, проте їх спільною основною особливістю виявляється порушення чи затримка у розвитку.

Конструювання у дітей є одним із головних видів дитячої продуктивної діяльності. Конструювання, як складова освітньої робототехніки, має колосальне значення для розвитку як для дитини без особливих освітніх потреб, так і дитини з ООП, яка потребує корекційного впливу. Робота з

робототехнічним конструктором є незамінним засобом розвитку таких якостей дитини з ООП, як самостійність, посидючість, активність тощо. Під час робототехнічної творчості в цілому та конструкторської діяльності зокрема відбувається одночасне задіяння обох півкуль головного мозку, що безпосередньо впливає на всебічний розвиток дитини. Заняття з робототехніки удосконалюють вміння та навички дітей, розвивають мовлення, сприйняття, уяву, просторове мислення, мислення, дрібну моторику рук. Втім використання класичних наборів для вивчення робототехніки (LEGO, Makeblock, UARO, Fischertechnik тощо) при роботі із дітьми з ООП потребує застосування специфічних методик. Лише за особливої організації навчання конструювання та робототехніка набувають корекційного значення, коли прийоми формування конструкторських навичок відповідають можливостям та рівню розвитку дитини.

У 2022 році на розробку таких методик свої зусилля спрямували Полтавський університет економіки і торгівлі, комунальний заклад «Інклюзивно-ресурсний центр Полтавської міської ради» та Полтавська академія неперервної освіти, яких об'єднала участь в обласному науково-методичному проєкті «STEAM-inclusion». Проведена робота із дітьми з синдромом Дауна та розладом аутичного спектру (РАС) засвідчила, що в процесі застосування робототехнічних навчальних наборів першочерговим завданням стоїть соціальна адаптація [2].

Зауважимо, що на відміну від дітей із синдромом Дауна, у яких простежується яскраво виражена емоційна реакція на роботів, дітей з аутизмом характеризує порушення всіх видів контакту, повна відсутність емоційності, відчуження від навколишніх людей і занурення у внутрішній світ. Втім, спільною проблемою у корекційно-освітній роботі з дітьми обох категорій під час застосування елементів робототехніки та STEAM-технологій виявилась складність у залученні та утримуванні уваги. Частково вирішити цю проблему допомагають саме застосування робототехнічних наборів, оскільки роботи є рухомими, часто емоційними та керованими.

Особливі діти часто почуваються самотніми та не можуть легко знайти друзів у школі. Життя з аутизмом може серйозно вплинути на успішність дитини у навчанні та занурити її у стан відчаю. Застосуванню роботів, які мають у своєму складі дисплеї для виведення емоцій можуть бути успішно використані для підтримки терапії та навчання дітей з інтелектуальними освітніми труднощами, включаючи аутизм.

Так звані «соціальні роботи» запрограмовані на вираження емоцій та емпатії, що допомагає дитині з особливими освітніми потребами почуватися комфортно і тим самим робить робота своїм «другом». Діти довіряють своєму новому приятелю та повертаються до роботи не лише з метою навчання, а й шукаючи емоційної підтримки [1].

Ці роботи мають людиноподібний дизайн і приємний голос, щоб невтомно спілкуватися з дитиною, не висловлюючи жодних суджень і принизливих зауважень. Це навіть значною мірою допомагає зменшити тривогу та стрес. При цьому освітня робототехніка дозволяє розкрити резервні

можливості кожної дитини та є дієвим засобом профілактики вторинних освітніх труднощів. Маніпуляції з роботами розвивають стійку концентрацію уваги у дітей з ООП. Завдяки цій взаємодії дитина з особливими освітніми потребами залучається до цікавої для неї гри. Корекційна робота найчастіше виявляється монотонною для цих дітей, тому використання освітньої робототехніки та STEAM-технологій дозволяє швидко переключити дитину та залучити її знову. Залучаючи дитину до гри-взаємодії з роботом, педагог непомітно включає в процес взаємодії корекційно-освітні моменти, тим самим покращуючи результативність навчання. Слід зазначити, що використання освітньої робототехніки формує хорошу мотивацію до пізнавально-дослідницької діяльності, розвиває пізнавальний інтерес та елементи гейміфікації. Це є потужним інструментом, який здатний допомогти педагогу під час роботи із дітьми з ООП.

Отримані вже на цьому етапі реалізації проєкту «STEAM-inclusion» результати дають можливість стверджувати про доцільність застосування освітньої робототехніки та STEAM-технологій при роботі із дітьми з ООП. Попередні висновки можуть бути використані у: ранньому розпізнаванні труднощів у навчанні дитини з ООП; компенсація труднощів у навчанні дітей з ООП; збагачення та вдосконалення методів роботи із дітьми з особливими потребами в умовах інклюзивного освітнього середовища; відкриття нових підходів для застосування сучасного навчального обладнання при роботі із дітьми з ООП.

Література:

1. Robots For Children With Special Needs [Електронний ресурс] // The Knowledge Hub. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://knowledge-hub.com/2022/02/25/robots-for-children-with-special-needs/>.
2. Tanaka F., Cicourel A., Movellan J. R. Socialization between Toddlers and Robots at an Early Childhood Education Center. Proc. of the National Academy of Sciences, 104(46), 17954-17958, 2007.

Негрей Артем Юрійович, магістр, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДА МУЛЬТИКОЛОНІАЛЬНОЇ МУРАШИНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ КОМБІНАТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-942/>

Новий метод мультиколоніальної мурашиної системи (Ant Multi-Colony Optimization) пропонується для вирішення узагальнених варіантів задач комбінаторної оптимізації, в яких масштабовано число рішень деякого відомого

окремого випадку, для якого відоме застосування традиційного мурашиного алгоритму. Такі узагальнені завдання мають безліч подібних підзавдань і передбачають пошук складового рішення. У зарубіжній літературі зустрічаються ідеї мурашиного алгоритму з безліччю колоній для застосування у розв'язанні задач інших областей, проте підходи принципово відрізняються від описаної в даній магістерській кваліфікаційній роботі. Наприклад, ієрархічні нечіткі багатоколоніальні мурашині алгоритми пропонувалися на вибір оптимальної структури телекомунікаційної мережі нафтотранспортних підприємств. Різні мурашині колонії використовувалися на різних етапах пошуку рішення:

- визначення ступеня однорідності трас, що прокладаються, першою колонією;
- визначення вартості трас, що прокладаються, другою колонією;
- пошук локального рішення третьою колонією.

Інша відома концепція полягає у використанні декількох колоній на різних процесорах з метою прискорення обчислень. Основна ж ідея нового варіанта оптимізації за принципом мурашиної колонії полягає в тому, що замість звичної для традиційного мурашиного алгоритму однієї колонії тепер використовується кілька, що діють спільно у загальному просторі пошуку. При цьому кожна колонія на основі механізму стигмергії вирішує своє завдання, формуючи свою частину в загальному рішенні. Для обліку особливих умов кожної підзадачі колонії можуть по-різному інтерпретувати вхідні дані і мати параметри, що впливають на прийняття рішень. Щоб уникнути плутанини при зверненні до попереднього досвіду, використовуються різні феромони, які сприймаються лише тими колоніями, які їх залишили. Більше того, у певних випадках доцільний відштовхуючий ефект чужорідного феромону. Таким чином, феромон направляє колонію на пошук вирішення власної підзадачі.

Література:

1. Серков О. А., Князев В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токарев В. В. Надширокосмутові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (EMC-2019): збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. - 2019. - Т.3, №2. - С.22-27.
3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P. 26-29.

4. G. Krivoulya, I. Ilna, V. Tokariiev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariiev, I. Ilna, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariiev, I. Ilna, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

*Паращак Олексій Миколайович, кандидат технічних наук,
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ*

ВИКОРИСТАННЯ ДІАГРАМИ ПАРЕТО В ПРОГРАМІ EXCEL ДЛЯ СКЛАДАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ АУДИТОРСЬКИХ ПЕРЕВІРОК ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-965/>

Вступ

Принцип Парето отримав назву "Закон 80/20" (80% наслідків викликається 20% можливих причин), що поширюється на різні сфери людської діяльності. Таким чином, принцип 80/20 стверджує, що диспропорція є невід'ємною властивістю між причинами та результатами: 20% вкладених коштів відповідальні за 80% віддачі; 80% наслідків впливає з 20% причин, 20% зусиль дають 80% результатів.

Діаграма Парето – це гістограма, на якій різні фактори розташовуються в порядку спадання зліва направо і будується відповідна кумулятивна крива («крива Лоренца»), що дозволяє проаналізувати відносний внесок кожного з цих факторів у наслідки, що породжуються ними.

Суть діаграми Парето у тому, що з безлічі причин, які породжують ті чи інші наслідки, діаграма Парето дозволяє виділити головні, тобто. ті, чий внесок за фактом виявляється найістотнішим. Відповідно, після виявлення головних причин ми можемо не витратити сили на усунення всієї сукупності причин, включаючи незначні яких більшість, а спрямувати зусилля, що витрачаються нами, на усунення тільки головних причин. В сучасних програмах Excel є функції, які дозволяють по заданим таблицям даних автоматизовано побудувати діаграму Парето.

Постановка задачі

Внутрішній аудит в організаційній структурі управління являє собою відділ (підрозділ) уповноважений керівником підприємства виконувати перевірку й оцінку управлінської і господарської систем з метою мінімізувати можливості шахрайства, помилок чи неправомірних і неефективних дій персоналу. Одним з важливих елементів ефективної роботи внутрішнього аудиту є складання планів його діяльності.

Планування діяльності внутрішнього аудиту включає комплекс дій, спрямованих на формування та затвердження стратегічних та операційних планів. Стратегічний план повинен враховувати стратегію підприємства (у разі її наявності) та визначати завдання і результати, яких підприємство повинно досягнути протягом довгострокового періоду. Операційний план складається на календарний рік з урахуванням завдань та результатів виконання стратегічного плану.

Сучасний підхід до формування стратегічного та операційного планів базується на підставі результатів оцінки ризиків операцій. Цей підхід має недоліки, пов'язані з неточною оцінкою ризиків та суб'єктивними оцінками величини матеріальних втрат у разі їх виникнення.

В даній роботі пропонується скласти плани аудиторських перевірок застосовуючи накопичені статистичні дані виявлених порушень та побудові на їх основі діаграми Парето, за результатами якої можна розробити оптимальний план аудиту.

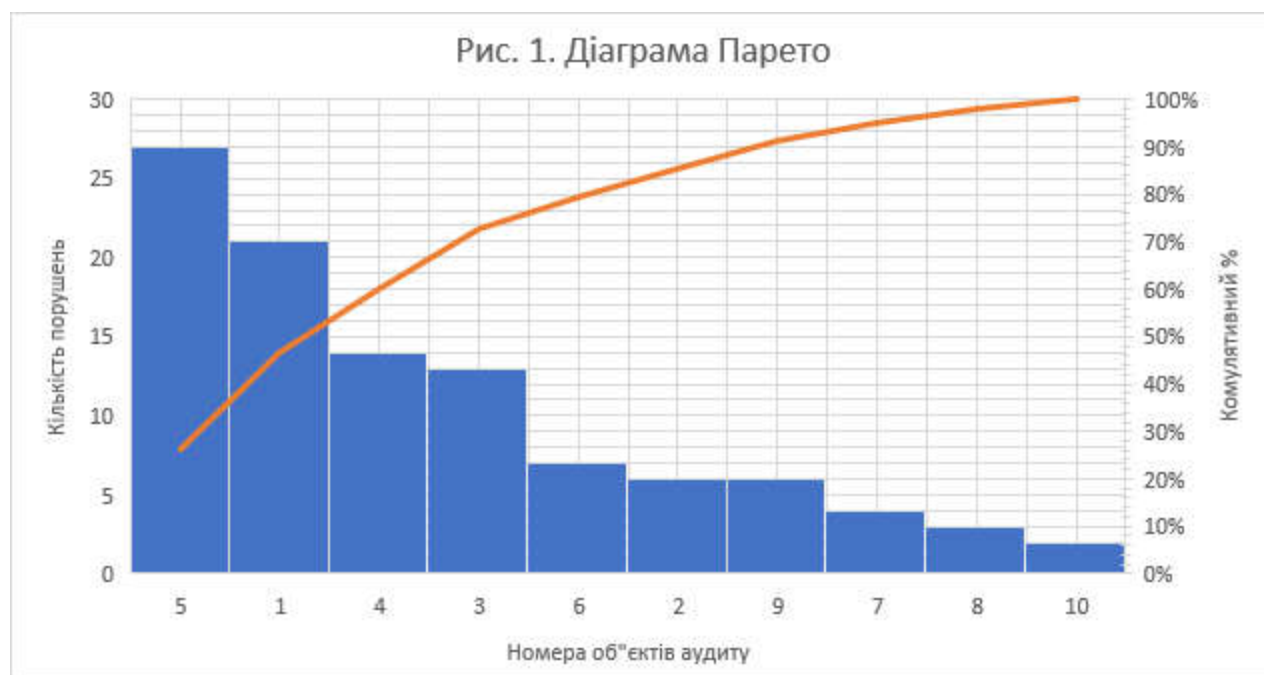
Алгоритм розробки оптимальних планів аудиту з використання діаграми Парето

Процедурою, що передуює розробці аудиторського плану, є складання загального переліку об'єктів аудиту, що формується на основі всіх бізнес-процесів підприємства, зокрема і за структурними та відокремленими підрозділами. Приблизний перелік таких об'єктів аудиту наведено в табл. 1, а також указана статистика виявлених порушень в попередні періоди.

В сучасних версіях програми Excel є можливість по заданим даним в таблиці автоматично побудувати діаграму Парето. Для цього в Excel виділимо таблицю і виконаємо наступну послідовність команд: **Вставлення** → **Вставити статистичну діаграму** → **Парето**. Отримана таким чином діаграма Парето показана на рис.1, містить як стовпці, відсортовані за спаданням, так і лінію, яка позначає загальний сукупний відсоток.

Таблиця 1

№ п/п	Переліку об'єктів аудиту	Кількість порушень за попередні періоди
1	Аналіз виконання показників затверджених на звітний рік фінансовим планом	21
2	Достовірність, правильність визначення та відображення в обліку доходів	6
3	Достовірність відображення в обліку витрат, в тому числі видатків на капітальні інвестиції та на оплату праці	13
4	Правильність відображення дебіторської та кредиторської заборгованостей, причини виникнення, вжиття заходів для їх погашення.	14
5	Аналіз збереження майна, використання оборотних та необоротних активів.	27
6	Аналіз достовірності бухгалтерського обліку і фінансової звітності	7
7	Оцінка ефективності існуючої інфраструктури, серверів, мережі	4
8	Аналіз збереження майна, використання оборотних та необоротних активів.	3
9	Проведення інвентаризації необоротних активів, товарно-матеріальних цінностей та зобов'язань	6
10	Аналіз розрахункових операцій за рахунками, відкритими в установах банків.	2



Використовуючи АВС-аналіз проведемо класифікацію об'єктів аудиту залежно від кількості виявлених порушень за попередні періоди (табл.2).

Таблиця 2.

Група	Номера об'єктів аудиту (табл.1)	Сумарний % (рис.1)	Рівень ризику
A	5, 1, 4, 3	73	Високий
B	6, 2, 9	18	Середній
C	7, 8, 10	9	Низький

Залежно від установленого рівня ризику об'єктів аудиту періодичність їх аудиту буде різною і залежить від стратегії прийнятої на підприємстві. Наприклад, об'єкти з високим рівнем ризику можна проводити аудит один раз в рік, з середнім – один раз в два роки, низьким - один раз в три роки.

Висновок

Запропонований підхід планування роботи служби внутрішнього аудиту є простим в практичній реалізації і дозволяє з допомогою діаграми Парето та ABC-аналізу класифікувати об'єкти аудиту по групам ризику і на їх основі розробити оптимальний план аудиту, який економить людські і матеріальні ресурси підприємства.

*Пеня Олександр Романович, аспірант,
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського", м. Київ*

*Науковий керівник: Сулема Євгенія Станіславівна,
доктор технічних наук, доцент, Національний технічний
університет України "Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського", м. Київ*

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-979/>

Сучасні технічні та програмно-апаратні засоби дозволяють отримувати велику кількість різноманітних даних про об'єкти реального світу. Особливо перспективною ця можливість є для промислового виробництва, де різноманітні сенсори, що утворюють мережу промислового інтернету речей (IIoT) надають доступ до потоку даних як про вироби, так і про сам процес та засоби виробництва. Ефективний збір, обробка та використання цих даних є необхідними компонентами технології управління життєвим циклом продукту, яка реалізується за допомогою створення та аналізу цифрових двійників об'єктів виробництва. Таким чином, впровадження засобів розумного виробництва та концепції Industry 4.0 ставить на меті використання цифрових

моделей виробничих об'єктів та процесів для перевірки на відповідність специфікаціям, виявлення та прогнозування відхилень, проведення випробувань в передвизначених умовах, тощо, замість проведення аналогічних досліджень з реальними сутностями, що дозволяє зменшити вартість і можливі ризики та підвищити якість виробництва [1-2]. Аналогічні переваги використання цифрових двійників можна також отримати в інших галузях, наприклад, медицині, наукових дослідженнях, логістиці, тощо.

Розглянемо детальніше існуючі програмні засоби, що реалізують технологію цифрових двійників.

1. Siemens PlantSight. Призначення PlantSight – програмного забезпечення, що пропонує компанія Siemens спільно з Bentley Systems – забезпечувати більш ефективну експлуатацію промислових об'єктів на основі їх цифрових двійників, синхронізованих як з реальними характеристиками об'єкта у фізичному світі, що надходять із сенсорів та звітів персоналу, так і з теоретичними інженерними даними [3]. Таким чином, створюється цілісний цифровий контекст для забезпечення узгодженості цифрових компонентів на основі різних джерел даних.

Взаємодія з отриманою програмною системою відбувається через веб-портал, який налаштовується відповідно до можливостей та потреб підприємства, що дозволяє користуватись системою співробітникам різного профілю в контексті їх завдань та підтримувати стан системи консолідованим та узгодженим. Засоби візуалізації дозволяють отримати повний контекст даних для прийняття більш ефективних рішень, дослідження можливостей, пошуку вузьких місць виробництва. Інфраструктура розгортання та підтримання програмного забезпечення надається як сервіс, дозволяючи підприємствам не витрачати ресурси на встановлення та налаштування власного обладнання.

2. Xarvio. Платформа xarvio, що пропонується компаніями BAFS та Delair, дозволяє впровадження цифрового сільського господарства. Вона містить комплекс програмного забезпечення, функції якого включають створення, відображення та аналіз карт полів із аерознімків для оптимізації різноманітних видів сільгосп діяльності.

Впровадження точного сільського господарства дозволяє вибірково застосовувати засоби боротьби із бур'янами та шкідниками в тих ділянках, де це необхідно щоб зменшити витрати на відповідні засоби і вплив на середовище. Засоби машинного навчання генерують відповідні рекомендації на основі автоматично виявлених характеристик ділянок [4]. Так само, можна оптимізувати внесення добрив та інші меліоративні заходи. Дослідження цифрових двійників посівів також надає можливість вивчення можливих насаджень з метою визначення посівного плану, який забезпечує необхідні характеристики, такі як кількість рослин, швидкість дозрівання, характеристики врожаю.

3. Ansys. Програмне забезпечення Ansys пропонує можливість створення мультифізичного (симулюються всі фізичні процеси), багатомасштабного (аналізувати можна як дуже малі елементи системи, так і складні і великі

підсистеми) цифрового двійника для всього обладнання, що обслуговується на атомних електростанціях: від складних установок, таких як турбогенератори, до простих насосів. Це дозволяє достатньо точно відтворити побічні процеси, навіть якщо сенсори, що безпосередньо відповідають за ці виміри відсутні.

Використання створених моделей дозволяє застосувати інструменти аналізу безпеки, які дозволяють симулювати можливі режими збоїв технічних систем [5]. На основі результатів численних симуляцій можна планувати заходи з обслуговування та діагностики обладнання, що значно підвищує строк експлуатації електростанції і рівень безпеки.

На прикладі розглянутих промислових програмних платформ із різних галузей можна зробити висновок про стан технології цифрових двійників. А саме, ця технологія є корисною та перспективною в багатьох сферах діяльності, але наявне програмне забезпечення є дорогим, складним у впровадженні і вузько спеціалізованим для конкретної задачі. Отже, актуальною задачею є розвиток як самих методів моделювання, так і програмного забезпечення, що їх реалізує.

Література:

1. Fuller A. et al. Digital twin: Enabling technologies, challenges and open research // IEEE access. – 2020. – Т. 8. – С. 108952-108971.
2. Botín-Sanabria D. M. et al. Digital twin technology challenges and applications: A comprehensive review // Remote Sensing. – 2022. – Т. 14. – №. 6. – С. 1335.
3. Jin A. Make digital twins easier to implement: Move from vision to reality: It's time to embrace digital twins for manufacturing. Benefits include more efficient digital transformations and more effective asset monitoring and performance // Control Engineering. – 2019. – Т. 66. – №. 12. – С. 4-5.
4. Nolte M., Tewes A., Hoffmann H. xarvio® Digital Farming Solutions // Precision Agriculture: Modelling. – Cham : Springer International Publishing, 2023. – С. 223-228.
5. Krukovskyi P. G. et al. CFD model as a digital twin of the radiation state of the new safe confinement of the Chernobyl NPP // Voprosy Atomnoj Nauki i Tekhniki. – 2020. – Т. 4. – С. 54-62.

*Полотай Орест Іванович, кандидат технічних наук,
доцент, Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності, м. Львів;
Зюїн Анатолій Володимирович, здобувач вищої освіти,
Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності, м. Львів*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ WI-FI ТА WIMAX МЕРЕЖ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-955/>

Wi-Fi – це мережева технологія, яка використовує радіохвилі для забезпечення високошвидкісної передачі даних на короткі відстані. Він зазвичай використовується для забезпечення бездротового широкосмугового доступу в Інтернет для різноманітних пристроїв.

WiMAX (World Interoperability for Microwave Access), є стандартом, заснованим на технології широкосмугового бездротового доступу IEEE 802.16 для міської зони, і це стандарт повітряного інтерфейсу для мікрохвильового та міліметрового діапазону.

Основні вразливості Wi-Fi ТА WIMAX мереж наступні:

Використання SSID – (назва бездротової мережі) і паролів за замовчуванням. Точки доступу Wi-Fi постачаються зі стандартним SSID і паролем, які потрібно змінити, але дуже часто ці паролі за замовчуванням залишаються на місці. Це дозволяє зловмиснику легко ввійти в систему та взяти під контроль маршрутизатор, змінити налаштування, завантажити шкідливі сценарії або навіть змінити DNS-сервер, щоб увесь трафік спрямовувався на IP-адресу, що належить зловмиснику.

Перехоплення пакетів. Перехоплення незашифрованого трафіку, коли точки доступу Wi-Fi взагалі не шифрують трафік. Хакери можуть використовувати сніфери пакетів для перехоплення трафіку в незашифрованих мережах Wi-Fi. Перехоплення пакетів є однією з найпоширеніших бездротових атак.

Атака глушіння. Глушіння як атака, що “досягається шляхом введення джерела шуму, достатньо сильного, щоб значно зменшити пропускну здатність каналу”, таку атаку глушіння зробити неважко. Можна запобігти атаці глушіння, збільшуючи потужність сигналів або збільшуючи смугу пропускання сигналів. Крім того, оскільки за допомогою обладнання для моніторингу радіочастоти, легко виявити перешкоди, а джерела перешкод легко виявити за допомогою засобів радіопеленгації.

Скремблююча атака. Скремблювання є різновидом заглушення, але лише на короткі проміжки часу та націлено на конкретні кадри WiMAX або частини кадрів на рівні РНУ. Зловмисники можуть вибірково шифрувати контрольну інформацію, щоб вплинути на нормальну роботу мережі.

Атака водних тортур. Загальна загроза для WiMAX виникає внаслідок атаки водних тортур, під час якої зловмисник надсилає серію кадрів, щоб розрядити акумулятор приймача. Крім того, зловмисник із правильно розміщеним радіочастотним приймачем може переривати повідомлення, надіслані через бездротовий зв'язок, і тому потрібен механізм безпеки в конструкції.

Аналізуючи безпроводні мережі, виявлено ряд недоліків, серед яких: є нехтування безпекою в публічних місцях, коли у точках доступу, які є загальнодоступними, відсутні протоколи захисту бездротової мережі або застарілі протоколи захисту WEP та WPA, які підлягають зміні на більш новіші та безпечніші WPA2 та WPA3.

Література:

1. Belej O., Nestor N., Panchak S., Polotai O. Developing a Model of Cloud Computing Protection System for the Internet of Things. International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design, MEMSTECH 2020. 2020. Article ID 9109456. P. 53-58.
2. Belej O., Nestor N., Sadeckii J., Polotai O.I. Features of Application of Data Transmission Protocols in Wireless Networks of Sensors. 2019 3rd International Conference on Advanced Information and Communications Technologies, AICT 2019. Proceedings. 2019. Article ID 8847878. P. 317-322.
3. Базилевич В. М. Аналіз методів захисту від кіберзагроз в бездротових мережах стандарту IEEE 802.11 // Захист інформації. – 2017. – Т. 19.
4. Джон Росс. Wi-Fi. Бездротові мережі. Конфігурування. Використання – 2007. – 320с.
5. Булашенко А. В., Гордієнко Т. В. Порівняльний аналіз безпроводних технологій 4G// II Всеукраїнська науково-методична конференція, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний Університет. – С. 177-181.

*Романюк Павло, Senior Programmer/Developer,
Capgemini America Inc,*

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-983/>

Глобальна діджиталізація торкнулась майже усіх сфер людської діяльності. Застосування новітніх інформаційних технологій дозволяє автоматизувати чисельну кількість процесів та збільшити ефективність функціонування підприємств. Для енергетичної галузі це грає важливу роль, оскільки інтеграція високотехнологічних систем в енергетичну інфраструктуру невід'ємно пов'язане з декарбонізацією, що відповідає концепції сталого

розвитку. У даній роботі було розглянуто перспективи застосування різних видів інформаційних технологій, а саме: використання P2P в розподіленій системі виробництва енергії, штучний інтелект та машинне навчання.

Система розподіленої генерації та передачі електроенергії передбачає велику кількість споживачів, які водночас є виробниками електричної та теплової енергії для власних потреб. Вони здатні передавати надлишок згенерованої енергії до загальної мережі. Зазвичай для цього використовуються альтернативні джерела енергії, що використовують сонячну, вітрову та енергію води, а також когенераційні установки та станції на біомасі та твердих побутових відходах [1]. Проте генерація енергії таким способом є переривчастою. Для підвищення якості генерованої енергії необхідно контролювати частоту струму, підтримувати напругу на строго визначеному рівні, регулювати перевантаженість мереж та резервних потужностей. Застосування автоматизованих та роботизованих систем здатне здійснювати моніторинг і підвищити надійність мережі, якість виробництва електричної енергії, вирішити проблему перебоїв при генерації електроенергії з відновлювальних джерел. Тим більше, діджиталізація дозволить поширити децентралізоване виробництво електричної енергії та зменшити посередницькі витрати в торгівлі енергією. Це охоплює витрати, що пов'язані з обліком, виставленням рахунків, адміністративними зборами, банківськими та брокерськими послугами. Для цього активно використовується пірингова торгівля енергією (P2P). Це пряма торгівля енергією між рівноправними учасниками, де енергія від малих розподілених енергетичних ресурсів в житлових будинках, офісах, фабриках тощо продається між місцевими виробниками та споживачами енергії, що дозволяє здійснювати торгівлю енергією без посередника. У даний час пірингова торгівля використовується для надання послуг з продажу електроенергії власникам електромобілів від приватних виробників електрики. Існують моделі P2P-торгівлі енергією з використанням технології блокчейн, що охоплює використання електромобілів у мережевих послугах для підтримки управління перевантаженнями, реєстрацію енергетичних даних у вигляді відкритої книги, виставлення рахунків, зміна постачальників тощо [2]. Дана технологія ще знаходиться на етапі формування, проте у подальшому очікується поява нових перспективних моделей на її основі, що сприятиме розвитку відновлювальних джерел енергії.

Використання штучного інтелекту допомагає при прийнятті рішень на етапах проектування, будівництва, експлуатації та обслуговування електромереж, для раннього виявлення несправностей і процесів самовідновлення. Нині, інтелектуальні системи можуть використовуватися на ринках електроенергії для обробки аварійних сигналів, діагностики та відновлення після виникнення пошкоджень, прогнозування та оцінки безпеки мережі. В секторі відновлювальних джерел енергії штучний інтелект може виконувати наступні функції: збирати та аналізувати велику кількість даних з інтелектуальних пристроїв, прогнозувати стан відновлюваних джерел та вирішувати таким чином проблему їх нестабільності, визначати моделі попиту на основі аналізу даних, зібраних з мереж або наданих операторами.

Такі інтелектуальні мережі передбачають прийняття автономних рішень, адаптуються в режимі реального часу до змін попиту, своєчасно виявляють та керують піками попиту та пропозиції, виправляють помилки у виробництві енергії, системах зберігання енергетичної інфраструктури [3].

Генерація енергії за допомогою відновлювальних джерел викликає дисбаланс в електричній мережі. Для вирішення питання стабільного енергопостачання застосовуються технології штучного інтелекту та машинного/глибокого навчання. В даний час спостерігається широкомасштабне розгортання сенсорних пристроїв, таких як інтелектуальні лічильники та пристрої вимірювання комплексної амплітуди (Phasor Measurement Unit (PMU)) або мікро-PMU. В електромережах вимірювання з високою роздільною здатністю можуть фіксувати системну динаміку, включаючи процес виникнення подій. Наприклад, роздільна здатність для PMU може варіюватися від 30 до 120 відліків за секунду, що є достатньо точним для виявлення динаміки події сучасних енергосистем. Методи машинного навчання аналізують основні характеристики даних PMU, щоб визначити час, типи та місце розташування подій. Зокрема, методи навчання можуть одночасно створювати змінні функції і пов'язувати їх з типом події або мітками розташування. Наприклад, методи машинного навчання успішно застосовуються для ідентифікації подій в енергосистемі, включаючи дерево рішень, метод опорних векторів, штучні нейронні мережі, блоки довготривалої короткочасної пам'яті та гібридне машинне навчання. Вони в основному зосереджені на швидкій ідентифікації події після її появи, але не мають можливості передбачити подію до того, як вона станеться. Для вирішення цього питання була створена модель прогнозування подій в енергосистемі (рис. 1). Використовуючи дану технологію, стає можливим аналізувати фазові вимірювання електромережі для визначення, коли відбудеться подія, якого типу ця подія, місце розташування події. Для досягнення цих цілей модель використовує зменшення розмірності даних та обробку прогнозованих подій в енергосистемі.

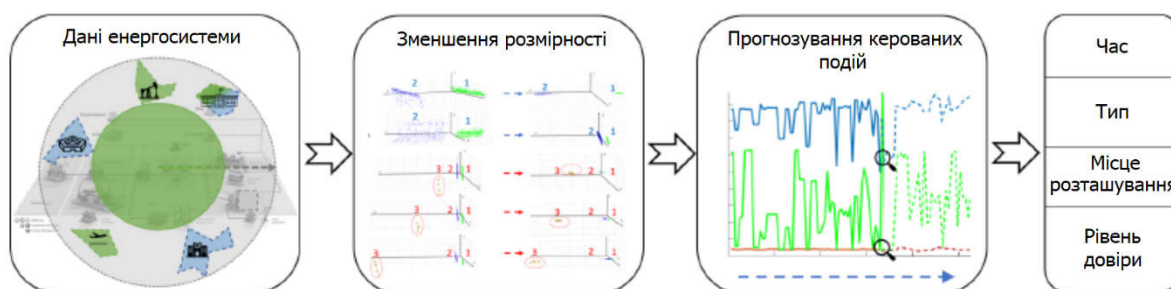


Рисунок 1. Модель прогнозування подій в енергосистемі за допомогою машинного навчання [4]

Узагальнюючи методи машинного навчання, що використовуються в енергетиці, у Таблиці 1 виділені найпоширеніші алгоритми, їх переваги та недоліки.

Метод	Переваги	Недоліки
Decision Tree	Багатошарова деревоподібна структура, наявність White Box	Негнучке відображення, надмірна деталізація
K-Nearest Neighbors	Простий і непараметричний	Тривалий час обчислень, чутливий до локальної структури даних
Naive Bayes	Теоретичне обґрунтування теореми Байєса	Наявність припущень про умовну незалежність системи
Logistic Regression	Мала кількість припущень припущень, використання прямого навчання	Складна модель, яку важко пояснити
Support Vector Machine	Прості розрахунки	Необхідність вибору якісного ядра
Principal Component Analysis	Виявляє закономірності в даних, забезпечує зменшення розмірності ознак	Потребує стандартизації, результати складніше інтерпретувати

Таблиця 1. Методи машинного навчання [4]

Отже, інформаційні технології здатні автоматизувати як процеси керування електромережі, так і контролювати потоки фінансових ресурсів. Діджиталізація енергетичного сектору підвищить надійність енергосистеми та прозорість ведення обліку енергоресурсів. Методи штучного інтелекту та машинного навчання здатні проводити моніторинг мережі у режимі реального часу, прогнозувати можливі несправності та попереджати їх. Використання новітніх технологій є перспективним напрямком, оскільки це безумовно підвищить ефективність та безпеку енергетичних підприємств.

Література:

1. Чому в Україні слід розвивати децентралізовану енергетику вже сьогодні? (n.d.). URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2018/06/Brief-rozpodilena-generacia-s.pdf>
2. Küfeoglu, S., Liu, G., Anaya, K., & Pollitt, M. (2019). Digitalisation and new business models in energy sector.
3. Şerban, A. C., & Lytras, M. D. (2020). Artificial intelligence for smart renewable energy sector in Europe-smart energy infrastructures for next generation smart cities. IEEE access, 8, 77364-77377.
4. Blasch, E., Li, H., Ma, Z., & Weng, Y. (2021). The Powerful Use of AI in the Energy Sector: Intelligent Forecasting. arXiv preprint arXiv:2111.02026.

*Савчук Олена Володимирівна, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник, Київський політехнічний
інститут ім. Ігоря Сікорського;
Багнюк Юрій Іванович, студент, Київський політехнічний
інститут ім. Ігоря Сікорського*

СИСТЕМА РОЗГОРТАННЯ, МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ВЕРСІЙНОСТІ ЗАСТОСУНКІВ В ХМАРНИХ СЕРВІСАХ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-976/>

Поглиблюючи тему розробки системи розгортання, моніторингу та контролю застосунків в хмарних сервісах [1], основну увагу було приділено саме контролю версійності застосунків. На відміну від моноліту, кількість мікросервісів чи лямбд може рости з часом розгортання, моніторингу і версійності безсерверних додатків у різних цільових середовищах (розробницьке, тестове чи середовище з реальними користувачами) і бути досить значною. Тому виникла ідея створення системи, яка інтегрувала б взаємодію з різними сервісами через зручний та інтуїтивний інтерфейс та надавала можливість керувати інфраструктурою складних проєктів.

Базою системи було вибрано AWS Lambda, розгортання якої може здійснюватися різними методами: на веб-сайті AWS Console, за допомогою AWS CLI, AWS SDK тощо. Найпростіше, але не завжди найбільш зручне у випадку великих проєктів, є розгортання за допомогою утиліти командної стрічки AWS CLI. Дещо ширші можливості надає, наприклад, утиліта Claudia [2]. За допомогою неї є можливість розгортати мікросервіси Node.js на AWS Lambda. Проте Claudia теж консольна утиліта, яка потребує певних технічних навичок.

Terraform дозволяє описати інфраструктуру. За допомогою Terraform описується очікувана інфраструктура як код, навіть якщо вона охоплює кількох постачальників послуг. Сервери можуть бути від AWS, DNS – від CloudFlare тощо. Terraform створюватиме всі ці ресурси для всіх постачальників паралельно. Claudia утиліта підпадає під класифікацію більше як інструмент у категорії «Інструменти для мікросервісів», тоді як Terraform більше підпадає під визначення «Інструмент для створення інфраструктури».

Псевдонім функції схожий на вказівник. Кожен псевдонім вказує на певну версію функції, яку можна оновити за потреби. Показчик версії є прозорим для споживачів, тому видавці можуть оновлювати функції без необхідності оновлювати запити споживачів. Подібно до версій, кожен псевдонім також має свій унікальний ARN. Псевдоніми можуть бути корисними для маршрутизації трафіку до нових версій після належного тестування. Команда розробників розганяє нову версію, перевіряє її належним чином, а потім вказує псевдонім на нову стабільну версію.

Стратегії розгортання Rolling або Canary можуть бути реалізовані за допомогою псевдонімів. Замість оновлення всіх запитів на використання нової версії Lambda одночасно, поточна та нова версії можуть співіснувати, кожна з яких отримує частину трафіку. Коли новий трафік спрямовується до нової версії, команда розробників може відстежувати та виявляти будь-які можливі проблеми з новим кодом. Коли є впевненість в нових версіях застосунків, можливе переведення 100% трафіку на нову версію та відмовлення від старої. Коли новий трафік спрямовується до нової версії, це може відстежуватися та виявлятися засобами моніторингу і логування. У випадку повної впевненості 100% трафіку може бути переведено на нову версію та реалізована відмова від старої.

На ринку достатньо велика кількість продуктів для організації безперервної інтеграції: Jenkins, Azure DevOps, Bamboo, CircleCI, TeamCity, AWS CodeBuilds тощо. Вибрано Jenkins — програмну систему з відкритим вихідним кодом на Java, призначену для забезпечення процесу безперервної інтеграції програмного забезпечення [3].

Контроль версій (Source Version Control) є досить корисним для розробників і особливо на розробках промислового рівня. Він допомагає розробникам відстежувати зміни в коді програмного продукту і спільно керувати ними. Зі збільшенням програмного забезпечення із часом контроль версій коду стає все важливіший.

Система являє собою інтегроване рішення, яке взаємодіє з набором зовнішніх інтерфейсів: AWS API, API серверів спільного використання коду GitHub, CI (Jenkins), API тощо [4]. Основною метою даного застосунку є можливість надання в межах одного інтерфейсу доступу до управління і контролю інфраструктурою (в спрощеному виді, який би був зрозумілий і не технічним працівникам).

В програмі передбачається декілька ролей, зокрема і роль адміністратора. Додаток передбачає сторінку входу в систему та сторінку з переліком запущених сервісів, які розгорнуті в поточний момент в середовищі. Остання сторінка також містить технічну інформацію по сервісам в середовищі (версія, час останнього розгортання додатку тощо), перелік елементів управління по розгортанню сервісами (кнопки запуску розгортання тощо) і певна інформація з моніторингу сервісів (логування та інші).

Відповідно, наданий інтерфейс в одному додатку для контролю версійності застосунків, розгорнутих в хмарі, можливість розгортання останніх версій застосунків і моніторингу основних метрик цих додатків. Не знаючи інтерфейсу Jenkins, GitHub, AWS в одному агрегованому додатку можливе керування усім набором інструментів для контролю над інфраструктурою проекту. Під версійністю мається на увазі конкретна версія коду (яка реалізує певний функціонал), яка міститься в кінцевому артефакті, і зазвичай позначається у назві артефакту. Наприклад, “my-service-1.4.5”, де “1.4.5” - версія коду, що містить певний функціонал. Зазвичай, вона збігається з версією, що вказана в файлі package.json (node.js) чи в pom.xml (java).

В системі використовуються в основному безкоштовні або умовно безкоштовні версії програмного забезпечення, бібліотек і фреймворків, що робить її дешевою у впровадженні. Jenkins вибрано як основний інструмент для розгортання, оскільки це найбільш поширене рішення в командах (серед безкоштовних, не SAAS рішень). Spring – це популярний фреймворк та ІоС контейнер для платформи Java.

Для функціонування системи потрібні умови наявності встановленого деякого програмного забезпечення (terraform, бази даних тощо) та проведених налаштувань конфігурацій (зокрема Jenkins). Повинні також бути створені попередньо користувачькі акаунти і згенеровані токени (зокрема Jenkins, github токени). AWS client_id, client_secret мають бути сконфігуровані як змінні середовища сервера, на якому виконується додаток. Створено довгостроковий ключ доступу.

Користувачів з роллю “Admin” варто мати в обмеженій кількості. Основною роллю для користувачів даної системи є роль “User”. Роль “Viewer” варто задавати користувачам, які ні в якому разі не повинні бути б мати прав на запуск розгортання додатків системою. Користувачам з роллю “Viewer” доступні по суті лише можливості по перегляду інформації в системі. Можливість що-небудь редагувати у них є відсутня. Відповідно, дану роль доцільно надавати, наприклад, новим членам команди чи практикантам на проєкті.

Система має певні переваги перед конкурентними продуктами, насамперед це веб-інтерфейс. Даний продукт можна розглядати як мінімально життєздатний. Для реалізації продукту використані безкоштовні рішення, є можливість в декілька кліків у веб-інтерфейсі отримувати інформацію щодо версійності розгорнутих додатків, базові метрики і запускати розгортання; інтеграція з існуючими системами безперервної інтеграції.

Система може бути в нагоді як невеликим командам з обмеженим бюджетом, де відсутні release-інженери, та інженери, що займаються розгортанням версій додатків в середовищах, так і для більших проєктів з великою кількістю сервісів.

Література:

1. Савчук О. В., Багнюк Ю. І. Система розгортання, моніторингу та контролю застосунків в хмарних сервісах/ Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (онлайн): Інформаційне суспільство: технологічні, економічні, та технічні аспекти становлення (вип.71), 18-19 жовтня 2022, м. Тернопіль. – С. 39-40.
2. Claudia vs Terraform: What are the differences? [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://stackshare.io/stackups/claudia-vs-terraform> (дата звернення: 10.12.2022)

3. Trigger Jenkins Job Remotely using Jenkins API [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://narenchejara.medium.com/trigger-jenkins-job-remotely-using-jenkins-api-20973618a493> (дата звернення: 10.12.2022).

4. GitHub documentation [електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.github.com/en> (дата звернення: 10.12.2022)

*Соботник Діана Любомирівна, студентка 6-го курсу
медичного факультету Івано-Франківського
національного медичного університету, м. Івано-Франківськ;*

*Соботник Едуард Любомирович, магістр інженерії
програмного забезпечення, Івано-Франківський
національний технічний університет
нафти і газу, м. Івано-Франківськ;*

*Бандура Вікторія Валеріївна, кандидат технічних наук, доцент,
кафедра інженерії програмного забезпечення, Івано-Франківський
національний технічний університет
нафти і газу, м. Івано-Франківськ*

ПРОБЛЕМА ЗАСВОЄННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕОРЕТИЧНОЇ БАЗИ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ І СПОСОБИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-905/>

Надзвичайно важливим питанням сьогодення є контроль якості знань студентів будь-яких спеціальностей, а особливо студентів медичних навчальних закладів, оскільки їхня кваліфікація безпосередньо впливає на стан та якість здоров'я усього населення. Ця проблема є завжди актуальною у будь-якому освітньому процесі. Її вивченням займалися та займаються багато науковців. А. О. та А. М. Розуменки у своїй праці «Моніторинг знань як інструмент забезпечення якісної математичної підготовки студентів» дослідили та показали можливості локальних інформаційних систем на базі університетів задля уникнення прогалин та корекції знань студентів вищих навчальних закладів, зокрема навели чіткі якісні та кількісні показники, статистику серед здобувачів освіти [1].

Варто зазначити, що в епоху дистанційного навчання важко проконтролювати той факт, що студент дійсно чітко засвоїв теоретичну інформацію, посилаючись не лише на короткотривалу пам'ять, але і на довготривалі зв'язки нейронів у головному мозку. У зв'язку з цим виникла необхідність у використанні певних ІТ-рішень та сервісів задля забезпечення подачі легкої структуризованої інформації про вивчення певної освітньої тематики, а також можливість самоконтролю та контролю відповідальними

особами (зазвичай викладачами) засвоєних знань. Серед існуючих інформаційних систем контролю знань потрібно розглядати ті, які побудовані на основі теорії прийняття рішень. Адже перевірка засвоєння теоретичного матеріалу повинна відбуватися як процес аналізу студентом варіантів відповідей та вибору релевантного (-них). Тому у сучасному світі ми маємо змогу спостерігати створення та впровадження надзвичайно великої кількості різних видів програмного забезпечення, що дозволяє задовольнити задані потреби у певній мірі. Яскравим прикладом надійної інформаційної системи, що дозволяє якісно та об'єктивно оцінити рівень здобутих знань студентів-медиків, є платформа tests.if.ua [2], розроблена на базі Івано-Франківського національного медичного університету. Вона беззаперечно дозволяє підготувати теоретичний матеріал для оцінювання, а саме створити набір тестових завдань з однією та декількома можливими правильними варіантами відповідей; призначити даний тест відповідним факультетам, курсам та навчальним програмам (анатомія, загальна хірургія, педіатрія тощо); запустити тест на обмежену кількість часу для проходження студентами; зібрати кількісну статистику отриманих результатів студентами. Великою перевагою даної інформаційної системи серед інших наявних є статистичний кількісний показник «Втрата фокусу», що калькулюється на основі руху комп'ютерної миші – відстежується область взаємодії миші з інтернет-браузером. І якщо під час проходження тестування студент переглядає інші ресурси, то даний показник кількісно збільшується (інкрементується). Таким чином даний показник є обернено пропорційним якості засвоєння освітнього матеріалу.

Отже, проблема засвоєння та моніторингу теоретичної бази знань студентів-медиків і способи її подолання за допомогою сучасних інформаційних систем є актуальною в сьогоdnішній час та потребує постійного залучення і вдосконалення з боку представників за контролем якості освітньої діяльності.

Література:

1. Розуменко А. О., Розуменко А. М. Моніторинг знань як інструмент забезпечення якісної математичної підготовки студентів. 2021. Випуск 3(29). С. 105-111.
2. Електронний ресурс tests.if.ua.

КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ПОЛІКЛІНІКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-924/>

Вступ. Метою є розробка системи застосунків, що забезпечить роботу менеджера / адміністратора через додавання, видалення, оновлення, перегляд даних, та, що забезпечить доступ до перегляду даних стоматологу.

Аналіз проблеми. З розвитком інформаційних технологій та комп'ютерної техніки зростає і попит на різне прикладне програмне забезпечення, що забезпечує деяку сферу послуг чи спрощує організацію робочих процесів всередині підприємства. Одними з таких програмних продуктів є клас програмного забезпечення для надання організації певних робочих процесів всередині деякої стоматології. До цих процесів можна віднести і ведення статистики, аналітики, і запис на зустріч пацієнтів, додавання нових пацієнтів, редагування та вибірка даних засобами програмного забезпечення. Не мало важливим елементом такого програмного забезпечення є можливість доступу до даних з будь-якого місця та будь-якого пристрою. Якщо в першому випадку це вирішується використовуючи локальну мережу, в межах стоматології, чи глобальну мережу, то в другому випадку треба створювати програмні застосунки спеціально-орієнтовані на роботу на різних пристроях з різними операційними системами.

Існує безліч програмних застосунків для роботи стоматології. Кожен з яких відрізняється менш чи більш ширшим деяким функціоналом, або ж взагалі його відсутністю. Серед основних властивостей, які слід виділити серед таких застосунків це кросплатформність, наявність статистики, збереження в хмарному сховищі. Саме з такими властивостями вирішено розробити систему програмних застосунків.

Запропоноване технічне рішення. Розроблені два застосунки з кросплатформним кодом, вихідний програмний продукт яких можна створити під операційні системи MacOS, iOS, Windows, Android. І для кожної з цих систем програмні застосунки будуть відображатись нативними, тобто природними для них. Єдине що один із застосунків, згідно функціоналу та інтерфейсу орієнтований на роботу на десктопному пристрої, оскільки вносити, редагувати дані на мобільному пристрої просто не зручно. Якраз цей застосунок призначений для роботи менеджера / адміністратора стоматології. Інший застосунок має обмежену функціональність та призначений для стоматолога, а саме для відображення зустрічей конкретної дати по конкретному стоматологу.

Дані застосунків зберігаються в хмарному сховищі даних, що дає можливість працювати з даними з будь-якого місця. Хоча застосунки можуть бути підключені до локального сервера бази даних, оскільки все одно вся

робота відбувається в межах однієї стоматології. В якості СУБД вибрана MySQL. Це зроблено тільки тому, що є доступ до певного сервера СУБД наданого хостинг-провайдером. А завдяки гнучкості коду до вибраної СУБД, що зроблено завдяки технології Entity Framework, можна легко змінити вибрану СУБД.

До переваг розроблених застосунків можна віднести

1. Кросплатформність.
2. Доступ до деякої, нехай не багатофункціональної, статистики та аналітики.
3. Зберігання в хмарному сховищі.

До недоліків можна віднести, зокрема відсутність бухгалтерії та захисту даних. Але враховуючи, що система не передбачає бухгалтерію, то чесно кажучи і не потрібно захисту. При тому, система може бути доповнена додатковим функціоналом, тією самою бухгалтерією, тобто спроектований код готовий до розширення.

*Соломаха Артем Григорович, кандидат юридичних наук,
доцент кафедри адміністративного права та процесу,
Навчально-наукового інституту права Київський
національний університет ім. Тараса Шевченка
ORCID: 0000-0002-8411-793X*

РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-921/>

В умовах глобального процесу інформатизації суспільства виникає необхідність запровадження цифрових технологій не тільки у приватний сектор суспільної діяльності, але також у сферу публічного управління. Постійне розширення та поглиблення процесу інформатизації управлінської діяльності сьогодні дає змогу використовувати на практиці сучасні інформаційні технології, які дозволяють не лише накопичувати інформаційні ресурси, а й здійснювати їх комплексний аналіз, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами та процесами. Усе це вносить певні корективи у процес прийняття управлінських рішень, удосконалюючи його відповідно до сучасних вимог [0].

Цифрова трансформація – це можливість кардинального підвищення ефективності публічного управління, скорочення витрат, економії часу та ресурсів [0, с. 229]. Так, у Розпорядженні Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні» зазначається, що реалізація Концепції дасть змогу: «підвищити ефективність державного управління у результаті спрощення управлінських процедур,

скорочення адміністративних витрат, застосування сучасних методів державного управління; підвищити якість адміністративних послуг та їх доступність; забезпечити здійснення контролю за ефективністю діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування; забезпечити високий ступінь доступності інформації про діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування, надання можливості громадянам та громадським організаціям безпосередньо брати участь у процесах підготовки проектів рішень, що приймаються на всіх рівнях державного управління; зменшити рівень корупції та тінізації економіки; досягти якісно нового рівня управління державою і суспільством у цілому, а також зміцнити довіру до інститутів держави» [0].

З огляду на вказане, цілком логічно, що критеріями, за якими визначається ефективність публічного управління внаслідок застосування цифрових технологій, є: рівень відкритості та доступності діяльності органів публічної влади, рівень довіри громадян до цих органів, ступінь залучення громадськості до прийняття публічно-владних рішень, рівень корумпованості органів публічної влади [0, с. 166].

Застосування інформаційних технологій є необхідною умовою для демократизації суспільства, розвитку громадянських ініціатив [0, с. 33], усуненню корупціогенних чинників, дебюрократизації сфери адміністративних послуг, створенню сприятливого середовища для поліпшення інвестиційного клімату для розвитку та підтримання інноваційних технологій, а також поліпшення діалогу між бізнесом, громадянами та владою в Україні [0, с. 240]. Цифрові технології нині є чи не найважливішим засобом комунікації в аспекті інформування громадян з широкого кола питань у різних сферах життя, обговорення законопроектів та інших нормативно-правових актів у процесі їх підготовки і вироблення політичних рішень.

Разом з тим, не можна не відзначити вагомий вплив інформаційних технологій на рівень інституційної спроможності публічного управління, що має неабияку актуальність у часи, коли наша держава перебуває в умовах воєнного стану. Яскравим прикладом цього є застосунок «Дія», який було вперше презентовано у 2019 році й офіційно запущено у 2020 році. Застосунок дає змогу зберігати водійське посвідчення, внутрішній і закордонний паспорти й інші документи (цифровий студентський квиток, свідоцтво про народження дитини, тощо) в смартфоні, а також передавати їхні копії при отриманні банківських чи поштових послуг, заселенні в готель і в інших життєвих ситуаціях. Також через Дію (застосунок і/або портал) можна отримати такі державні послуги, як: «Малятко (комплексна послуга при народженні дитини), допомога внутрішньо переміщеним особам, реєстрація бізнесу і ФОП онлайн, сплата податків й подання декларацій, зміна місця реєстрації, підпис будь-яких документів за допомогою Дія.Підпису [0] тощо. Як слушно зазначають деякі науковці [0, с. 53], з огляду на те, що органи влади України ефективно перенесли свою діяльність у режим «онлайн», в застосунку «Дія» почали надавати значну кількість нових онлайн-послуг, аби забезпечити запити

населення. Все це значно спростило сферу публічного управління в умовах пандемії та воєнного стану.

Разом з тим, варто окремо відзначити запровадження у липні 2021 року сертифікатів вакцинації від COVID-19. Вже у серпні 2021 року Європейська комісія визнала українські ковідні сертифікати у Дії, тож з наступного дня їх почали визнавати в Європейському Союзі [0].

У той же час, вагоме значення в умовах війни, в аспекті забезпечення якомога найшвидшої перемоги ворога, має запровадження у Дії чат-бота «ЄВорог», куди можна надсилати фото та відео, де видно перебування російських військ та їхньої техніки [0] та «єППО» - застосунку для смартфона, за допомогою якого можна повідомити сили української протиповітряної оборони про ворожі ракети та безпілотники [0].

Утім, попри певні досягнення, наразі вбачається необхідність подальшого впровадження інформаційних технологій у сферу публічного управління в Україні. Зокрема, в аспекті запровадження штучного інтелекту. Інформаційні технології на основі штучного інтелекту вже упродовж тривалого часу використовуються урядами багатьох сучасних держав та забезпечують доступність до даних з різних пристроїв, а також децентралізоване управління процесами та даними [0, с. 133].

Насамкінець, зауважимо, що питання інформаційних технологій у сфері публічного управління потребує подальших наукових досліджень. Зокрема, у напрямку виявлення недоліків правового регламентування та розробки шляхів удосконалення законодавства у цій сфері.

Література:

1. Шульженко І. В., Остапенко С. Ю., Симоненко В. А. Удосконалення процесу прийняття управлінських рішень. Приазовський економічний вісник. 2018. №4. С. 73-77.
2. Савченко О. С. Перспективи та проблеми розвитку цифровізації в системі публічного управління // Молодь: тези доповідей XIX Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених (м. Київ. – 24 червня 2022 р.). К.: Університет «Україна», 2022. С. 228-230.
3. Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.12.2010 № 2250-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2250-2010-%D1%80>.
4. Берназюк О. Роль та місце цифрових технологій у сфері публічного управління. Підприємництво, господарство і право. 2017. №10. С. 166-169.
5. Дія (сервіс). URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D1%8F_\(%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%96%D1%81\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D1%8F_(%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%96%D1%81))
6. Ведмідь П. В. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні ефективності державного управління. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2020. №13. С. 32-36.
7. У «Дії» запустили чат-бот «ЄВорог»: як скористатися. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/324205-u-diyi-zapustili-chat-bot-evorog-yak-skoristatysya>

8. єППО – як розробляли та погоджували з військовими застосунок, що допомагає ловити «Калібри» та «Шахеди». URL: <https://dou.ua/lenta/interviews/air-defense-app/>
9. Масик М. З. Інституціональна стійкість публічного управління в умовах війни. Наукові перспективи. 2022. №12(30). С. 41-54.
10. Радейко Р. І. Застосування технології «blockchain» у публічному управлінні: порівняльно-правові аспекти // Суспільні трансформації: людина, держава, соціум : матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (29 жовтня 2020 р.). Львів : Львівський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2020. С. 238-241.
11. Охотнікова О. М., Корпачова С. В. Штучний інтелект у публічному адмініструванні земельних відносин: проблеми та перспективи. Часопис Київського ун-ту права. 2021. №1. С. 132-135.

*Супрун Майя Володимирівна, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри іноземних мов гуманітарних
спеціальностей, Волинський національний університет
імені Лесі Українки, м. Луцьк*

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У ВНЗ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-915/>

У глобальному розумінні в процесі формування суспільства значна роль належить інформації, освіті та формуванню практичних навичок. Адже саме вони є дієвими засобами поширення інформації про кращі технології та досвід, що сприяє досягненню ефективності в масштабах суспільства. В системі показників розвитку інформаційного суспільства велике значення має розвиток

інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в галузі освіти. Інтернет природно увійшов у життя людей і є одним з найефективніших засобів, що допомагають значно урізноманітнити процес навчання іноземних мов.

Під ІКТ розуміємо сукупність електронних технічних засобів і програмного забезпечення, а також організацію, форми і методи їх застосування в навчальному процесі, спрямовані на ефективне використання освітніх інформаційних ресурсів у навчанні та вихованні.

На заняттях англійської мови студенти використовують ІКТ для пошуку та отримання додаткової інформації; розширення та поглиблення знань з використанням системи Інтернет, формування та закріплення навичок, прийомів, способів, умінь їх застосування; комплексного застосування ІКТ з іншими видами дидактичних засобів. Використання ІКТ допомагають полегшити доступ до інформації і скоротити час вивчення мови.

I. Заярна виділяє такі основні напрямки використання ІКТ у навчанні англійської мови:

- використання з метою навчання шляхом моделювання, наочного представлення мовних, мовленнєвих і соціокультурних процесів та явищ;
- організація тренування у використанні навчального матеріалу (формування мовленнєвих умінь та мовних навичок);
- контроль та оцінювання рівня сформованості умінь та навичок, зберігання, збір та обробка статистичної інформації;
- забезпечення діалогу, комунікації за допомогою комп'ютерних мереж.

Назвемо найпопулярніші елементи ІКТ у процесі вивчення іноземної мови:

- електронні підручники і посібники;
- інтерактивні дошки;
- електронні енциклопедії і довідники;
- тренажери і програми тестування;
- освітні ресурси Інтернету;
- DVD і CD диски з картинами і ілюстраціями;
- відео і аудіотехніка
- матеріали для дистанційного навчання
- науково-дослідні роботи і проекти

Отож, можна виділити основні переваги використання ІКТ у процесі вивчення мов:

- мотивація студентів;
- можливість для викладача застосовувати індивідуальний підхід;
- сприяння розвитку самостійності студентів;
- урізноманітнення та осучаснення навчального матеріалу;
- забезпечення автентичним матеріалом, що сприяє поінформованості щодо інших мов та культур.

На сучасному етапі навчання іноземних мов значну увагу необхідно приділяти застосуванню мультимедійних технологій, у яких одночасно використовують тексти, відеоматеріали, звукові ефекти, анімацію. Все це разом з інтерактивним програмним забезпеченням сприяє більш ефективному засвоєнню мовного матеріалу.

Сучасному викладачу необхідно іти в ногу з часом, опановуючи інноваційні технології навчання, потрібно розвивати набутий поколіннями досвід навчання, трансформувати його на більш сучасному рівні з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Використання цих технологій у процесі вивчення іноземної мови сприяє інтелектуальному творчому розвитку студентів, оптимізує засвоєння мовних структур та граматичних правил, а також дозволяє подолати монотонність заняття.

Література:

1. Заярна І. С. Деякі аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні англійської мови. Педагогічні науки. 2015. № 4. С.15-24.
2. Подзигун О. А. Застосування інформаційних технологій у навчанні іншомовного професійного спілкування майбутніх педагогів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. Випуск 45 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ-Вінниця : ТОВ фірма “Планер”, 2016. С. 311-314.
3. Сахневич І. Умови ефективної організації самостійної роботи із вивчення іноземної мови майбутніми технічними перекладачами в позааудиторний час. Вища освіта України. 2008. № 3. С. 48-55.

Чернов Богдан Дмитрійович, магістр, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИКОЛОНІАЛЬНОГО МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-941/>

Нині, у межах щодо нового напрямку (природних обчислень – natural computing) активно створюються та вдосконалюються методи глобальної оптимізації, інспіровані природними системами. У цих методах штучного інтелекту відображені механізми прийняття рішень та адаптації, сформовані природним шляхом унаслідок мільйонів років еволюції. Подібним чином мурахи за більш ніж 100 мільйонів років існування пристосувалися до виживання в різних умовах практично у всьому світі, утворюючи популяцію 10¹⁶ особин, загальна вага яких становить від 10 до 25% земної біомаси наземних тварин. Мурашині колонії при відносно простій поведінці кожної окремої особи представляють складну соціальну структуру і здатні вирішувати складні завдання, наприклад, знаходити найкоротший шлях за допомогою хімічного регулювання. Це привернуло увагу багатьох дослідників, які вивчали механізми взаємодії особин колонії. Ставлячи експерименти на вибір між двома шляхами нерівної довжини, що ведуть від гнізда до джерела живлення, біологи помітили, що, як правило, мурахи зрештою використовують короткий маршрут.

Модель такої поведінки полягає в наступному:

- спочатку мурашки рухаються випадковим чином від гнізда;
- коли одна із мурах знаходить їжу, вона повертається назад у гніздо, залишаючи за собою слід особливого ферменту – феромону;
- інші мурахи сприймають «запах» відкладеного феромону і намагаються слідувати по зазначеному шляху;

- феромонні стежки породжують асинхронну і непрямую схему комунікації, завдяки якій мурахи побічно обмінюються одна з одною інформацією з виявлення альтернативних шляхів до їжі;
- чим вище концентрація феромону на шляху, тим більш ймовірно, що інші мурахи підуть по ньому;
- більш короткі шляхи вимагають менше часу і тому найчастіше позначаються феромоном, а висока концентрація феромону, своєю чергою, робить короткий шлях кращим, залучаючи дедалі більше мурах.

Література:

1. Серков О. А., Князев В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токарев В. В. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (EMC-2019): збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. – 2019. – Т.3, №2. – С. 22-27.
3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P. 26-29.
4. G. Krivoulya, I. Ilina, V. Tokariev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

*Шабала Євгенія Євгенівна, кандидат технічних наук,
доцент, Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ПІДОЗРЛИХ ПРЕДМЕТІВ В ТЕРМІНАЛАХ АЕРОПОРТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-909/>

Забезпечення безпеки людей і матеріальних цінностей в терміналах аеропорту – проблема яка була і буде актуальною для людства. Термінал є найскладнішою зоною для забезпечення безпеки: величезний пасажиропотік, зони перевірок пасажирів, магазини Duty-Free, лаунж зони (зони відпочинку), зони відправлення і посадки. Загальною ідеєю існуючих рішень є обробка відеопотоку шляхом застосування набору алгоритмів, які можуть вирішувати наступні задачі: збільшення відношення сигнал/шум, визначення відстані до об'єктів, розпізнавання об'єктів, визначення здійснюваних особами дій.

Підходом до застосування відеоаналітики в системах спостереження є використання так званих смарт-камер. Розумна камера – це звичайна камера, оснащена додатковим модулем DSP, де виконується обробка відео. Ці два елементи, як правило, інтегровані всередині одного корпусу. Такі камери можна використовувати у вже існуючих системах спостереження, що пропонують оператору людини додаткову інформацію, отриману з модуля відеоаналітики. Часто поряд з цим рішенням виробники постачають спеціальне програмне забезпечення для камер з інтерфейсом, що дозволяє спілкуватися з користувачем. Таким чином оператор може бути адекватно оповіщений, відображаючи додаткову інформацію про поточний відеопотік. Завдяки інтелектуальним функціям система має можливість визначати і повідомляти при таких подіях як: перетин заборонених зон, залишені предмети, які зникли предмети, порушення напрямку руху, освіту натовпу і інші тривожні події. За наявними прогнозами слід очікувати посилення інтенсивності протиправних дій в техносфері в найближчій перспективі [1, с. 153].

Вирішення завдань захисту від загроз безпеці у системі відеоспостереження насамперед визначається архітектурою системи відеоспостереження. Розподілена система відеоспостереження може бути реалізована у таких архітектурах: централізована система і багатоагентна система. При використанні централізованої системи виникають проблеми з тим, що камери відеоспостереження розміщені на великій території і це збільшує час передачі між елементами камера – центр обробки даних. Це знижує оперативність ухвалення рішення, особливо в умовах роботи в режимі реального часу. Також цей тип архітектури має низьку надійність, тому що вихід з ладу центрального вузла призводить до втрати працездатності всієї системи.

У багатоагентній архітектурі (Рис. 1) кожна камера відеоспостереження, крім фіксації зображення здійснює обробку даних. Кожен агент – це процес, який володіє певною частиною знань про об'єкт і можливістю обмінюватися цими знаннями з іншими агентами [2, с. 19]. Для підвищення вірогідності ідентифікації події чи ланцюжки просторових подій камера може вимагати від найближчих вузлів дані. З урахуванням затримок каналу передачі камери відеоспостереження повинні мати пам'ять для зберігання кадрів з ідентифікованими подіями у разі запиту від сусідніх вузлів. Таким чином, кожна камера є центром обробки даних, що може діагностувати позаштатну ситуацію.

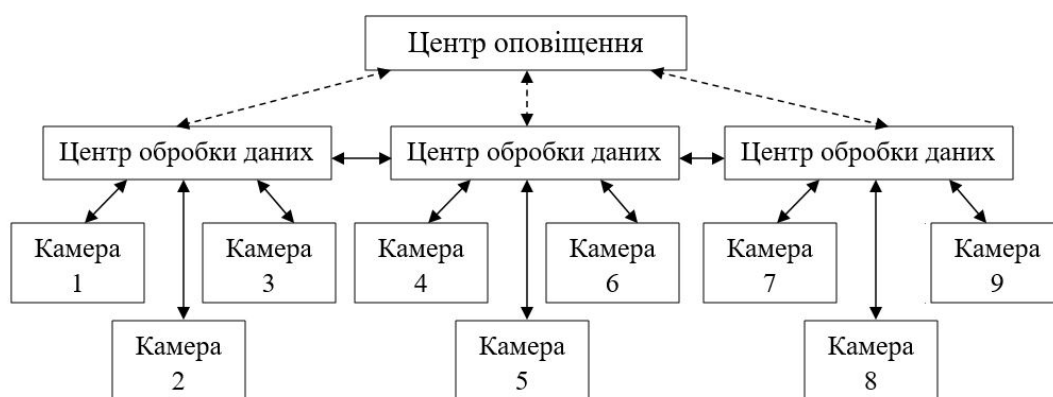


Рис. 1 – Трирівнева багатоагентна структура розподіленої системи відеоспостереження з трьома камерами для кожного центру обробки даних

Прикладом такої архітектури є системи IP відеонагляду ZetPro Smart, що дозволяє виявити тривожну подію, якщо у певній зоні буде залишено предмет, на час, заданий у налаштуваннях камери. Максимальну затримку можна встановити до 20 секунд. Така функція може попередити, якщо людина, наприклад, випадково забула свою сумку або ця сумка була залишена навмисно і несе загрозу.



Рис.2 – Виявлення підозрілого предмету

Камери такого типу використовують технологію HPoE (HighPoE – передача даних до 250 м.) – технологія, що дозволяє передавати віддаленому пристрою електричну енергію разом з даними через стандартну кручену пару в мережі Ethernet до 250 метрів. Ця технологія призначена для IP-камер,

IP-телефонії, точок доступу бездротових мереж, мережевих концентраторів та інших пристроїв, до яких небажано або неможливо проводити окремий електричний кабель [3, с.1].

Література:

1. Paul Viola. Detecting Pedestrians Using Patterns of Motion and Appearance. 2005. Vol. 63(2). P. 153-161.
2. Коноваленко О. Є. Мультиагентні системи управління та підтримки прийняття рішень / О. Є. Коноваленко, В. О. Брусенцев // Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Машинознавство та САПР = Bulletin of the National Technical University "KhPI". Ser. : Engineering and CAD : зб. наук. пр. – Харків : НТУ "ХПІ", 2019. – № 1. – С. 18-27.
3. 10 Smart функцій для IP відеонагляду ZetPro[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kobi.ua/10-smart-funkcij-dlya-ip-videonablyudeniya-zetpro/>

*Шеремет Валерій Сергійович, аспірант,
Дніпровський національний університет*

імені Олеся Гончара, м. Дніпро;

*Мацуга Ольга Миколаївна, кандидат технічних наук,
доцент, Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара, м. Дніпро*

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДНОВЛЕННЯ КУСКОВИХ РЕГРЕСІЙ З ОДНИМ ВУЗЛОМ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-946/>

Вступ. Відновлення регресійних залежностей за експериментальними даними є актуальною задачею, яка часто постає в інформаційних системах і технологіях аналізу даних. Важливим класом таких залежностей є кускові регресії з одним вузлом. Існуюче програмне забезпечення здебільшого орієнтоване на відновлення кусково-лінійних регресій [3-5], в той час як кусково-нелінійні можуть бути більш адекватними та вірогідними. У зв'язку з цим у роботі було поставлено за мету розробити програмне забезпечення для відновлення кусково-нелінійних регресій з одним вузлом.

Постановка задачі. Розглядається модель кускової регресії з одним вузлом

$$y_x = f(x; a_1, b_1, x \leq v, f(x; a_2, b_2) \quad (1)$$

яка є неперервною у вузлі v , тобто $f(v; a_1, b_1) = f(v; a_2, b_2)$.

В якості функції $f(x; a, b)$ розглядається лінійна та одна з 11-ти квазілінійних функцій:

- $f(x; a, b) = ax + b;$
- $f(x; a, b) = \frac{a}{\frac{1}{x} + b};$
- $f(x; a, b) = \frac{1}{a \exp(-x) + b};$
- $f(x; a, b) = ax^3 + b;$
- $f(x; a, b) = b \exp\left(\frac{a}{x}\right);$
- $f(x; a, b) = b \exp(ax);$
- $f(x; a, b) = \sqrt{ax + b};$
- $f(x; a, b) = \frac{a}{x} + b;$
- $f(x; a, b) = \frac{1}{ax + b};$
- $f(x; a, b) = \frac{x}{ax + b};$
- $f(x; a, b) = a \ln x + b;$
- $f(x; a, b) = bx^a.$

Ставиться задача оцінити параметри a_1, b_1, a_2, b_2 та вузол v моделі (1) за даними $\{x_i, y_i; i = (1, N)\}$ за заданої функції $f(x; a, b)$. Враховуючи умову неперервності моделі у вузлі, кількість параметрів, що підлягають оцінюванню в дійсності на один менше (параметр b_2 можна виразити через a_1, b_1, a_2, v).

Для розв'язання поставленої задачі необхідно розробити програмне забезпечення, яке забезпечить знаходження оцінок параметрів і вузла склеювання кусково-лінійної та 11-ти кусково-нелінійних моделей, а також перевірку адекватності відновлених моделей.

Основний матеріал. У процесі роботи було розроблено програмне забезпечення засобами .NET Framework 4.6.1 та мови програмування C# 6.0. Програмне забезпечення надає користувачу наступні можливості:

1. Завантаження даних з файлу.
2. Генерація даних згідно кусково-лінійної та 11-ти вищеперелічених кусково-нелінійних регресій. Залишки генеруються за нормальним розподілом з нульовим математичним сподіванням і заданим користувачем середньоквадратичним відхиленням.

3. Оцінювання параметрів a_1, b_1, a_2, b_2 та вузла v моделі (1) за завантаженими або згенерованими даними за заданої функції $f(x; a, b)$.

Для відновлення кусково-лінійної регресії (тобто коли $f(x; a, b)$ лінійна) реалізовано два алгоритми [1]. Класичний алгоритм передбачає, що вибірка відсортована за зростанням показника x і вузол співпадає з одним з елементів вибірки. Вузол склеювання знаходиться шляхом перебору елементів вибірки, а оцінки параметрів визначаються за фіксованого вузла з умови мінімуму залишкової дисперсії $S_{3al}^2(v)$. Модифікований алгоритм відрізняється від класичного припущенням про те, що $S_{3al}^2(v)$ можна представити як суму двох незалежних доданків, які мінімізуються окремо.

Для обох алгоритмів пропонуються три варіанти реалізації [2]:

- «наївна» – в цій реалізації для кожного вузла $v = x_k, k = \overline{3, N-2}$ здійснюється прохід по всій вибірці, щоб сформуванню систему лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР), з якої визначаються оцінки параметрів; така реалізація має квадратичну складність;

- ефективна – з метою більш швидкого формування СЛАР пропонується попередньо розрахувати суми $\sum_{i=1}^k x_i, \sum_{i=1}^k x_i^2, \sum_{i=1}^k y_i, \sum_{i=1}^k y_i^2, \sum_{i=1}^k x_i y_i$ (це можна зробити за один прохід відсортованою вибіркою); тоді на етапі формування СЛАР потрібні для неї суми від 1 до k будуть вже відомі, а суми від $k+1$ до N можна обчислити як різниці між сумами від 1 до N та сумами від 1 до k , що знижує складність алгоритму до лінійної;

- реалізація, в якій для пошуку вузла склеювання використовується метод оптимізації; у роботі реалізовано метод золотого перетину.

Відновлення кускових регресій у випадку різних квазілінійних функцій $f(x; a, b)$ базується на їх приведенні до кусково-лінійних [1]. Здійснюється перетворення початкових даних до вигляду $\{X_i, Y_i; i = \overline{1, N}\}$, де $X_i = \varphi_1(x_i)$, $Y_i = \varphi_2(y_i)$, φ_1 і φ_2 залежать від виду квазілінійної функції. На основі перетворених даних оцінюються параметри, включаючи вузол, кусково-лінійної регресії. Після зворотного перетворення одержуються оцінки параметрів кусково-нелінійної моделі.

4. Візуалізація даних та відновленої моделі регресії на графіку, побудова діаграми залишків для оцінювання адекватності відновленої моделі.

5. Обчислення та виведення на екран метрик якості (корінь із залишкової дисперсії та коефіцієнт детермінації R^2) і часу роботи алгоритмів відновлення.

Після запуску програми користувач бачить вікно з декількома вкладками. На першій вкладці можна завантажити або згенерувати дані (рис. 1). Для генерації даних потрібно обрати модель регресії та вказати її параметри.

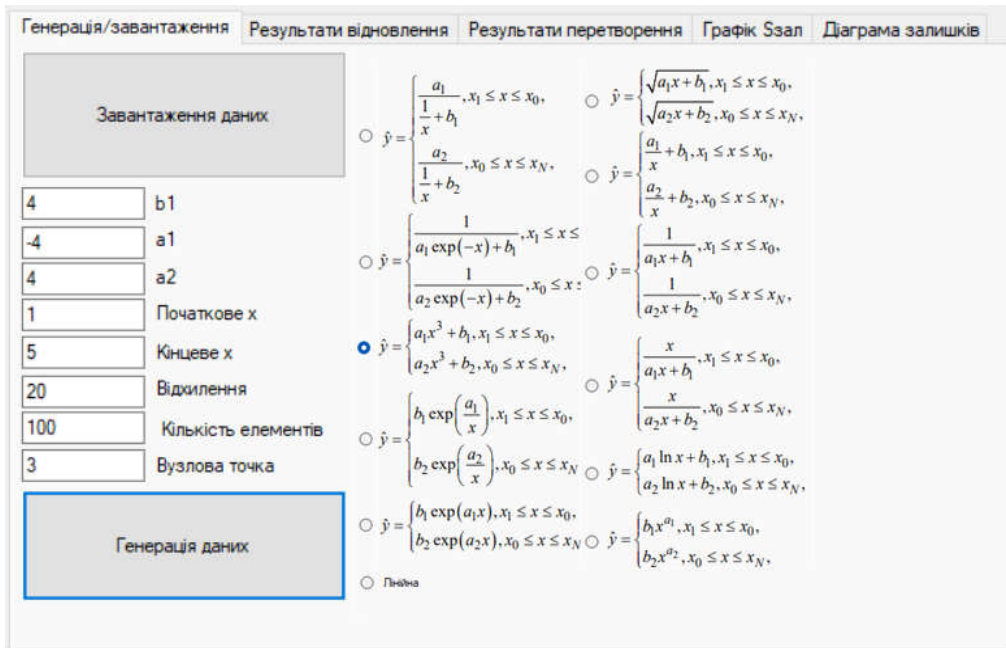


Рисунок 1 – Вкладка для генерації та завантаження даних

На вкладці «Результати відновлення» можна обрати алгоритм для відновлення (рис. 2). Знайдені оцінки параметрів виводяться нижче. Поруч на графіку відображаються дані (сині точки) та відновлена регресія (червона лінія).

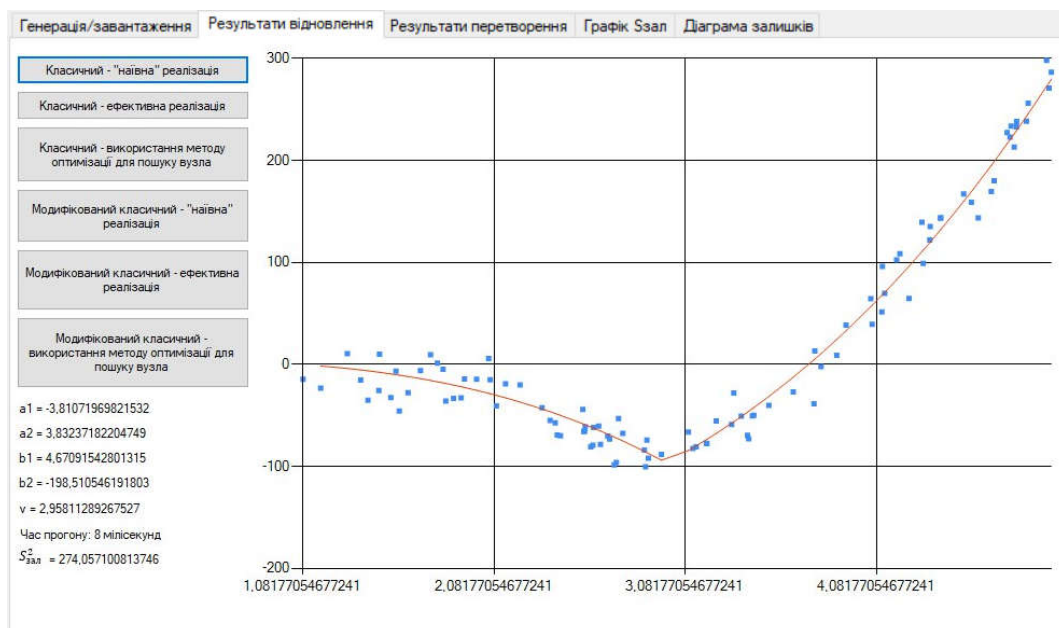


Рисунок 2 – Вкладка з результатами відновлення регресії (параметри, з якими генерувалися дані, вказані на рисунку 1)

Тестування розробленого програмного забезпечення було проведено на згенерованих даних і засвідчило адекватність та швидкість його роботи.

Висновки. У роботі було розроблено програмне забезпечення мовою програмування C# на платформі .Net, яке дозволяє проводити відновлення кусково-лінійної та 11-ти кусково-квазілінійних регресії з одним вузлом. Для відновлення кусково-лінійної регресії реалізовано класичний та модифікований алгоритми в «наївній» та ефективній версіях, а також з використанням методу оптимізації. Відновлення усіх кусково-квазілінійних регресій реалізовано на основі їх зведення до кусково-лінійної регресії.

Література:

1. Приставка О. П., Байбуз О. Г., Ємел'яненко Т. Г. Методи та алгоритми сплайн-регресійного аналізу. Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2012. 144 с.
2. Мацуга О. М., Шеремет В. С. Ефективні алгоритми відновлення кусково-лінійної регресії з одним вузлом. *Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій*: зб. наук. пр. Дніпро, 2021. Т. 25. С. 119-130.
3. Jekel C., Venter G. pwlif. A Python Library for Fitting 1D Continuous Piecewise Linear Functions. 2019. 15 p. URL: https://jekel.me/assets/papers/pwlif_Jekel_Venter_v2.pdf (дата звернення: 10.01.2023).
4. Stadnik V. Segmented Linear Regression. URL: <https://www.codeproject.com/Articles/5282014/Segmented-Linear-Regression> (дата звернення: 10.01.2023).
5. Muggeo V. M. R. segmented: An R Package to Fit Regression Models with Broken-Line Relations. R News. Vol. 8/1. May 2008. P. 20-25.

*Шерешкова Інга Ігорівна, ад'юнкт кафедри морально-психологічного забезпечення діяльності військ (сил) гуманітарного інституту Національного університету оборони України, м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-8358-9871*

Науковий керівник: Хайрулін Олег Михайлович, кандидат психологічних наук, доцент кафедри морально-психологічного забезпечення гуманітарного інституту Національного університету оборони України, м. Київ, Україна

ПОТЕНЦІАЛ СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-969/>

Інформаційна війна використовує переваги технологічного прогресу. З процесом глобалізації будуть вдосконалюватися засоби впливу на інформаційний простір держави, а також заходи, направлені на порушення цілісності інформаційного кордону. Тому особливої актуальності набувають

завдання забезпечення використання свого інформаційного поля в інтересах саме держави та її громадян і недопущення його використання проти неї самої.

Сформований глобальний інформаційний простір, де фактично відсутні державні кордони, а отже – обмеження на розміщення та поширення інформації, створює передумови для різних суб'єктів інформаційних відносин здійснювати інформаційно-психологічні впливи на окремі суспільні групи, суспільства окремих країн чи навіть інформаційні простори цілих регіонів земної кулі, куди входять інформаційні простори власної держави, союзників, співчуваючих тощо [6, с. 76].

Аналізуючи існуючі форми та методи ведення інформаційно-психологічних війн на сучасному етапі розвитку суспільства очевидним є те, що найактуальнішим засобом ведення таких війн є використання глобальної комп'ютерної мережі Інтернет в інтересах інформаційного протиборства через потенціал масовості такої комунікації. Оскільки, масова комунікація продовжує формувати соціальний характер сучасної людини як активного учасника суспільного дискурсу. Новітні засоби масової комунікації породжують нову реальність, яка по-новому визначає стосунки між людьми та подіями. Сьогодні дискурси формують громадську свідомість через нові платформи масової комунікації – Facebook, Twitter, Vine, Snapchat, Instagram. У науковому лексиконі стало широковживаним словосполучення «соціальні комунікації».

Соціальні комунікації через поширення інтернету та соціальних мереж стали в основі глобалізаційних процесів сьогодення, що зумовило появу нових завдань та викликів перед суспільствами. Інформаційна діяльність завдяки технологіям WEB2.0 (які надають можливість створювати та поширювати контент на сторінках сторонніх розробників, як то YouTube, Facebook чи Wiki) перестала бути сферою лише фахівців, а буквально стала предметом щоденної практики мільярдів користувачів у всьому світі. Доступність та потужність цих інструментів оцінили не лише звичайні користувачі чи медіа, але і зловмисники, у тому числі на службі урядів.

Сьогодні спеціалісти з інформаційної пропаганди отримали максимальну, небачену до цього часу, здатність – миттєвий, цілеспрямований і цілковитий контакт з усім суспільством політичного опонента. А створення і лідерство соціальних мереж підняло цю здатність на високий рівень, відкривши можливість не лише блискавичного розповсюдження будь-яких, правдивих чи фейкових даних, а й безпосередній контакт до політичних, збройних та інших сил країни противника та громадських діячів через їхні облікові записи. Крім цього, соціальні мережі дають право майже ідеально приховувати пропаганду маніпулятивного впливу, через що вони стали ефективною зброєю для проведення інформаційної війни [1].

Сьогодні соціальні мережі цілком обґрунтовано вважаються однією з найпотужніших сугестивних платформ для застосування маніпулятивних технік, тактик і стратегій медіаперцептивного впливу » [3, с. 22-23]. Високі потенції маніпулятивного впливу соціальних мереж зумовлені їхніми технічними можливостями – інструментарій соціальних мереж дозволяє користувачам створювати дописи у форматі креолізованого тексту – складного

текстового утворення, що поєднує вербальні та невербальні елементи (поєднання тексту з графічним зображенням, емотиконами, відео) [2, с. 82]. Креолізований текст є потужним інструментом маніпулятивного впливу і є ефективним для поширення пропагандистських наративів, оскільки він є «окремим різновидом мережевого дискурсу, мета якого не просто поінформувати, а переконати і вплинути, оскільки в процесі сприйняття креолізованого тексту відбувається подвійне декодування закладеної в ньому інформації, внаслідок чого створюється єдиний загальний концепт (сенс) креолізованого тексту» [9, с. 24].

Ця проблема особливо актуальна сьогодні, у розпал російсько-української війни, коли військові операції доповнюються операціями гібридного характеру й постають у тісному комплексі із ними. Підтвердженням того, що соціальні мережі стали рівноправним полем бою, є статистичні дані, наведені у статтях сучасних дослідників інформаційно-психологічних війн: «до 75% “життєвих історій” і “посилань на джерела”, що наводилися в коментарях у соціальних мережах в періоди активізації української кризи, були майже повністю вигаданими. При цьому від половини до двох третин з цієї кількості мали очевидні індикатори маніпулятивного впливу (специфічні патерни емоційного, стилістичного чи навіть орфографічного характеру, які вказували на нав'язування певної думки або емоції) і повторювали один одного. За даними вітчизняних фахівців, 45% інформації, яка поширюється в нашому інформаційному полі, має ознаки цілеспрямованої зовнішньої маніпуляції спрямованої проти нашої держави» [7, с. 8].

Під впливом цих факторів відзначається тенденція «прогресивного збільшення кількості осіб, що потребують спеціалізованої допомоги через негативний вплив психотравмуючих чинників внаслідок воєнних конфліктів, серед населення, яке не бере в них безпосередню участь: нараховано, що в умовах сучасних війн кількість таких осіб складає до 90% населення» [8, с. 25-26].

Така популярність соцмереж зумовлена передусім простотою й доступністю інтерфейсів; швидкістю передачі мережею повідомлень та можливістю їх персональної адресації, дешевизною та можливістю керування інформаційними потоками, анонімністю та транскордонністю, відносною довірою; глобальним рівнем поширення інформації; поєднанням характеристик, що були властиві класичним ЗМІ та можливості індивідуального спілкування.

Іншим аргументом на «користь» використання соціальних мереж в якості інструменту ІІсО є їхня масовість та оперативність – люди сьогодні проводять більше часу саме в соціальних мережах, відповідно, сконструйовані наративи швидше розповсюджуються саме через платформи соціальних мереж, а не через традиційні медіа. В умовах сьогодення соціальні мережі мають величезні переваги над традиційними ЗМІ.

Насамперед це безкоштовне розміщення інформації або посилання на вебресурс; обсяг, не обмежений площею розміщення або часом; вся інформація доступна там, де є вихід до інтернету; використання різних видів транслявання даних (фото- та відеоматеріали) [12].

Соціальні мережі стали найбільшими платформами для обміну та поширення інформації, зокрема й дестабілізаційного сенсу. За оцінками фахівців з інформаційних технологій, ефективність від використання соціальних мереж для впливу на підсвідомість суспільства в десятки разів вища, ніж від стандартних засобів психологічного впливу.

У сучасних соціальних умовах їх можна порівняти до ЗМІ, оскільки вони втілюють всі функції, що притаманні традиційним ЗМІ. За доступністю глобальна мережева комунікація є найпродуктивнішою. Звичайні ЗМІ спочатку виконують роль акумуляції інформації, лише потім сортування та її поширення, на противагу їм – соціальним мережам притаманна безмежна кількість незалежних центрів акумуляції та поширення даних, що обумовлює їх глобальність і свободу дій [11].

Зазначені переваги соціальних мереж впевнено продовжують витісняти з інформаційного простору звичайні медіа, які просто вимушені використовувати платформи соцмереж задля саморепрезентації, але навіть це лише посилює позиції їхніх технологічних конкурентів.

При здійсненні інформаційно-психологічних операцій (ІПсО) масмедіа займають особливе місце. Сьогодні суспільство та особистість за умов наростання пресингу глобальних інформаційних мереж стають предметом маніпулювання думками. На думку професора Г. Почепцова сьогоднішній конфлікт між Україною та Росією являє собою «першу смислову війну у світі». У смисловій війні саме образ та візуалізація вмикають світ емоцій, де немає місця раціональним міркуванням. Саме тому інтернет-ЗМІ та соціальні мережі, шляхом своєї візуалізації, стають потужним засобом інформаційно-психологічної війни [10, с. 13].

ІПсО, що поширюються соціальними мережами характеризуються тим, що вони поширюються одночасно різними джерелами: від звичайних ботів, до відомих блогерів та військово-політичного керівництва; таке стрімке поширення інформації перетворює генерований продукт ІПсО на предмет суспільного обговорення, і набуває ознак «альтернативної думки», яка також має право на існування; уражені ІПсО користувачі стають носіями та поширювачами дезінформації, як онлайн, так і офлайн.

Виробництво та розповсюдження матеріалів ІПсО орієнтовані не лише на широкий масований характер, але й для різних категорій населення окремо, залежно від їх громадянства, національності, віросповідання, політичних уподобань тощо. Таким чином, соціальні мережі створюють нові можливості щодо проведення високоефективних пропагандистських кампаній, що створюють інформаційне павутиння, яке постійно розширюється і забезпечує оперативне розповсюдження пропагандистських повідомлень для різних цільових аудиторій [4].

Кожен такий пропагандистський вплив є ефективним відносно короткого часу, проте вони мають «накопичувальний» ефект та залишають за собою умовні «трасери», що формують картину світу, вибудовану ворожою пропагандою, де стають виправданими дії та вчинки, які ніколи б не були

зрозумілі і виправдані поза цією картиною, зміна індивідуальної та суспільної свідомості, які важко порушити будь-якими контраргументами.

Специфіка свідомості та підсвідомості індивіда є те, що перше інформаційне повідомлення, впливає найсильніше. Трансформувати суспільну думку, яка створилась через засвоєння першочергової інформації складніше, чим утворити це відношення. Для максимального захоплення цільової аудиторії та швидкого розповсюдження даних наймаються певні інтернет-користувачі: боти, тролі та спеціально створені групи в соцмережах [5].

Вони задіюються для проведення ПСО та можуть мати патріотичну назву і поширювати, задавалося б, патріотичний контент. Однак у матеріал вплітаються меседжі, які потрібні ворожій пропаганді [13].

Триваюча російсько-українська війна стала поштовхом не лише для нашого суспільства, а й для світової спільноти формувати певні моделі захисту, протидії можливим інформаційним загрозам від держав-опонентів. ПСО залишаються ефективним інструментом провокацій та перманентної підтримки локальних конфліктів, які формують зону напруги та хаосу на зацікавленій агресором території.

Для користувача соціальних мереж ефективним інструментом забезпечення його власного психологічного благополуччя є фільтрування інформаційних потоків (відсіювання із користувацьких ресурсів таких, що: мають сумнівну репутацію; у попередній діяльності яких помічено поширення фейкової інформації; які мають яскраво виражену ангажовану позицію; які подають інформацію безапеляційно й однобічно).

Крім цього, оптимальним способом запобігання негативним впливам недоброякісної інформації у соцмережах може виступати цілеспрямований і послідовний розвиток медіаперцептивної компетентності, під якою слід розуміти сукупність антиманіпулятивних знань, умінь, навичок, якостей, що сприятимуть усвідомленому сприйняттю, вибору, критичному аналізу, оцінці, інтерпретації та використанню інформації, а також виваженої мотивації медіаспоживання, розуміння особливостей сприймання інформації нервовою системою людини, навичкам унормовування емоційного стану під час усвідомлення медіатекстів, що забезпечує психологічну стійкість до медіавпливів.

На індивідуальному рівні важливо досягти такого рівня психологічного самозахисту особистості, за якого людина сприйматиме медіапповідомлення критично, аналізуючи їх, диференціюючи з погляду спрямованості, необхідності, достовірності, розуміючи їхню суть, викриваючи маніпулятивні негативні впливи, формуючи власну позицію.

Означена сукупність заходів може стати тим «захисним щитом» і тією контрманіпулятивною мірою, яка може бути протиставлена сучасним медійним психотехнологіям, що застосовуються через соціальні мережі.

Список використаних джерел:

1. Баровська А. Інформаційні виклики гібридної війни: контент, канали, механізми протидії: аналіт. доп. К.: НІСД, 2016.
2. Батринчук З. Р. Креолізований текст як параграфемний елемент у сучасному англомовному епістолярному дискурсі. Закарпатські філологічні студії. Ужгород : Видавничий дім «Гельветика», 2018. Т. 1. Вип. 3. С. 80-84.
3. Горіна Ж. Д., Олійник О. В. Мовні зсоби маніпулятивного впливу в дискурсі соціальних мереж. Молодий вчений. No9 (85.1), вересень, 2020 р. С. 22-26.
4. Дейнега В. Як працює російська пропаганда та як з нею боротися. URL: https://news.24tv.ua/yak_pratsyuye_rosiyska_propaganda_ta_shho_z_tsim_robiti_n1_179472
5. Децик О. Методи пропаганди [Електронний ресурс]. Телекритика. – URL: <http://www.telekritika.ua/kontekst/2014-08-04/96572>.
6. Конах В. К. Загрози та виклики національним інтересам України в інформаційній сфері в умовах глобалізації / В. К. Конах, О. А. Лазоренко // Стратегічні пріоритети. – 2014. – № 2 (31). – С. 73-78.
7. Маркова М. В. Інформаційно-психологічна війна: медико-психологічні наслідки та стратегії протидії / М. В. Маркова // Проблеми безперервної медичної освіти та науки. 2016. № 4. С. 6-10.
8. Марута Н. О. Інформаційно-психологічна війна як новий виклик сучасності: стан проблеми та напрямки її подолання / Н. О. Марута, М. В. Маркова // Український вісник психоневрології. – 2015. – Т. 23. – Вип. 3 (84). – С. 21-28.
9. Олійник О.В. Вербальне маніпулювання в соціальних мережах Instagram, Facebook, Twitter, Telegram-каналах: наук. роб. Усеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. Донецьк (Вінниця): ДНУ імені Василя Стуса, 2021. С. 24-25.
10. Певцов Г. Реалізація підходів інформаційної війни Російською Федерацією в сучасному інформаційному просторі України / Г. В. Певцов, С. В. Залкін, С. О. Сідченко, К. І. Хударковський, А. М. Гордієнко // Наука і техніка Повітряних Сил. Х. : ХУПС. 2014. Вип. 2 (15). С. 10-13.
11. Сибиряков С. Соціальні медіа як середовище архетипного впливу на масову свідомість. URL: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/putp/2013-1/doc/4/08.pdf>
12. Шумка А. Інформаційно-мережева війна – нова форма міждержавного протиборства початку XXI ст. URL: <http://www.asv.gov.ua/content/nauka/editions/19/2013-19/243-255.pdf>
13. Як відрізнити справжні новини від брехні, маніпуляцій і напівправди : інструкція. URL: <https://cutt.ly/GvGxBfF>.

*Яворська Тетяна Михайлівна, кандидат педагогічних наук,
Донецький національний університет
імені Василя Стуса, м. Вінниця*

ТЕХНОЛОГІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-972/>

Використання хмарних технологій у навчальному процесі сьогодні набуває все більших масштабів, забезпечуючи нові ефективні можливості для всіх учасників освітнього процесу.

Одним із складових цифровізації освіти на сучасному етапі розвитку суспільства є використання технології хмарних обчислень.

Хмарні обчислення (cloud computing) – це модель роботи, за допомогою якої організація отримує доступ до загальних обчислювальних ресурсів на кшталт серверів, сховищ, мережі, додатків та інших хмарних послуг. Всі ресурси можуть використовуватися й керуватися користувачем без додаткової допомоги провайдера хмарних послуг [1].

Використання технології хмарних обчислень дає можливість заощадити кошти, без необхідності побудови мережевої інфраструктури. Потреба в технології хмарних обчислень здебільшого залежить лише від витрат на підключення та обробки даних за потреби. Для деяких компаній або установ, які вже мають добре розвинену мережеву інфраструктуру, застосування технології хмарних обчислень є максимально ефективним.

Ключовими характеристиками хмарних обчислень є: самообслуговування за запитом; вільний доступ через мережу Інтернет; об'єднання ресурсів; швидка масштабованість; вимірна послуга.

Серед недоліків користування хмарними технологіями є обов'язкова наявність стабільного інтернет-з'єднання для роботи; ризик хакерської атаки.

В освітньому середовищі хмарні обчислення максимально збільшують обсяг послуг для підтримки систем навчання. Практика показала, що процес навчання з використанням хмарних обчислень є дуже актуальним та корисним для здобувачів освіти і викладачів. За допомогою цієї технології можна отримати вільний доступ до освітніх ресурсів та послуг будь-де і будь-коли. Вони прості у використанні та включають різні програми, послуги та інструменти.

Потужне застосування дистанційного навчання, як сучасної форми надання освітніх послуг в період карантину, спричиненого COVID-19, має своє продовження і нині, у період військової агресії росії. Для ефективного забезпечення освітнього процесу навчальні заклади використовують різноманітні хмарні платформи, як наприклад Microsoft OneDrive, GoogleDrive та ін.

Одним з таких сервісів є Teams від компанії Microsoft. Microsoft Teams – хмарний сервіс для командної роботи, який входить до пакету Office365. Основне його призначення – створення умов для активної онлайн співпраці між учасниками навчального процесу в освітньому середовищі закладу, що об'єднує контент в одному місці і дозволяє викладачам створювати персоналізовані навчальні середовища. За допомогою команд (груп) є можливість персоналізувати навчання за допомогою завдань, спілкуватися з колегами в професійних навчальних спільнотах. Будучи віртуальною платформою для проведення відеозустрічей, Teams містить функції та інструменти, які здатні забезпечити продуктивну спільну роботу на заняттях з використанням відеозв'язку. Крім того Teams, за умови використання мобільного додатку це засіб оперативного зворотнього зв'язку з викладачем.

Отже, хмарні обчислення сприяють цифровій трансформації освітньої галузі, стають невід'ємною складовою роботи закладів освіти, що дозволяє налаштуватися на нову форму співпраці в освітньому середовищі.

Література:

1. Поняття хмарних обчислень: основні моделі та характеристики. URL: <https://onbiz.biz/cloud-computing-models/>
2. Майбутнє хмарних обчислень – 8 тенденцій і прогнозів. URL: <https://www.cloudpanel.io/blog/future-of-cloud-computing/>.

Яценко Олександр Миколайович, бакалавр, Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-940/>

В даний час в умовах ринкової економіки вкрай важливо тримати своє підприємство і продукцію конкурентоспроможними. Одним із напрямків покращення цієї характеристики є оптимізація і автоматизація бізнес-процесів підприємства. Для дистриб'юторських центрів, зокрема, основними процесами, підлягаючими автоматизації, є процеси, пов'язані з обробкою даних про вантажі, warehouse management system – система управління складом – (WMS).

WMS дозволяє швидко орієнтуватися в базі даних складу великого промислового підприємства, оптово-роздрібною бази, митного терміналу, транспортної компанії зі значним вантажообігом, фармакологічної компанії та інших підприємствах та організаціях, що здійснюють швидко та безпомилкову обробку товарів. Ця система підбирається для кожного підприємства індивідуально, відповідно до реальних потреб. Можлива інтеграція WMS з іншими інформаційними системами підприємства,

що дозволяє здійснювати перевірку всього товарообігу. При цьому вся необхідна звітність може передаватись до корпоративної системи компанії. Не завжди доцільно використати WMS-систему з повним набором функціоналу. Дані системи потребують відповідного технічного (серверне рішення та Web-технології) та програмного забезпечення.

Автоматизована система керування складом може бути готовим до встановлення програмним продуктом. Така система розробляється на основі ERP-систем SAP, Oracle, Ахарта та інших. Вона стане оптимальним рішенням для складу із простими стандартними технічними процесами. У системі обмежена можливість автоматизації процесів за допомогою універсальності продукту. Система розрахована на 50 та більше користувачів. Функціонал системи розробляється індивідуально під потреби підприємства.

Період розробки та застосування може охопити 1-2 роки. Світовими постачальниками цих систем є Manhattan Associates, Catalyst International, RedPairie. В результаті аналізу була виявлена можливість оптимізувати процес і скоротити трудовитрати співробітників, тим самим підвищивши їх продуктивність.

Література:

1. Серков О. А., Князев В. В., Лазуренко Б. О., Яковенко І. В., Чурюмов Г. І., Токарєв В. В. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів // Проблеми електромагнітної сумісності перспективних бездротових мереж зв'язку (EMC-2019):збірник наукових робіт четвертої міжн. наук.-техн. конф., 24 жовт. 2019 р. – Харків, 2019. – С. 55-57.
2. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, B. Lazurenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra wideband technologies in mobile object management systems / Сучасні інформаційні системи. – 2019. – Т.3, №2. – С. 22-27.
3. A. Serkov, V. Kravets, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies: (DESSERT'2019)., 5-7 june, 2019 y. – Leeds, 2019. – P. 26-29.
4. G. Krivoulya, I. Ilina, V. Tokariev, V. Shcherbak. Mathematical Model for Finding Probability of Detecting Victims of Man-Made Disasters Using Distributed Computer System with Reconfigurable Structure and Programmable Logic / G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, V. Shcherbak // IEEE International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications, Science and Technology: (PIC S&T), 06-09 oct. 2020y. – Kharkiv, 2020. – P. 573-576.
5. G. Krivoulya, V. Tokariev, I. Ilina, O. Lebediev, V. Shcherbak. Algorithm of Iterations of Distribution of Subtasks Between «S-Bot» in One «Swarm-Bot» System // Proceedings of the 6th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems: (COLINS 2022). CEUR Workshop Proceedings., 12-13 may. 2022 y. – Gliwice, Poland, 2022. – P. 1531-1541.

Секція 2. Економічні науки

*O.M. Proskurnia, PhD of Technical Sciences, Associate Professor,
National Technical University "KhPI", Kharkiv;*

*V.O. Matrosova, PhD in Economics, Professor, National
Technical University "KhPI", Kharkiv*

ANALYSIS OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE TOURISM SPHERE OF UKRAINE

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-966/>

The concept of sustainable development of tourism implies the well-being of the local population, respect for cultural, historical and natural heritage, as well as solving the problem of the lack of quality tourism workers and reducing the negative impact of the military conflict on tourism and the living conditions of Ukrainians.

The habits and demands of tourists are constantly changing, and they are increasingly looking for tourist destinations that care not only about the sustainability of space and offers, but also about authentic experiences and safety.

At the moment, during military operations on the territory of Ukraine, we are observing extraordinary adaptation of hotels, tourist operators and agencies to new conditions of existence. This is evidenced by receipts to the state budget from the tourism industry. According to the State Tourism Development Agency [1], the largest share of revenues to the state budget for the nine months of 2022 was paid by hotels – almost UAH 673 million. Also, a 42% increase in the tax paid from the activities of boarding houses and hostels, which were used as temporary shelter for people, was recorded, who were forced to leave their homes because of the war. It is clear that the regions of western Ukraine had more favorable conditions for carrying out tourist activities, which had a positive effect on the amount of tax paid for the nine months of 2022: in the Lviv region, UAH 197 million (an increase of 30.4%), in the Ivano-Frankivsk region UAH 136 million. (an increase of 30.8%). At the same time, it was recorded that the number of legal entities engaged in tourist activities decreased by 36% in the nine months of 2022, and the number of individuals by 25%. We can conclude that the tourism sector of the economy has a strong potential to work in uncertain conditions of military confrontation.

Scientists [2] also note the prospects of the tourism industry due to the development of such areas as the development of business, educational, sports, medical, green and military tourism; development and implementation of programs to support tourism entities; ensuring close cooperation between countries in the direction of mutual support of tourist activities; increasing the interest of foreign tourists in memorial routes and post-war symbolic places.

We draw attention to one more aspect of the present, which is the expansion of the role of tourist activity from supporting the country's budget to the role of a method of short-term, effective psychological rehabilitation of the local population. There are more and more static data about the number of people of various ages who are in a long-term state of stress, tension, fear, despair due to the constant uncertainty of the external environment, which they have no way to influence. And for the future of the country and employers, it will be important to have active, strong, stress-hardened, able-bodied people. In our opinion, tourism more than ever can provide great opportunities for relaxation and providing temporary peace. Thus, tourist activity will promote and help to reorient, relax physically and psycho-emotionally, which will have a beneficial effect on the health and working capacity of the population.

However, it should be noted that businesses, including hotels, restaurants and tour operators, 85% of which are small and medium-sized enterprises, are already in a precarious financial position as they have exhausted their reserves and accumulated debt during long periods of closure. And in such a situation, state support is important.

Literature:

1. Official website of the State Tourism Development Agency. <https://www.tourism.gov.ua>
2. Motsa, A., Shevchuk, S., Sereda, N. (2022). Prospects of the post-war restoration of tourism in Ukraine. *Economy and society*, (41). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-31>

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

GREEN ENERGY PRODUCTION MANAGEMENT

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-931/>

The most important problem of the modern world economy is the energy problem. The modern economy requires more and more energy. The geography of energy consumers is expanding. Nowadays, more and more energy is required where there was almost no such need before. In countries where there was previously a high demand for energy, there is an increase in its consumption, as in winter. As well as during the summer. Increasing energy production is difficult. Its production causes damage to nature in many cases, increases the temperature of the atmosphere.

The most acute problem of the energy industry is obtaining primary electrical energy, in the context of decarbonization, obtaining such energy without the emission of carbon dioxide or with the minimum possible emission. But at the same time,

it has been reliably established that currently it is not possible to obtain the amount of energy that fully satisfies the needs of mankind, only by ecological methods or by means close to this concept.

Quite large amounts of electricity are provided today by nuclear plants, which do not emit carbon dioxide into the atmosphere, but have a number of negative properties – their danger, in the event of accidents, earthquakes, floods, can be extremely high. In addition, the raw materials used in the process of their processing, transformation into fuel, as well as spent fuel require special circulation, which is very expensive. In addition, reserves of raw materials for nuclear energy in the global sense are quite limited.

Nuclear plants are located only in certain regions, usually in relatively developed countries, they cannot be built quickly and require highly qualified specialists and constant monitoring. However, in the period of steady increase in temperature on the planet and the need to fight this phenomenon, nuclear plants will probably remain an important source of electricity in the coming decades.

Wind power plants are already today a very important and, it seems, the most promising source of environmentally acceptable electricity.

Wind power plants are located both on land and at sea, in the latter case their energy efficiency is usually higher. Wind power plants have significantly less power compared to thermal power plants, depending on the force of the wind – this is their significant drawback. But, since they can be placed in many places, occupy almost no agricultural land, and can be of different power, are environmentally attractive, then, with a high probability, such power plants will develop most actively.

The capacity of large wind power plants can still be quite high, which confirms their prospects.

*Tetiana Chernysh, Ph.D. of economic sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Marketing
State university of trade and economics, Kyiv*

POLITICAL MARKETING AS THE BASIS OF DEVELOPMENT MODERN PR COMPANY

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-910/>

Today, marketing technologies permeate all spheres of life, including, of course, political activity. They have even become a key element of information wars, which now play a role no less important than actual battles on the battlefield. The struggle for dominance in a civilized society is in its essence little different from the law of the jungle. It's all the same – the strongest survives in the race – the one who is able to concentrate all the forces, tools of analysis and influence, who has mastered the art of successfully maneuvering in the «money-information-power» triangle, where each side complements the other and is inextricably interconnected.

Over the centuries, experience-tested methods of promotion to power, technologies of political bargaining and exchange have been developed. Virtuosos of political marketing appeared. In its practical implementation, political marketing has become not only a technology, but also a real art – it is a set of theories and methods by which leaders, authorities and political parties formulate their goals and gain support from the public.

Just as classical marketing grew out of the objective need of business to contact its consumers, political marketing is conditioned by the natural necessity of communication between the government and the people, the state and society. And therefore their meeting was inevitable.

In the last decade, a new approach was formed within the framework of marketing research – strategic product positioning. This technology allows the candidate (party) to correlate its image with the ideas of the electorate about the desired (acceptable) candidate, political power; compare your image with that of your opponent; to study the pros and cons of alternative positions; to choose those of them that most advantageously position the candidate (party) and, in the end, to win and take power into their own hands.

Entire research and professional groups of practitioners work on formulating the main characteristics of a candidate, bloc party, or political decision that are attractive to target groups, on defining its unique features, in order to win as a result, if not the love of millions, then at least mass support. Moreover, the positioning of such a political product takes place in two dimensions: both in the real political market and in the minds of voters. Success comes when the candidate's strategy maximally corresponds to the image that has already been qualitatively formed and evokes the full trust of citizens.

In modern pre-war Ukraine, political marketing was at a stage of rapid development and growth. Mass media, social networks, new achievements in the field of collecting large data sets, their analysis, sociology and psychology – have an increasing influence on the formation of human consciousness and people's behavior, and power institutions are becoming a powerful tool of influence.

Political marketing is impossible outside the information field – information is both its carrier and its goal.

What is the objective reason for such an active development and spread of political marketing in our time? First of all, it is due to the fact that in the modern information world, broad sections of the population take an active part in the political life of the country more than ever. If we look around, we will see that nowadays political parties and public associations are being created everywhere and continuously. There is a huge demand in society for the possibility of control and influence on the authorities, real democracy in action. Political marketing makes a great contribution to the development of any political association, shapes the image not only of individual politicians, but also of entire countries, alliances, and global associations. Thus, political marketing has already become an integral part of the media sphere and applied political science.

СТРУКТУРНІ ТРЕНДИ ГЛОБАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ЕКЗОГЕННИХ ВИКЛИКІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-926/>

Ключові тренди сучасності зумовлюють зміну звичайного підходу до підприємництва. Так якщо у ХХ ст. нове підприємство на старті своєї діяльності фокусувалися в першу чергу на внутрішньому ринку країни, в якій працює та живе засновник, то в ХХІ ст. підприємства вже не перебувають в обмежувачих рамках такого підходу, що диктує першочергову орієнтацію на внутрішній ринок – натомість все більше економічних агентів приймають для себе новий підхід глобального підприємництва [1, 2]. Цьому сприяє ряд факторів об'єктивного та суб'єктивного характеру. Зокрема, до факторів, що сприяють таким стрімким перетворенням відносять:

- *технологічні зміни* (цифровізація, віддалене управління бізнесом, хмарні технології, роботизація, інше);
- *організаційні зміни* (аутсорсингові моделі, гнучке управління, AGILE підходи до планування та імплементації задач, тощо);
- *бізнесові зміни* (активізація міжнародного руху капіталу, поява нових інвестиційних інструментів і структур (наприклад, Green Financing), розвиток бізнес-моделі соціального підприємництва, ріст інтересу інвесторів до вкладень в рамках бізнес-інкубаторів і венчурного капіталу, інше);
- *особистісні зміни* (зсув уваги на пріоритети розвитку людського капіталу, загострена потреба в особистісному розвитку та реалізації підприємницьких талантів, стирання психологічних рамок завдяки кібер простору та глобалізації, тощо) [1-3].

При цьому глобальне підприємництво стикається з рядом бар'єрів, що виходять з екзогенної та ендогенної природи бізнес-середовища. До таких бар'єрів можемо віднести, по-перше, обмеження матеріально-технічного характеру та особистісні бар'єри, що спричинені подовженими відстанями (що є невідворотнім за ведення глобалізованого бізнесу) [1, 3]. По-друге, вагомим бар'єром для глобалізованого бізнесу є світоглядні розбіжності, що виявляються в різних соціально-культурних, соціально-політичних, релігійних та інших аспектах, що мають прояв як на особистісному, так і організаційному рівнях в стратегічному та операційному аспектах. Зокрема, такі світоглядні розбіжності можуть виявитися не тільки в площині розривів у бізнесових практиках, але і в аспектах різних моделей організації праці (характеристики робочого тижня, періоди сезонних свят, тощо) [1, 2]. По-третє, глобалізований бізнес вимушений стикатися з суттєвими бар'єрами інфраструктурного характеру, що зумовлені не тільки обмеженнями внаслідок дії вузьких місць, але і аспектами нормативно-правового та регуляторного характеру [1, 2, 3].

Відповідно наведені вище характеристики ендogenous та екзогенного середовища глобального підприємництва зумовлюють його структурну динаміку та ключові тренди. Зокрема, за даними *WEF*, цифрові бізнес-моделі становитимуть 70% нової доданої вартості, створеної в усьому світі протягом наступних десяти років [4]. Це підкріплюється прогнозами аналітичної платформи *Statista*, що вказують на те, що на 2023 р. компанії, що здійснили цифрову трансформацію своєї операційної та стратегічної діяльності, становитимуть більше половини світового ВВП [5]. Додатково вищенаведене підтверджується даними консалтингової компанії *PWC*, що акцентують на тому, що до 2030 р. світова економіка зросте на 15,7 трлн дол США завдяки драйверу застосування штучного інтелекту в різноманітних секторах економіки, а також імплементації даної технології державою і неприбутковими організаціями [6].

Зауважимо, що навіть на тлі суттєвих викликів для економічних агентів на мікро- та макро-рівні – такого як пандемія *COVID-19* та короно-криза – глобальне підприємництво зуміло вийти з першопочаткового кризового стану та переломити негативний тренд в бік зростання бізнесу. Так одним з наслідків пандемії стала активна всебічна цифровізація бізнес-діяльності. Зокрема, з часу спалаху пандемії в глобальному вимірі технологічні компанії в цілому зростали в 2,3 рази швидше, ніж їхні не-технологічні конкуренти [4].

Наведені вище спостереження підкріплюються даними опитування *GEM Adult Population Survey (GEM APS)* [7], що за 2021 р. показало, що більше половини підприємців з 15 країн світу, які або створюють з нуля компанію, або управляють новим бізнесом, вважали, що пандемія створила нові бізнесові перспективи. При цьому за результатами 2020 р. так вважали респонденти тільки з 9 країн (що склало ріст в 1,7 рази в річному вимірі) [7]. При цьому все більше респондентів дослідження *GEM APS* вказувало на те, що в розрізі глобального підприємництва все більш чітко формується тренд відновлення рівня ділової активності. Так станом на 2020 р. понад 50% опитаних бізнесменів з 33 країн світу погоджувалися з тезою, що сучасні умови створення компанії є складними; натомість станом на 2021 р. кількість країн, де превалює така думка скоротилася майже в 2 рази – до 18 країн [7].

В даному контексті *GEM* вказує на різноманітні практики мікро- та макро-рівня, що сприяли відновленню стану глобального підприємництва та покращення його структури з фокусом на довгострокове створення доданої вартості для стейкхолдерів [7]. Так виділено позитивні практики Іспанії в підтримуванні балансу між типами підприємців, включаючи чоловіків і жінок, старших і молодих підприємців. В свою чергу, за спостереженнями *GEM* в Чилі стан підприємництва покращувався на тлі короно-кризи завдяки позитивній ролі фактору мотивації чилійців до здатності створювати успішний бізнес в умовах значної турбулентності. Відповідно експерти *GEM* зауважили, що в контексті покращення структури глобального підприємництва з фокусом на цілі довгострокового зростання як на мікро-, так і макро-рівні важливо звернути увагу на планування та реалізацію комплексної програми, що складається з ряду факторів. До даних факторів в першу чергу відносять легкість відкриття нового бізнесу, рівень вмотивованості громадян, стан впевненості бізнесменів

у своїх силах в розрізі матеріально-технічної, методичної, фінансової бази. Додатково в контексті названого вище комплексу дій з покращення структури глобального підприємництва наголошується на критичній важливості такого компонента як ефективна комунікація. Зокрема, держава, експертне середовище, бізнес-асоціації та інші стейкхолдери мають сприяти висвітленню успіхів великого та малого підприємництва в умовах підвищеної турбулентності та викликів екзогенного середовища. Додатково в даному контексті органам державної влади необхідно проводити системну роботу з усунення основних бар'єрів за різними групами підприємств, що обмежують успішний розвиток як за окремими сегментами, так і загалом в структурі глобального підприємництва.

Підсумовуючи, сучасні виклики зумовлюють потребу в докорінній зміні підходів до ведення бізнесу, що, в свою чергу, призводить до глибоких зсувів у розрізі структурних особливостей глобального підприємництва. Ключовим в даному контексті є швидка адаптація та прийняття сучасних практик управління, що в цілому об'єднано в контур цифровізації бізнесової діяльності. Відповідно в таких умовах екзогенного та ендогенного середовища глобального підприємництва важливо спиратися на ключові матеріальні та нематеріальні фактори, що стимулюють ділову активність та підтримують розвиток глобального підприємництва з фокусом на створення доданої вартості для стейкхолдерів.

Список використаних джерел:

1. Elo M., Vincze Z. Transnational intrapreneurship: opportunity development in transnational teams in the Nordic periphery. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. 2019. №36 (1/2). С. 103-107.
2. Jafari-Sadeghi, V., Kimiagari, S., & Biancone, P. P. (2019). Level of education and knowledge, foresight competency and international entrepreneurship. *European Business Review*. 2019. №32 (1). С. 46-68.
3. Pidduck R. J., Shaffer M. A., Zhang Y., Clark D. R. Unpacking the emergence of born global founders: A careers perspective. *Journal of Small Business Management*. 2020. №60 (6). С. 1247-1287.
4. Матеріали WEF «Shaping the Future of Digital Economy». URL: <https://www.weforum.org/platforms/shaping-the-future-of-digital-economy-and-new-value-creation> (Дата доступу: 22.01.2023).
5. Матеріали Statista «Nominal GDP driven by digitally transformed and other enterprises worldwide from 2018 to 2023». URL: <https://www.statista.com/statistics/1134766/nominal-gdp-driven-by-digitally-transformed-enterprises/> (Дата доступу: 22.01.2023).
6. Матеріали PWC «Global Artificial Intelligence Study: Exploiting AI Revolution». URL: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html> (Дата доступу: 22.01.2023).
7. Матеріали GEM 2021-2022 Global Report «Opportunity Amid Disruption». URL: <https://gemconsortium.org/file/open?fileId=50900> (Дата доступу: 22.01.2023).

*Бабух Ілона Борисівна, кандидат економічних наук,
доцент, Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна;
Романюк Надія Василівна, кандидат економічних наук,
асистент, Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна*

МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА: СУТНІСТЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ АНАЛІЗУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-963/>

Товарна політика будь якого підприємства займає надважливе місце в комплексі його маркетингу. Безумовно, вона передбачає як стратегічні, так і тактичні дії, які базуються на заздалегідь обумовлених принципах ринкової поведінки підприємства, його ринкової позиції, а звідси – інформування асортименту товарів, управління ним, обслуговування та інших маркетингових заходів з урахуванням специфіки тої галузі, в якій функціонує підприємство.

Маркетингові служби будь-якого підприємства повинні здійснювати аналіз чинників, які безпосередньо чи опосередковано впливають на формування товарної політики і по можливості її реалізацію в умовах конкурентного ринкового середовища при орієнтації на попит та очікування споживачів. Саме тому потрібно усвідомлювати як сутність, так і необхідність і аналізу, і процесів формування товарної політики, особливо для підприємств із загостреними проблемами реалізації товарів. Для таких підприємств така політика є надзвичайно актуальною та водночас проблематичною.

Проблема формування та реалізації маркетингової товарної політики інтенсивно розробляються як зарубіжними, так і вітчизняними фахівцями, проте постійні ринкові трансформації, зміни в сучасних економічних умовах вимагають шукати нових підходів в аналізі, методів формування та реалізації товарної політики для специфічних умов підприємств різних галузей економіки.

У цілому маркетинговий аналіз товарної політики підприємства, як правило, концентрується на:

- оцінці ринкових результатів і вигод ринкової позиції підприємства від реалізації певного товару чи в цілому товарного асортименту;
- аналізі смаків та уподобань споживачів відповідних товарів і товарів-конкурентів, а також аналізі різноманітних підприємницьких об'єднань, які пов'язані з даними товарами;
- аналізі сильних і слабких сторін продукту, а також наявних загроз та можливостей існуючого макросередовища;

- визначеності узгодженості товарного асортименту зі стратегією розвитку підприємства та його збалансованості в сенсі життєвого циклу товарів;
- моніторингу поведінки різних ринкових суб'єктів по відношенню до окремих характеристик товарів, заходів щодо покращення та оптимізації товарного асортименту [2].

Фахівці-маркетологи теоретики і практики, як правило, виокремлюють декілька напрямків аналітичної роботи в розробці та подальшому плануванні товарної політики підприємств. Першим серед них є аналіз складових товару, його цінностей для споживача, лояльність до торгової марки чи фірмового бренду, порівняння товару з товарами-конкурентів, визначення новизни та інноваційності самого товару, аналіз упаковки, життєвого циклу товару, можливі прибутки підприємства від реалізації окремого товару, а також поглиблена оцінка потреб окремих груп споживачів.

Ще одним напрямком виступають методи аналізу товарного портфелю, тобто асортименту та номенклатури, їх збалансованість з позиції життєвого циклу товару і підприємства. Зрозуміло, що для підприємства товар є носієм прибутку, а тому його аналіз передбачає пріоритетність таких економічних критеріїв як обсяг продажів, сезонні зміни у величині та динаміці продажів, а також ринкова частка. Маркетологи усвідомлюють, що економічні цілі підприємства будуть задоволені лише тоді, коли будуть задоволені потреби покупців. Маркетинговий аналіз товару завжди починають з вивчення його споживчих характеристик. Аналіз товарів має бути багатоаспектним, а методика і параметри аналізу залежать від ринку, підприємства. Оцінюються відповідність товару економічним сподіванням підприємства, потребам ринку, визначаються загрози йому в конкурентному середовищі, шляхи вдосконалення товару [1].

Ще одним важливим елементом аналізу маркетингової товарної політики і товару як визначального її елементу є метод аналізу усвідомленого покупцями споживчої цінності товару, адже виробляється лише те, що потребують споживачі та окремі властивості товару як споживчої цінності. Також важливим методом оцінки товару виступає семантичний аналіз, при якому оцінювання споживчої цінності товару може бути доповнене порівняльним аналізом параметрів нашого товару і товару-конкурентів із своєрідним товаром-еталоном шляхом побудови семантичного профілю. Підприємство в даному випадку оцінює ступінь відмінності реального товару від ідеального та розуміє в якому напрямку рухатися щодо його вдосконалення. У маркетинговому аналізі різні науковці одні і ті ж самі методи відносять або до методів аналізу, оцінки, або до методів формування, або управління та оптимізації асортименту. Якщо брати до уваги, що оцінка, формування, управління та оптимізація асортименту є складовими маркетингової товарної політики підприємства, то можна погодитися, що ці методи належать до методів формування маркетингової товарної політики.

Безумовно, найбільш актуальним та інформативним є не використання індивідуальних моделей (наприклад, ABC-аналіз, ХУZ-аналіз), а сумісного аналізу, оскільки він є взаємодоповнюючим. Для ефективного аналізу, планування та контролю над товарною політикою підприємства, її реалізацією та успіхом необхідне використання усіх вищенаведених методів аналізу та планування, яке базується на аналітичних даних за попередні періоди маркетингової діяльності.

Література:

1. Бабух І. Б. Сутність та зміст маркетингового аналізу : теоретичні підходи та прикладні аспекти. *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. URL : <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/498> (дата звернення: 27.01.2023).
2. Кузьминчук Н. В., Куценко Т. М., Терованесова О. Ю. Теоретичні підходи до розуміння сутності маркетингової товарної політики підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 66. С. 148-158.

*Бірюченко Світлана Юріївна, кандидат економічних наук,
Державний університет*

«Житомирська політехніка», м. Житомир;

*Орлова Катерина Євгеніївна, кандидат економічних наук,
доцент, Державний університет*

«Житомирська політехніка», м. Житомир;

*Бірюченко Дарія Ярославівна, Науковий ліцей
Житомирської політехніки, м. Житомир*

РОЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УПРАВЛІННІ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-911/>

Управління діяльністю суб'єкта господарювання базується на інформаційних та комунікаційних процесах. Найбільш гострою проблемою під час дії воєнного стану в країні є наявність уповільнення інформаційного процесу через організаційні, технічні та економічні чинники (переміщення внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів, знищення приміщень, технічні проблеми з освітленням, зниження платоспроможності населення, зміна пріоритетів в споживчих потребах та переналагодження організації господарської діяльності, психологічний стан персоналу та населення в цілому, неконкурентоспроможність бізнесу та ліквідація бізнес-одиниць і т. д.). В свою чергу, порушення комунікації зі стейкхолдерами є головною перепоною на шляху до досягнення ефективності роботи підприємства, що вимагає розробки та прийняття рішень по адаптації роботи в надзвичайних умовах.

Особливої уваги, при вирішенні даної проблеми, належить цифровізації комунікаційних бізнес-процесів підприємства.

Розгляд поняття «комунікації» та її вплив на процес управління підприємством в своїх працях розглядали Петькун С. М. [4], Ліпич Л. Г., Хілуха О. А., Кушнір М. А., Загоруйко В. Л. [3]. Проте рух цифрових технологій та впровадження їх в усі сфери життя надав поштовх до всебічного розгляду цифровізації комунікаційних процесів підприємства. Комунікаційну систему сучасного підприємства в умовах розвитку цифрової економіки в своїх працях розглядали Смирнова Т. А. [5], Дергачова В. В., Воржакова Ю. П., Хлебінська О. І. [1]. Отже, тема є актуальною і потребує узагальнення інформації для визначення мотиваційних інструментів впровадження цифровізації комунікаційних процесів для забезпеченості ефективності управління підприємством.

Ключовою ціллю українського уряду на найближчі 17 років є подолання корупції та бюрократії завдяки цифровій трансформації. Трансформаційні процеси торкнулись вже більшості державних послуг та видів економічної діяльності. Надали змогу працювати в період пандемії COVID-19, в умовах воєнного стану, та сприятимуть швидшому відновленню економіки країни в поствоєнний період.

Шлях цифровізації економіки вже пройшов етап автоматизації, інформатизації і сьогодні перебуває на стадії цифровізації бізнес-процесів підприємства [5, С. 57]. До переваг та мотиваційних інструментів цифровізації комунікаційних процесів підприємства слід віднести:

- зростання інтенсивності комунікацій як в середині підприємства, так і зовні;
- витрато- та енергозбереження в процесі цифрової взаємодії зі стейкхолдерами;
- розширення комунікаційного кола учасників та використання однієї інформаційної бази;
- підвищення продуктивності праці персоналу за рахунок можливості виконання більшого масиву роботи;
- заміщення цифровими платформами звичних засобів встановлення ділових зв'язків;
- післяпродажний сервіс та консультування споживачів та партнерів через інтернет-канали, месенджери та соціальні мережі;
- усунення бюрократії при веденні бізнес-процесів підприємства;
- автоматизація процесу формування, розповсюдження звіту загального та за елементами бізнес-процесу на вимогу користувача з можливістю доступу до бази.

Для забезпечення цифровізації комунікаційних процесів використовується ряд інформаційно-технологічних інструментів, таких як:

- інформаційно-комунікаційні технології, для уніфікованої комунікації та незалежності від місця перебування (Zoom, Viber, Telegram, Skype, WhatsApp);
- програмні продукти (BAS, BAS ERP, Bitrix 24 та інші);

- технології електронного обміну даними (EDI);
- методи і техніки аналізу й обробки великих даних (так звані технології Big Data);
- технології хмарних (Cloud Computing) та туманних обчислень;
- інтелектуальні технології та штучний інтелект [1, С. 67].

Узагальнюючи викладене можна визначити, що впровадження цифровізації комунікаційних процесів надає змогу підвищити ефективність управління підприємством через оптимізацію ресурсного потенціалу, часу та продуктивності праці, забезпечення нарощення фінансових результатів та економічної безпеки підприємства.

Література:

1. Дергачова В. В., Воржакова Ю. П., Хлебінська О. І. Організація бізнес-процесів в умовах цифровізації. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм.* 2021. № 14. С. 60-68. URL: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-14-06>
2. Кириченко С. О., Цвях П. В. Проблеми формування комунікацій на підприємстві. *Агросвіт.* 2020. № 12. С. 79-86. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.12.79
3. Ліпич, Л. Г., Хілуха, О. А., Кушнір, М. А., Загоруйко, В. Л. Комунікаційні процеси в бізнес-моделях. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law.* 2021. № 29. С. 81-89. URL: <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/423>
4. Петькун С. М. Комунікація у процесі управління підприємством. *Економіка. Менеджмент. Бізнес.* 2016. №3 (17). С. 24-31. URL: <http://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/752>
5. Смирнова, Т. А. (2021). Комунікаційна система сучасного підприємства в умовах розвитку цифрової економіки. *Економічний простір.* 2021. № 172. С. 56-60. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/172-10>

*Губіна С.І., кандидат педагогічних наук, доцент,
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського;
Фрицюк В.А., доктор педагогічних наук, професор,
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА ПІД ЧАС ПОЗАШКІЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:
<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-912/>

У сучасній соціально-педагогічній ситуації, яка постійно змінюється, виникає необхідність у підвищенні ролі взаємодії між членами соціуму, яку необхідно спрямовувати на пошук взаємозв'язків, необхідних для подолання розбіжностей і встановлення соціального взаєморозуміння.

Різні аспекти взаємодії залишаються у фокусі психолого-педагогічного аналізу протягом останніх десятиліть. Взаємодія сприяє соціалізації, повноцінному функціонуванню особистості. Разом з тим, відсутність досвіду комунікативного співробітництва, навичок конструктивної взаємодії створюють основні труднощі у педагогічній діяльності, подолання яких повертає учителів до монологічних форм роботи зі школярами.

В основі педагогіки партнерства – спілкування, взаємодія та співпраця між учителем, учнем і батьками, які об'єднані спільними цілями та прагненнями, є добровільними та зацікавленими односторонніми, рівноправними учасниками освітнього процесу, відповідальними за результат.

Основні принципи цього підходу: повага до особистості; доброзичливість і позитивне ставлення; довіра у відносинах; діалог – взаємодія – взаємоповага; розподілене лідерство (проактивність, право вибору та відповідальність за нього, горизонтальність зв'язків); принципи соціального партнерства (рівність сторін, добровільність прийняття зобов'язань, обов'язковість виконання домовленостей).

Настанова на партнерство в освіті міцно закорінена в національній педагогічній традиції. Важливість практичної зорієнтованості освіти, підвищення ролі досвіду, вмінь застосовувати знання на практиці виступають ефективними факторами підготовки майбутніх вихователів. Потрібно акцентувати увагу на результатах навчання, не як на сумі засвоєних знань, а як на здатності розв'язувати професійні завдання, діяти в різних проблемних ситуаціях. Розвиток особистості значною мірою залежить від індивідуального досвіду, якого вона набуває в процесі взаємодії з природним і соціальним оточенням [2, 36].

У зв'язку з цим у процесі підготовки до позашкільної практики впроваджуємо інтерактивну педагогічну взаємодію, ознаками якої є: полілог, діалог, смислотворчість, рівноправні міжособистісні взаємини, свобода вибору,

створення ситуації успіху, позитивність і оптимістичність оцінювання, рефлексія, створення оптимальних умов для розвитку особистості студента, самостійного набуття ним знань [1, 48].

З урахуванням інноваційних педагогічних технологій на заняттях використовуються активні методи: бригадні, проблемно-пошукові, інтерактивні, рольова гра, конкурси, «мозкові штурми», метод проектів, проблемне навчання, аналіз відеоситуацій, організація та проведення гри, що забезпечує розвиток у студентів професійного мислення, здатності розв'язувати завдання, максимально наближені до професійних. Цьому сприяє також робота студентів у творчих майстернях, проведення колективних творчих справ.

Досвід підтверджує, що поєднання колективної, групової та індивідуальної форм навчальної діяльності під час підготовки до позашкільної практики є найбільш оптимальним підходом у процесі засвоєння знань і умінь, розвитком навичок співробітництва, комунікативної компетентності, критичного мислення, уміння розв'язувати проблеми.

Література:

1. Пометун О. Технологія інтерактивного навчання як інноваційне педагогічне явище. *Рідна школа*. 2007. № 5. С. 46-49.
2. Яременко Н. В. Підготовка майбутніх учителів до організації дозвілєвої ігрової діяльності учнів основної школи : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. «Теорія та методика професійної освіти». К., 2016. 241 с.

Гуші Максим Біжанович, студент 6 курсу, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

МІЖНАРОДНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-990/>

У сучасних умовах розвитку господарства для підприємств України виникає гостра необхідність звернути серйозну увагу на оптимізацію своєї діяльності, тому що в усі більшому ступені в країні вкорінюються принципи ринкової економіки, підсилюється конкуренція[1]. У цьому контексті особливого значення набуває створення систем, що дозволяють підвищити ефективність керування матеріальними потоками, що поліпшує всю господарську діяльність. Резерви підвищення конкурентоздатності в сфері виробництва для багатьох українських підприємств, практично вичерпані. Тому необхідно більше уваги приділяти оптимізації процесів, зв'язаних зі сферою обігу. У цілому, цю проблему можна визначити як формування конкурентних переваг через скорочення логістичних витрат і поліпшення якості

обслуговування на основі створення ефективно функціонуючих логістичних систем.[1]

Успішно працююче підприємство в якості одного з аспектів своєї стратегічної діяльності обов'язково порушує питання про вихід на зовнішні ринки. Тим більше в епоху глобалізації світової економіки, що характеризується утворенням єдиного загальносвітового економічного простору й створенням єдиного ринку виробництва й розподіли матеріальних благ. Поява й швидкий розвиток міжнародних логістичних систем (МЛС) є проявом глобалізації, процесу, який самим прямим образом зачіпає економіку й господарську діяльність підприємств.

На території України об'єктами міжнародної інфраструктури загальноєвропейського значення є міжнародні транспортні коридори (МТК). Дані об'єкти є частиною Транс'європейської системи, що містить у собі портову, внутрішньоводну, залізничну автомобільну й змішаної транспортної інфраструктури, різні допоміжні спорудження (склади, термінали, прикордонні переходи, під'їзні колії й ін.), облаштованості для здійснення повітряних перевезень.

Однієї з основних у розвитку логістичної інфраструктури в усім світі в цей час стала тенденція появи й розвитку великих транспортно-логістичних центрів (ТЛЦ)[1]. Зокрема, у країнах Західної Європи на напрямках значних матеріальних потоків, включаючи й міжнародні, в усі зростаючих масштабах створюються логістичні центри й реалізується тристороння схема доставки: виробник - логістичний центр - споживач.

Для України з її значною територією, різним рівнем соціально-економічних й економіко-географічних умов, формування регіональних ТЛЦ й їхня наступна інтеграція з державною й міжнародною логістичною інфраструктурою має велике значення. У великих загальносвітових вузлах державного й міжнародного рівня, доцільне створення мережі регіональних терміналів і ТЛЦ, об'єднаних у регіональні транспортно-логістичні системи на основі формування єдиної системи організаційно-економічного, фінансового, інформаційного, кадрового й правового забезпечення керування системою матеріальних потоків.

У практиці розвинених країн реалізація сучасних тенденцій і вимог до функціонування МЛС вилилася в сполучення контейнеризації зі створенням інтегрованих транспортно-технологічних логістичних систем (ТТЛС), у яких робота всіх видів транспорту жорстко взаємопов'язана, вантажно-розвантажувальні роботи практично автоматизовані, в організації процесу доставки широко використовуються обчислювальна техніка й безпаперові технології.

Але виходити на міжнародні ринки з архаїчними поданнями, методами й способами здійснення логістичних операцій - свідомо приректи себе на невдачу. Правильне формування й подальший розвиток логістичних систем на основі впровадження міжнародних стандартів функціонування логістики є запорукою успішної діяльності на світових ринках й інтеграції українських підприємств у сучасну структуру світової економіки. У залежності від ступеня охоплення

підданих узагальненню одиниць досліджуваної сукупності індекси підрозділяються на індивідуальні (елементарні) і загальні.

Індивідуальні індекси характеризують зміни окремих одиниць статистичної сукупності. Наприклад, якщо при вивченні оптової реалізації продовольчих товарів визначаються зміни в продажі окремих товарних різновидів, то одержують індивідуальні (однотоварні) індекси.

Загальні індекси виражають зведені (узагальнюючі) результати спільної зміни всіх одиниць, що утворюють статистичну сукупність. Наприклад, показник зміни обсягу реалізації товарної маси продуктів харчування по окремих періодах буде загальним індексом фізичного обсягу товарообігу. З загальних індексів виділяють іноді групові індекси (субіндекси), що охоплюють тільки частина (групу) одиниць у досліджуваній статистичній сукупності.

Важливою особливістю загальних індексів є те, що вони мають синтетичні й аналітичні властивості.

Синтетичні властивості індексів полягають у тому, що за допомогою індексного методу виробляється з'єднання (агрегування) у ціле різнорідних одиниць статистичної сукупності.

Аналітичні властивості індексів полягають у тому, що за допомогою індексного методу визначається вплив факторів на зміну досліджуваного показника. Використання індексів в аналітичних цілях - один з важливих аспектів економічних розробок. На основі вивчення складу і ролі факторів, виявлення сили їхньої дії здійснюються можливості кваліфікованого управління розвитком економічних процесів не тільки в потрібному напрямку, але і з заздалегідь заданими параметрами.[2]

Для визначення індексу треба зробити зіставлення не менш двох величин. При вивченні динаміки соціально-економічних явищ порівнювана величина (чисельник - індексного відношення) приймається за поточний (чи звітний) період, а величина, з якою проводиться порівняння, - за базисний період. Якщо в індексному відношенні порівнюється величина фактичного рівня розвитку явища з величиною планового завдання, то підставу порівняння називають плановим рівнем. Динаміка розвитку українського логістичного ринку в останні 2-3 роки визначалася не стільки прагненням компаній-клієнтів до оптимізації бізнесів-процесів за рахунок аутсорсинга непрофільних напрямків діяльності й залучення до керування системами поставок логістичних операторів, скільки ростом потреб у транспортуванні й складуванні вантажів в умовах пожвавлення економіки й збільшення споживчого попиту.

Для підприємств дуже важливою є проблема правильного вибору компанії - аутсорсера логістики[2]. Провайдерів, виходячи з обсягу й переліку наданих ними послуг, можна розділити на 4 категорії (рівня). Найбільш повний набір послуг, включаючи «управлінську логістику» (тобто комплексне керування всіма логістичними процесами з повним використанням можливостей по оптимізації всіх операцій), здатні надати провайдери логістики 4-го рівня - «4PL».

Виходячи із практики роботи українських підприємств — споживачами послуг провайдерів логістики, шкала пріоритетів виглядає в такий спосіб. У

першу чергу при виборі аутсорсерів логістики підприємства цікавляться повнотою й комплексністю наданих послуг, гарантією їхньої якості, цінами й умовами оплати. Другу позицію в критеріях оцінки займають питання тривалості часу роботи на ринку, фінансове становище й кредитоспроможність. Відносно компетентності провайдера перевага віддається компаніям, що мали досвід роботи ще в радянські часи. Порозумівається це тим, що компетентність, уміння працювати, винахідливість (у логістиків винахідливість цінується, тому що процес доставки, тим більше через границі, часто сполучений з несподіваними рішеннями й витратами, яких бажано уникнути) напрацьовуються роками практичної роботи, так само як і необхідні виробничі зв'язки. Важливу роль у шкалі пріоритетів займає наявність у провайдера власної матеріально-технічної бази. В основному це автотранспорт і складські приміщення. Серйозним критерієм оцінки компетентності провайдерів логістики є наявність розвиненої мережі своїх представництв в Україні та за кордоном. Як інші критерії оцінки діяльності провайдерів логістики називаються також: наявність страхування відповідальності перед клієнтурою, поводження при виникненні претензійних справ.

Операції по логістиці при функціонуванні МЛС в основному будуть виконуватися саме провайдерами. Сучасні методи роботи провайдерів логістики, а саме: створення й експлуатація інтегрованих ТТЛС; використання прогресивних технологій при організації й здійсненні доставки товарів; підтримка міжнародних логістичних організацій (ФИАТА, КЛЕКАТ й ін.); нормативні акти, прийняті на міжнародному рівні й адаптація їх до національного законодавства багатьма країнами, - все це приводить до того, що підприємствам вигідніше й дешевше практично всі логістичні операції віддати на відкуп професіоналам - провайдерам логістики. Як тільки самі великі транснаціональні корпорації можуть собі дозволити створення логістичної інфраструктури, і те в обмежених масштабах і не у всіх регіонах. Тим більше, що в основному це стосується матеріально-технічного постачання, тобто перевезень сировини й напівфабрикатів. Що стосується поставок готової продукції, то через її величезну розмаїтість і множинність географічних регіонів споживання підприємствам набагато простіше вдатися до аутсорсингу логістичних послуг.

Будова і функціонування логістичної системи ґрунтуються на таких основних чинниках, як реалізація принципу системного підходу, що виявляється передусім в інтеграції та чіткій взаємодії усіх елементів системи. За цим принципом розробляють і здійснюють єдиний технологічний процес виробничо-транспортної системи, перехід від створення окремих видів устаткування до організації виробничо-складських та виробничо-транспортних систем. Для сучасної логістики в умовах високого рівня автоматизації характерна індивідуалізація вимог до технологічного та підйомно-транспортного устаткування і промислової продукції, тобто відмова від універсальності на користь більш повної відповідності устаткування конкретним умовам. При створенні логістичної системи та проектуванні її окремих елементів слід передбачати додержання вимог гуманізації

технологічних процесів з урахуванням створення сучасних умов праці, запобігання несприятливому впливу на зовнішнє середовище. Однією з обов'язкових умов є урахування сукупності витрат по всьому логістичному ланцюгу з орієнтацією на ринок, надання послуг на рівні сучасних вимог, гнучкість, надійність та висока якість робіт.

Логістичні системи функціонують в умовах чітко вираженої невизначеності, турбулентності зовнішнього середовища, для кон'юнктури ринку, для роботи транспорту характерні випадкові процеси. Тому неодмінною умовою якісної системи є здатність до адаптації. Висока надійність та стійкість – фундаментальні принципи її функціонування.

Література:

1. Вербицька А. В. Фінансовий контролінг на підприємстві: Masters thesis. 2019. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/75952> (дата звернення: 10.02.2023).
2. Морозов Д. М. Сучасна концепція контролінгу в контексті корегування фінансових планів. *Актуальні проблеми економіки*. 2005. № 11. С. 136–148.

Дзекунов Сергій Михайлович, аспірант, Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет», м. Київ

Науковий керівник: Прокопенко Наталія Семенівна, доктор економічних наук, професор, Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет», м. Київ

СУТНІСТЬ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОЇ ПОЛІТИКИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-959/>

Прослідковуючи еволюцію бюджетно-податкової політики будь-яких країн, з давніх часів і до теперішніх, можна зробити беззаперечний висновок, що цей процес завжди є досить непростий, бо відповідає за створення механізмів регулювання розвитку суспільства і держави. Поряд з цим, стрімке розширення глобалізаційних процесів та міжнародної інтеграції виступає рушійною силою змін у політиці держав при формуванні, в першу чергу, економічних відносин між суб'єктами держави як у зовнішньому середовищі, так і у внутрішньому. Останнє, змушує вносити корективи у національну податкову та бюджетну політику.

Зважаючи на це, виникає потреба у розробці моделі бюджетно-податкового механізму, який би дав можливість приймати скоординовані і ефективні рішення при організації бюджетного і податкового процесу на тлі глобалізації світових економічних і фінансових систем. Слід зазначити, що наріжним каменем у цій моделі повинна виступати складова поєднання

інтересів держави, підприємців, інвесторів у ракурсі досягнення рівня національного доходу і його перерозподілу для створення гідного життя українців, враховуючи потреби суспільства на рівні держави, а, також, на рівні територіальних громад і їх мешканців.

Загально відомо, що ефективна бюджетно-податкова політика створює умови до розширення виробничих процесів, формування інноваційного середовища тощо. Варто також вказати, що глобалізаційні процеси впливають на розширення взаємо зв'язків у всіх сферах діяльності, що сприяє розвитку світової цивілізації. Вони охоплюють політичну, економічну, соціальну, екологічну, науково-технічну й інші складові частини [1, с. 21].

Виникає потреба у світового суспільства набуття модульної структури інтегральної парадигми наднаціонального бюджетно-податкового процесу. Модулями при цьому, вважаємо повинні виступати: парадигма соціологічна, що ґрунтується на наявній соціальній структурі і впровадженні заходів, які узгоджується, в певній мірі, з політичним і соціальним середовищем; парадигма економічна, яка спирається на такі постулати, як свобода вибору, раціональний розрахунок тощо; парадигма, як політичний інститут; парадигма, як дистриб'ютор; парадигма, як регулятор; парадигма єдиного фінансового простору; парадигма єдиного інформаційного простору;

Дуже слушні висновки вченого Д. Г. Лук'яненка, що «глобалізація сприяє підвищенню ефективності розвитку. ... очевиднішою стає глобальна соціокультурна уніфікація як передумова менш конфліктного розвитку» [2, с. 76]. Звідси, бюджетно-податкова політика держави є основою ефективного економічного розвитку суспільства. Від поміркованих дій національного уряду у цій політичній площині залежить макро- і мікро економічна стабільність у повоєнний період. Якщо окремо розглядати податкову і бюджетну політику, то можна констатувати, що від податкової політика залежить наповнення казни держави, а від бюджетної політики залежить збалансування бюджетних надходжень і видатків з нього на вирішення потреб національної оборони країни та соціально-економічного розвитку суспільства.

Таким чином, формування та впровадження у практичне буття бюджетно-податкової політики у контексті глобалізаційних процесів повинно супроводжуватися опрацюванням безлічі субмодулів (необхідних потреб суспільства при застосуванні того чи іншого варіанту) і опрацювання прогнозу впливу кінцевого результату на вітчизняну економіку.

Література:

1. Глобальна економіка XXI століття: людський вимір : монографія / Д. Г. Лук'яненко, А. П. Поручник, А. М. Колот та ін. ; за заг. ред. Д. Г. Лук'яненка та А. П. Поручника. – Київ. : КНЕУ, 2008. 420 с.
2. Лук'яненко Д. Г. Глобальна економічна інтеграція : монографія. Київ : ТОВ «Національний підручник», 2008. 220 с.

*Єремян Олена Михайлівна, кандидат економічних наук,
доцент, Херсонський національний
технічний університет, м. Хмельницький;
Гурова Вероніка Олександрівна, здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти, Херсонський національний
технічний університет, м. Хмельницький*

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКОВОГО ПРОЦЕСУ ЩОДО ПОЗАБАЛАНСОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-934/>

Важливим елементом інформаційної системи підприємства є позабалансовий облік. Позабалансові рахунки підприємств призначені для обліку наявності та руху засобів та їх джерел, які не належать даному суб'єкту господарювання, однак знаходяться певний час у його розпорядженні або користування. Операції, що відображені на позабалансових рахунках, є результатом проведених у минулому або очікуваних у майбутньому змін майнового стану підприємства.

Згідно інструкції по застосуванню Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, зобов'язань, капіталу і господарських операцій підприємств і організацій України [1] об'єкти позабалансового обліку знаходять відображення на наступних бухгалтерських рахунках (рис. 1).

Бухгалтерський облік указаних цінностей, амортизаційних відрахувань, умовних прав і зобов'язань ведеться за простою системою, за якою записи про надходження, вибуття, використання, продаж матеріальних цінностей, бланків суворого обліку, утворення умовних прав і зобов'язань, списання з балансу майна внаслідок нестачі, псування та дебіторської заборгованості, нарахування і використання амортизаційних відрахувань проводяться тільки на одному позабалансовому рахунку з вказуванням змісту і кількісно-вартісних показників операції [3].

Суттєвим недоліком у сучасній обліковій системі є те, що господарські факти і операції з позабалансовими об'єктами, які мають місце у господарській діяльності підприємств та більшість їх аспектів потребують додаткового регулювання.

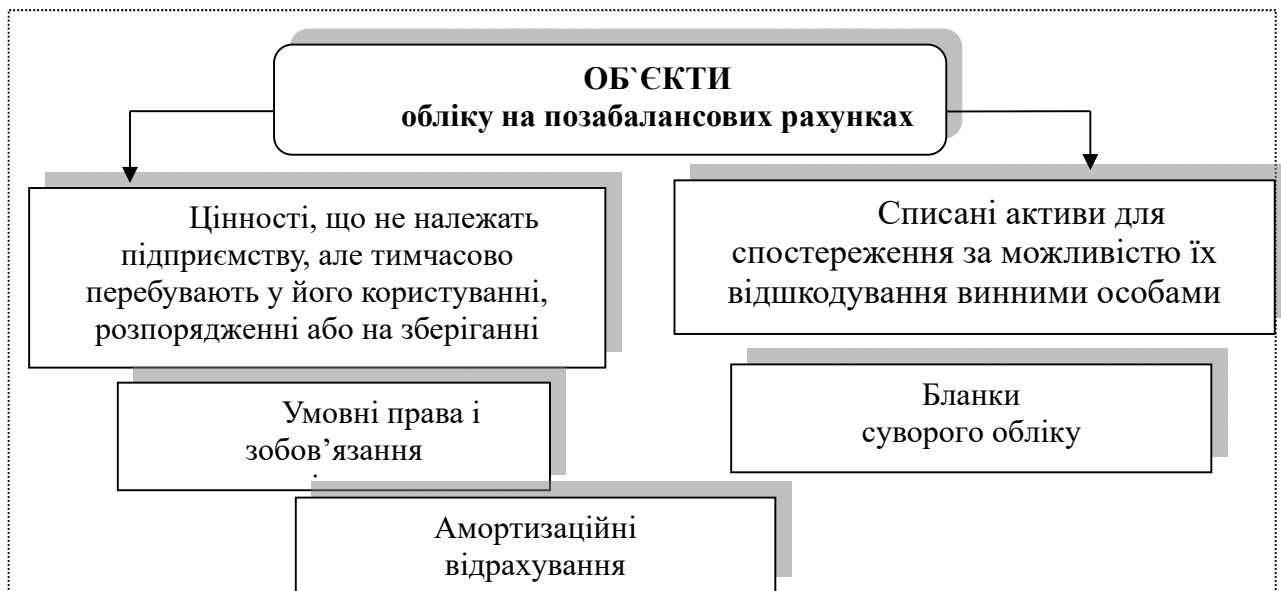


Рис. 1. Об'єкти обліку на позабалансових рахунках

Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства [2], в основному зорієнтовані на висвітлення методичного аспекту бухгалтерського обліку і визначають облікову політику як елемент системи організації бухгалтерського обліку на підприємстві, але не містять рекомендацій щодо позабалансових об'єктів.

Оскільки облікова політика складається з таких елементів (теоретичних, методологічних, технологічних, організаційних), які регулюють ті чи інші положення обліку окремих об'єктів бухгалтерського відображення, пропонуємо наступні складові її елементів щодо відображення господарських фактів і операцій у позабалансовому обліку (табл. 1).

Таблиця 1

Складові облікової політики щодо відображення об'єктів позабалансового обліку

Складові облікової політики	Групи елементів облікової політики
1. Методологія позабалансового обліку	1. Принципи та правила отримання, обробки, фіксації та передачі інформації в позабалансовому обліку
	2. Порядок оцінки позабалансових об'єктів
	3. Правила ведення обліку на позабалансових рахунках
	4. Порядок визнання і списання об'єктів позабалансового обліку
2. Технологія позабалансового обліку	1. Робочий План рахунків обліку в частині позабалансових рахунків
	2. Послідовність проходження документів та їх обробка в системі позабалансового обліку
	3. Організація складання облікових регістрів позабалансового обліку
	4. Форми внутрішньої управлінської звітності щодо позабалансового обліку
	5. Організація внутрішнього контролю в системі управлінського позабалансового обліку
	6. Проведення інвентаризації позабалансових об'єктів

3. Організація позабалансового обліку	1. Призначення бухгалтерів, відповідальних за формування облікової інформації про позабалансові об'єкти
	2. Формування посадових інструкцій з урахуванням питань позабалансового обліку
	3. Формування внутрішніх стандартів управлінського позабалансового обліку
	4. Закріплення взаємодії бухгалтерії з іншими підрозділами підприємства з питань позабалансового обліку

Враховуючи важливість організації та методики облікового процесу позабалансових об'єктів як складової системи бухгалтерського обліку підприємства, їх специфіку та вимоги законодавчо-нормативних актів, потребують удосконалення окремі елементи облікової політики (методологічні, технологічні, організаційні) щодо позабалансового обліку, що забезпечить ефективність виконання функцій бухгалтерського обліку та дієвість системи управління підприємством шляхом деталізації систематизації інформації і підвищення контрольної функції позабалансового обліку.

Література:

1. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій. Затв. наказом Мінфіну України № 291 від 30 листопада 1999 р. URL : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0893-99&p=1249293963784843>.
2. Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства: наказ Міністерства фінансів України № 635 від 27 червня 2013 р. URL: <http://www.nau.kiev.ua>.
3. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку в державному секторі 128 “Забезпечення, непередбачені зобов'язання та непередбачені активи”. Затв. наказом Мінфінансів України № 1629 від 24.12.2010 р. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0093-11>.

*Журавльова Ірина Вікторівна, доктор економічних наук,
професор, Харківський національний економічний
університет ім. С. Кузнеця, м. Харків*

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СТРУКТУРІ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-СЕКТОРА УКРАЇНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-988/>

В останнє десятиліття Україна стала крупним виробником ІТ-продуктів та надавачем ІТ-послуг. За останні 6 років Україна демонструвала темпи зростання ринку ІТ-послуг на рівні 20-25% [1]. Обсяг експорту вітчизняних ІТ-продуктів та послуг ще в 2020 р. перевищив 5 млрд. дол. [1]. Обсяг ІТ-продуктів та

ІТ-послуг лише за 9 місяців 2022 р. збільшився на 13% і досяг майже 5,5 млрд дол. [2]. В умовах війни вона стала єдиною галуззю, яка стабільно генерує валютні надходження до економіки України.

Аналіз структури активів в економіці України та в ІТ-компаніях свідчить, що в ІТ-компаніях відсутні необоротні активи за групами вибуття, необоротні активи на 10,0 % нижче, а оборотні активи на 10,06 % вищі за аналогічні показники складових активів в цілому по Україні [3].

Якщо дослідити структуру необоротних активів ІТ-компаній, то слід зазначити, що і по Україні, і в ІТ-компаніях в складі необоротних активів превалюють основні засоби та нематеріальні активи, але залишкова вартість цієї складової у ІТ-компаній має нестійку тенденцію до зростання в наслідок застосування прискореної амортизації. Незавершені капітальні інвестиції майже у всі роки в період 2013-2021 рр. у ІТ-компаній суттєво (майже вдвічі) перевищували долю цієї складової в структурі необоротних активів в Україні. Інвестиційна нерухомість відсутня в складі необоротних активів ІТ-компаній [3].

Порівняльна характеристика структури пасивів в Україні та в ІТ-компаніях ілюструє їх відмінності. В структурі пасивів ІТ-компаній, на відміну від цього показника в цілому по Україні, переважає власний капітал. В 2021 р. він склав 55,65 % [3]. Для порівняння в Україні в цьому ж році власний капітал був на рівні 29,23 % [3]. Поточні зобов'язання і забезпечення у ІТ-компаній були нижчі, ніж в цілому по Україні майже на 17 %, а довгострокові зобов'язання і забезпечення – майже на 10 % [3]. Це свідчить про досить високу фінансову стійкість ІТ-компаній.

В структурі власного капіталу ІТ-компаній переважає нерозподілений прибуток – 75,97 % від усього власного капіталу, що свідчить про потужний розвиток цього сектора економіки. Доля зареєстрованого капіталу майже вдвічі менша ніж в цілому по Україні і складала в 2021 р. 23,36 %. [3] Додатковий, неоплачений та вилучений капітал, додатковий капітал у ІТ-компаній навіть разом не перевищив 3,9 % [3].

Динаміка частки інтелектуального капіталу (нематеріальних активів) в структурі загального капіталу демонструє його збільшення, що свідчить про зростання ролі інтелектуального капіталу підприємств і приділення йому значної уваги при управлінні ІТ-компаніями.

Для забезпечення стабільної ліквідності та платоспроможності підприємствам доцільно додержуватись вимог золотого правила фінансування. Фінансовий капітал повинен бути мобілізований на термін, не менший від того, на який даний капітал заморожується в необоротних та оборотних активах підприємства. Отже, виходячи з проведених розрахунків золоте правило фінансування виконувалося лише у 2015 р. Починаючи з 2016 р розраховані показники є максимально наближеними до нормативних.

Запровадження спеціального правового режиму для ІТ-індустрії – Дія Сіті має надати компаніям низку додаткових стимулів.

Література:

1. Офіційний сайт IT-Ukraine Association URL : <https://itukraine.org.ua/>.
2. Офіційний сайт Національного банку України URL : <http://www.bank.gov.ua>.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України URL : <https://www.ukrstat.gov.ua>.

Запорожець Оксана Віталіївна, викладач фінансово-облікових дисциплін, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Державного університету економіки і технологій», м. Кривий Ріг

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРЕНІНГОВИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІНАНСОВО-ОБЛІКОВИХ ДИСЦИПЛІНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-974/>

Удосконалення міжнародних стандартів навчання і все більш широкі їх використання показує, наскільки важливим для вищої школи є питання підготовки висококваліфікованих кадрів на основі впровадження новітніх освітніх технологій та інновацій, потреба в яких останнім часом відчувається особливо гостро. Одним із засобів, що дозволяють наблизитися до досягнення даних цілей, виступають інтерактивні форми проведення занять. Призначення інтерактивних форм полягає в тому, щоб організувати діяльність студентів з метою спільного пошуку знань.

Тренінгові форми захоплюють студентів, пробуджують у них інтерес та стимулюють мотивацію, навчають самостійного мислення та дій. Вони вимагають проектування й розроблення таких засобів навчання, які б дозволили поєднати різні види інформаційного середовища (тексти, музику, графіку, звук, реалістичні зображення) з діяльнісною (інтерактивною) формою навчання, що дає можливість підвищити мотивацію навчання за рахунок комп'ютерної візуалізації, мультимедійного подання об'єктів вивчення.

Тренінг – це насамперед навчання, що опирається на досвід людини, а також допускає, що присутні на тренінгу люди, окрім отримання нової інформації, мають можливість відразу використовувати її на практиці, виробляючи нові навички. Сьогодні значна увага приділяється інтерактивним методам, що використовуються із застосуванням навчальних комп'ютерних програм, які реалізують більш дієвий підхід до знань. Засобами реалізації зазначеного підходу слугують комплекси програмно-апаратних засобів (комп'ютер, мультимедійний проектор та інтерактивна дошка), які забезпечують можливість організації навчально-пізнавальної діяльності шляхом інтерактивного навчання [1].

Для того, щоб розробити практичні заняття у вигляді бізнес-тренінгу, необхідно виявити компетенції для доцільного і ємного вивчення дисципліни. Студенти потребують використання інтерактивних методів, а впровадження технології бізнес-тренінгів в освітній процес, зокрема при викладанні фінансових дисциплін, поліпшить знання і мотивацію. У процесі вивчення дисциплін, що включає курс лекцій і практичних занять у вигляді бізнес-тренінгів, студенти зможуть реалізувати свої бізнес-ідеї в реальності. Застосування тренінгів в освітньому процесі не тільки поліпшує якість навчання, але й мотивує студентів до самостійної роботи [2].

Тренінг складається з основних етапів, проходження яких забезпечує формування у студентів навичок виконання спеціальних функцій, що здійснюють фінансові спеціалісти в різноманітних сферах (Рис. 1)



У якості методів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів застосовуються: міні-лекції, проблемні лекції, семінари-дискусії, робота в малих групах, презентації, кейс-метод тощо.

Проблемою кожної теоретико-прикладної дисципліни є питання взаємозв'язку теоретичних узагальнень з існуючою практикою. При цьому особливого значення набуває використання інтенсивних форм навчання з використанням традиційного, соціально-рольового та поведінкового підходів. Поєднання цих підходів під час підготовки студентів передбачає можливість проведення тренінгу, який упроваджується після закінчення теоретичного курсу навчання. Тренінг надає можливість студентам закріпити і поглибити теоретичні знання та практичні навички, здобуті ними під час вивчення професійно орієнтованих дисциплін, що викладаються у коледжі [3].

Тренінгові форми навчання об'єктивно сприяють підвищенню рівня засвоєння знань, вони розширюють пізнавальні можливостей студентів, забезпечують їх активну участь у процесі навчання, підвищуючи мотивацію, спрощують та пришвидшують процес контролю знань, забезпечують партнерство між викладачем та студентами. Упровадження таких форм у навчальний процес забезпечує набуття комунікативних умінь та здатності організувати обліковий процес і роботу його виконавців, знайти адекватні теоретичні, методологічні та практичні підходи для контролю, планування й оптимізації обліково-аналітичної роботи, уміння швидко, оперативно та правильно орієнтуватися в змінах обліково-податкового законодавства [4].

Вибір форм і методів викладання конкретної дисципліни залежить від рівня мотивації навчання, рівня підготовленості як викладача, так і студента, активності, часу занять, їх структури та складності тощо. Навички аналітичного та критичного мислення, співпраці в колективі є важливою складовою формування конкурентоспроможних фахівців високої кваліфікації.

Література:

1. Бурко, К. В. (2018). Інноваційні технології навчання у підготовці фахівців з бухгалтерського обліку. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка», http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/5_2018/161.pdf
2. Гризоглазов Д. В. Тренінгові форми навчання у викладанні фінансових дисциплін <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/10.pdf>
3. Слободянюк І. А. Тренінг партнерського спілкування. Київ : Навч.-метод. центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2020. 48 с.
4. Освітній проєкт «На урок» <https://naurok.com.ua> 2020 р. – інтернет конференція: «Мотивація в освіті: інструменти, прийоми та принципи»

*Іванова Тетяна Миколаївна, кандидат економічних наук,
доцент, Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ЯК ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-987/>

В основі формування та розвитку інноваційної економіки країни, що знаходиться під впливом цифровізації та інформаційних технологій, лежить співвідношення між людським та фізичним капіталом, проте саме інтелектуальному капіталу відведено пріоритетне місце. Так, за даними Всесвітнього банку, у складі національного багатства США виробничі фонди складають 19%, природні ресурси – 5%, людський капітал – 76%.

Така тенденція спостерігається і у Західній Європі – 23%, 3% та 74% відповідно [1, с. 256].

Аналіз літературних джерел щодо сутності інтелектуального капіталу дозволив визначити його як комплекс взаємопов'язаних ресурсів, що не мають матеріальної форми (нематеріальні ресурси) та можливостей учасників процесу задля створення інноваційних продуктів, що забезпечують отримання в майбутньому економічних вигід від його ефективного використання, сприяючи розвитку інноваційної економіки.

Запорукою ринкової стійкості підприємств є не лише формування інтелектуального капіталу, але й ефективне управління ним, оскільки саме він є основою створення доданої вартості.

У структурі інтелектуального капіталу прийнято виділяти інтелектуальний потенціал (ресурс), який у свою чергу, складається з людських ресурсів (інтелектуальної сили) та інтелектуальних ресурсів (інтелектуального продукту) [2, с. 83]. Інтелектуальний потенціал розглядають як сукупність висококваліфікованих фахівців, що спроможні знаходити та впроваджувати новітні технології та мають високі моральні якості. Інтелектуальний продукт – це результат розумової, інтелектуальної праці та інтелектуально-інноваційної діяльності.

Інтелектуальний капітал відносять до нематеріальних активів підприємств в площині взаємодії його складових елементів, таких як авторське право, торгова марка, бренд, патенти, гудвіл, знання тощо.

Світовий досвід свідчить про те, що саме інтелектуально багате суспільство, з потенціалом людського розуму виступає гарантом високого рівня життя народу та процвітання держави. Саме тому держава повинна створити засади для забезпечення гідних умов розвитку та рівня життя свого інтелектуального потенціалу з метою недоцільності пошуку кращих умов у сусідніх країнах.

Для забезпечення формування та функціонування інтелектуального капіталу як основного фактору розвитку інноваційної економіки потрібне його регулювання на макро-, мезо- та мікрорівнях. Так, держава здійснює регуляторну діяльність та законодавчий вплив на регіони та підприємства з метою створення ділового клімату, що сприяє розвитку малого та середнього бізнесу у сфері інновацій та підвищення конкурентоспроможності продукції. На регіональному рівні відбувається поділ інвестиційних ресурсів для проведення науково-дослідних робіт, надання субсидій підприємствам, доступу до необхідних ресурсів на пільгових умовах для стимулювання їх до інноваційної діяльності. В свою чергу, підприємства мають можливість мотивувати своїх працівників до творчої та винахідницької діяльності відповідно до загальної інноваційної стратегії підприємства.

Така комплексна підтримка сприяє зміцненню конкурентного середовища на внутрішньому та зовнішньому ринках, зростанню національного багатства, підвищує інвестиційну привабливість для іноземного інвестування та, як наслідок, є запорукою підвищення якості та рівня життя населення України.

Література:

1. Житченко Г. О. Сутність та визначення поняття «інтелектуальний капітал». *Економіка і суспільство*. 2017. №12. С.255-259.
2. Манухіна М. Ю. Інтелектуальний капітал і його роль у формуванні інноваційної економічної системи. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2016. №6 (230). С. 82-86.

*Калініченко Зоя Дмитрівна, доцент, кандидат економічних наук,
доцент кафедри аналітичної економіки та менеджменту,
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ;
Гузь Ірина Іванівна, здобувач спеціальності 051 «Економіка»,
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ*

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ БАЗИС ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ НА ОСНОВІ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-935/>

Аналіз ефективності ведення бізнесу та менеджменту підприємства з точки зору прийняття рішень є ключовими факторами впливу на результат. Пошук методик для оцінювання ефективності діяльності, які б відображали результативність використання ресурсів, є найважливішим завданням сучасної економіки. Використання для оцінювання ефективності діяльності підприємства класичних економічних показників не відображає результатів використання окремих видів як уречевлених, так і інвестованих ресурсів, а відповідно – не дозволяє приймати ефективні рішення. Світовий досвід свідчить про доцільність використання системи показників доданої вартості.

Інтелектуалізація економічних процесів безпосередньо відобразилася на змістовних аспектах економічного зростання підприємства, що, в свою чергу, актуалізувало оцінювання та забезпечення довгострокових перспектив. На мікроекономічному рівні додана вартість не обчислюється і не використовується. Навіть для розрахунку податку на додану вартість застосовується непрямий метод, який не передбачає визначення суми доданої вартості, створеної підприємством.

Разом з тим, основним макроекономічним показником результатів функціонування економіки в статистиці України, як і більшості країн, є ВВП, тобто сума валової доданої вартості галузей чи секторів економіки (виробничий метод), або сума оплати праці, чистих податків і валового прибутку (розподільчий метод). Отже, на мікроекономічному рівні основним показником є прибуток, а на макроекономічному – додана вартість.

Якщо суспільство зацікавлене у зростанні ВВП, то в цьому має бути зацікавлене і кожне підприємство, тоді інтереси суспільства і окремих суб'єктів господарювання будуть узгодженими та спрямованими на досягнення однієї

мети. Орієнтація на поєднання інтересів суспільства в цілому і результатів діяльності окремих суб'єктів господарювання схиляє до того, щоб зробити додану вартість основним показником, що відображає результати діяльності підприємств.

За зміни орієнтиру – на збільшення доданої вартості (різниця між доходом і матеріальними витратами), тобто зростання суми заробітної плати, податків і прибутку, система інтересів містить в собі не тільки власників, а й найманих працівників. У цьому випадку вони розглядаються як внутрішній елемент системи, як інтелектуальний капітал суб'єктів господарювання.

Особливо яскраво можна продемонструвати обмеженість показника прибутку для оцінювання діяльності публічних акціонерних товариств та інших великих підприємств корпоративного типу. Публічне акціонерне товариство є об'єктом зіткнення інтересів багатьох учасників корпоративних відносин (власників-акціонерів; суспільства, в особі держави та громади; трудового колективу, в особі найманих працівників; кредиторів, в особі банків і власників корпоративних облігацій). Пропонується застосовувати додану вартість як критерій для оцінки результативності діяльності корпоративних підприємств.

У національних Принципах корпоративного управління наголошується, що довгостроковий економічний успіх акціонерного товариства є результатом колективних зусиль інвесторів, посадових осіб та інших зацікавлених осіб; акціонерні товариства мають враховувати законні інтереси зацікавлених осіб, «до яких передусім належать працівники, кредитори, споживачі продукції товариства, територіальна громада, на території якої розташоване товариство, а також відповідні державні органи та органи місцевого самоврядування, та активно співпрацювати з ними для створення добробуту, робочих місць та забезпечення фінансової стабільності товариства» [2].

Розгляд середньозваженої вартості, яка разом з інвестованим капіталом формує плату за капітал, є не менш необхідним напрямком для збільшення EVA. Частка власного капіталу взаємопов'язана із її віддачею, а вартість напряму із привабливістю та економічним станом суб'єкта господарювання. Відсоток позикового капіталу може коливатися у зв'язку з необхідністю його залучення та можливістю це зробити, а ціна залучення залежить від кон'юнктури фінансового ринку.

Стратегія управлінських дій на підприємстві повинна бути направлена на зменшення ціни капіталу, тобто витрат на його залучення. Оскільки величина EVA залежить від структури й вартості капіталу, важливо звернутися до одного з найбільш ефективних етапів стратегічного аналізу – оптимізації структури капіталу. При цьому доцільно проводити порівняння витрат на використання власного та залученого капіталу. Можна визначити, який вид фінансування є більш оптимальним та який обсяг капіталу слід залучити для отримання певної суми прибутку.

Також вважаємо правильним звернути особливу увагу на важливість наявності інтелектуального капіталу та зростання інтелектуальної праці, оскільки сьогодні визначило цей аспект ключовим ресурсом розвитку господарювання. Вже проведено декомпозицію показників, що мають великий

вплив на кінцевий показник EVA та згруповано їх у три групи: людський, організаційний та споживчий капітали. Саме показник доданої вартості може сприяти втіленню цього принципу в корпоративному секторі економіки України, оскільки дає узагальнену оцінку результатів зусиль власників, керівників та працівників підприємства.

Література:

1. Пружанський В. Метрика прийняття рішень для бюджетного капіталу: EVA проти DCF / В. Пружанський. SSRN Electronic Journal. 2013.
2. Плетньова Ю. К. Аналіз існуючих методик розрахунку доданої вартості на підприємстві / Ю. К. Плетньова, В. М. Марченко. Економічний аналіз. 2018, №2. С. 168-175

*Макарова Вікторія Вікторівна, доктор економічних наук,
доцент, Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗБУТОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ОПТОВИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-925/>

Оптова торгівля є важливою складовою внутрішньої торгівлі та важливим сектором вітчизняної економіки. Водночас, оптові компанії стикаються з постійними викликами, такими як зміни попиту та цін, ризики та стратегічні рішення, прийняті без ретельного обґрунтування та маркетингового аналізу. Як наслідок, багато оптовиків стали збитковими, а їхня діяльність нестабільною. Сьогодні клієнти самі приймають рішення про купівлю товарів і вибирають способи оплати. Зростаюча роль інформації у формуванні споживчої свідомості та попиту створює глобальне Інтернет-середовище, яке відкриває нові можливості та перспективи для виробників і продавців. У бізнес-середовищі також життєво важливо підтримувати відносини з клієнтами, ретельно досліджувати та прораховувати вподобання клієнтів і використовувати гнучкі дисконтні програми. Реагування на різноманітні та індивідуальні потреби є характерною тенденцією та змістом сучасної світової економіки, що, безсумнівно, вплинуло на розвиток оптової торгівлі та діяльність оптових компаній.

За останні кілька років галузь оптової торгівлі зіткнулася з величезними економічними та соціальними змінами, які принесли надзвичайні збої та дивовижні нові можливості. Дистриб'ютори стикаються з новим економічним тиском і невизначеністю у формі високої інфляції та геополітичних конфліктів, що підвищує перспективу рецесії та змушує бізнес бути стійким. І все ж оптові дистриб'ютори вчаться справлятися з такими ударами. Незважаючи на масові

збої, вони продовжують просувати товари, завдяки яким бізнес і економіка функціонують.

Для дистриб'юторів у всьому світі виклики недавнього минулого лише пришвидшили технологічні вимоги, необхідні для переходу до динамічної моделі постачання та екосистеми багатоканальної торгівлі. Клієнти як B2B, так і B2C вимагають бездоганного досвіду купівлі, тому оптові дистриб'ютори використовують нові інформаційні технології, щоб спростити роботу в кожній частині свого бізнесу. Крім того, дистриб'ютори переходять на гібридну модель продажів, у якій особисті торгові представники ділять обов'язки з дистанційними та онлайн-продажами.

Дистриб'ютори впроваджують технології для автоматизації ключових бізнес-процесів, таких як залучення, утримання клієнтів, обробка замовлень, виставлення рахунків і управління доходами. Завдяки інтегрованим хмарним рішенням дистриб'ютори можуть працювати ефективніше та масштабувати кожну частину свого бізнесу, включаючи планування, фінанси, багатоканальну торгівлю, управління транспортуванням тощо. Тим часом, щоб досягти цілей сталого розвитку, дистриб'ютори використовують штучний інтелект і аналітику, щоб скоротити час простою, оптимізувати продуктивність маркетологів та зберегти ресурси, підвищуючи ефективність роботи.

До основних способів оптимізації діяльності оптовиків відносяться наступні.

1. Створення нових джерел доходу. Пошук нових джерел доходу та забезпечення якісного обслуговування клієнтів є ключовими факторами зростання та прибутковості. Щоб досягти цього, міжфункціональним командам потрібен доступ до уніфікованих даних у бізнес-процесах, щоб отримати цілісне уявлення про клієнтів, замовлення, запаси та ціни.

2. Збільшення норми прибутку та перевершення очікування клієнтів. Багато дистриб'юторів стикаються з проблемами збоїв в ланцюгах поставок, що ускладнює підтримку належного рівня запасів. Як наслідок, часто страждають норма прибутку та задоволеність клієнтів.

3. Масштабування бізнесу за допомогою інтелектуальної автоматизації процесів. Намагання дистриб'юторів втримати працівників може спричинити зростання витрат, що призводить до дефіциту запасів, затримок виконання замовлень та появи незадоволених клієнтів. Тож дистриб'ютори завдяки автоматизації виконання замовлень, управління складом, програми знижок та інших бізнесових сфер можуть суттєво покращити ситуацію.

4. Зменшення ризиків за допомогою перевіреної інноваційної інформаційно-технологічної платформи. Програми управління замовленнями та ланцюгами постачання не створювалися для сучасного середовища оптової дистрибуції з його складним набором каналів, продуктів, ціноутворення, угод про знижки та повернень клієнтів. У цих застарілих середовищах багато бізнес-ризиків, які можуть легко загальмувати зростання. Наприклад, накопичення даних і операцій робить операційні системи придатними лише для одного каналу дистрибуції та розміщення запасів, що змушує компанії працювати за одним алгоритмом, що в кінцевому випадку призводить до

відтоку клієнтів. Тож вкрай необхідним є використання найсучаснішого програмного забезпечення, яке максимально враховує існуючі тренди та тенденції в роботі оптових дистриб'юторів.

5. *Єдине управління ланцюгом поставок, фінансами та кадрами.* Враховуючи, що витрати, пов'язані з працівниками, складають приблизно від 50% до 75% витрат бізнесу, не дивно, що управління робочою силою продовжує залишатися головним пріоритетом для дистриб'юторів у всьому світі. Активний розвиток віддаленої форми роботи поставив перед підприємствами завдання ефективно наймати, утримувати, навчати та оплачувати нове покоління працівників. Хмарні технології можуть допомогти дистриб'юторам процвітати в цьому динамічному середовищі, створюючи нові послуги з доданою вартістю та бізнес-моделі, такі як багатоканальна торгівля, прямий доступ до споживача та підписки. Програми для управління ланцюгами поставок, фінансів і кадрів забезпечують інтеграцію процесів дистриб'юторів, автоматизацію та якісну аналітику.

*Маландій Марина Василівна, Сумський національний аграрний університет, м. Суми;
Ставничий Володимир Дмитрович, Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМ ЗАКЛАДОМ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-937/>

В даний час однією з важливих сфер ринкової економіки є система охорони здоров'я результатом діяльності якої є відтворення людського капіталу шляхом перерозподілу тимчасово вільних фінансових ресурсів усіх учасників відтворювального процесу держави, населення та бізнесу. Нині в Україні, як незалежній державі, чільне місце посідає організація належного рівня функціонування галузі охорони здоров'я, як одного з найважливіших елементів розвитку соціальної сфери держави. Статтею 49 Конституції України передбачено, що обов'язок держави створювати належні умови для забезпечення доступною та ефективною медичною допомогою всім без винятку громадянам, а також безоплатне медичне обслуговування в державних і комунальних закладах охорони здоров'я [1].

Положення воєнно-медичної доктрини України реалізуються відповідно до повноважень, визначених Законами України, Кабінетом Міністрів України та органами державної влади, а також командуванням Збройних Сил України. Постанова Кабінету Міністрів України від 24 травня 2017 р. № 352 «Деякі питання медичного забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу і органів внутрішніх справ, які беруть участь в

антитерористичній операції, а також здійснення заходів, що забезпечують безпеку та захист держави, збройні сили Російської Федерації, що придушують і припиняють його агресію...» [2] визначає участь цивільних медичних закладів облдержадміністрацій та Національної медичної академії України у порядку надання вторинної та третинної медичної допомоги воїнам.

Так, в адміністративно-територіальних одиницях під керівництвом заступників начальників управлінь охорони здоров'я органів обласної державної адміністрації мають бути сформовані керівні групи за участю представників органів управління медичним забезпеченням Збройних Сил України. На період воєнного стану першочерговими завданнями медичних центрів НАН України та державних установ, що надають вторинну та третинну медичну допомогу пораненим чи хворим воїнам, є: підготовка резерву спеціальних ліжок для прийому поранених чи хворих воїнів; створення запасів лікарських засобів, виробів медичного призначення, донорської крові та препаратів; забезпечення одночасного прийому не менше 10-15 поранених чи хворих військовослужбовців 280 цивільними закладами охорони здоров'я [3], також для медичного обслуговування бійців планується довести кількість лікарняних ліжок до 21 тисячі. Відповідальність органів державної влади та виконавчої влади за розвиток системи медичного забезпечення військовослужбовців та забезпечення її боєздатності у воєнний час полягає в наступному: Міністерство охорони здоров'я України забезпечує приведення в готовність визначених медичних закладів та інших необхідних сил і засобів на військову допомогу військовослужбовцям під час воєнного стану; обласні державні адміністрації за участю органів місцевого самоврядування за поданням Міністерства національної оборони України визначають комунальні заклади охорони здоров'я, які можуть входити до складу медичного обслуговування середнього та вищого рівнів; Національна медична академія України надає консультативно-методичну допомогу медичним закладам, які надають медичну допомогу під час воєнного стану [3]. Управління системою медичного забезпечення військ під час війни та кризових ситуацій здійснюється в єдиній системі управління армією відповідно до законодавства України.

Нині, на тлі ракетних обстрілів закладів охорони здоров'я, спостерігається пристосування вітчизняної системи охорони здоров'я до таких змін. Ми вважаємо, що в умовах воєнного стану кожен медичний заклад повинен перелаштувати свою систему управління на вимоги сьогодення. Це пов'язано з тим, що вони зобов'язані відповідно до законодавства надавати послуги охорони здоров'я на всій території України в повному обсязі. Побудова системи управління закладом охорони здоров'я ґрунтуватися на принципах правової відповідальності, забезпечення якості та враховувати вплив зовнішніх і внутрішніх факторів.

Література:

1. Конституція України. Прийнята Верховною Радою України 28.06.1996. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80/ed19960628> (дата звернення: 07.01.2023).

2. Деякі питання медичного забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу та поліцейських, які беруть участь в антитерористичній операції та здійсненні заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.05.2017 р. № 352-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/352-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.01.2023)

3. Міністерство охорони здоров'я України (2023). URL: <https://moz.gov.ua/> (дата звернення: 07.01.2023).

*Машилій Галина Богданівна, кандидат економічних наук,
доцент, Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль*

УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-985/>

Серед різноманітних напрямів здійснення фінансового менеджменту підприємств важлива роль відводиться управлінським рішенням, що пов'язані із формуванням та використанням їх фінансових ресурсів. Їм відводиться стратегічне значення у діяльності кожної компанії, оскільки дана сфера управління покликана забезпечувати стійке постачання кожного господарюючого суб'єкта необхідними джерелами фінансування поточної діяльності й забезпечення потреб майбутнього розвитку.

Утворення й раціональне використання фінансових ресурсів сприяє розв'язанню різноманітних завдань роботи підприємства та зорієнтоване на забезпечення виконання його місії. Воно є необхідною передумовою отримання високих позитивних кінцевих результатів господарської діяльності.

На даний час вітчизняні підприємства різноманітних галузей економіки часто відчувають недостачу фінансових та інвестиційних ресурсів, що є необхідними для забезпечення потреб розширеного відтворення та розвитку, зокрема, проведення заміни застарілого обладнання на більш продуктивне нове, здійснення капітального будівництва, проведення реконструкції обладнання та виробничих площ, оновлення асортименту продукції, впровадження сучасних технологій виробничих процесів, формування фінансових резервів та матеріальних запасів, що здатні забезпечити безперервність виробництва продукції і надання послуг та ін.

Здійснюючи управління формуванням й використанням фінансових ресурсів, необхідно враховувати існуючі підходи до їх класифікації, які наведені на рис. 1.

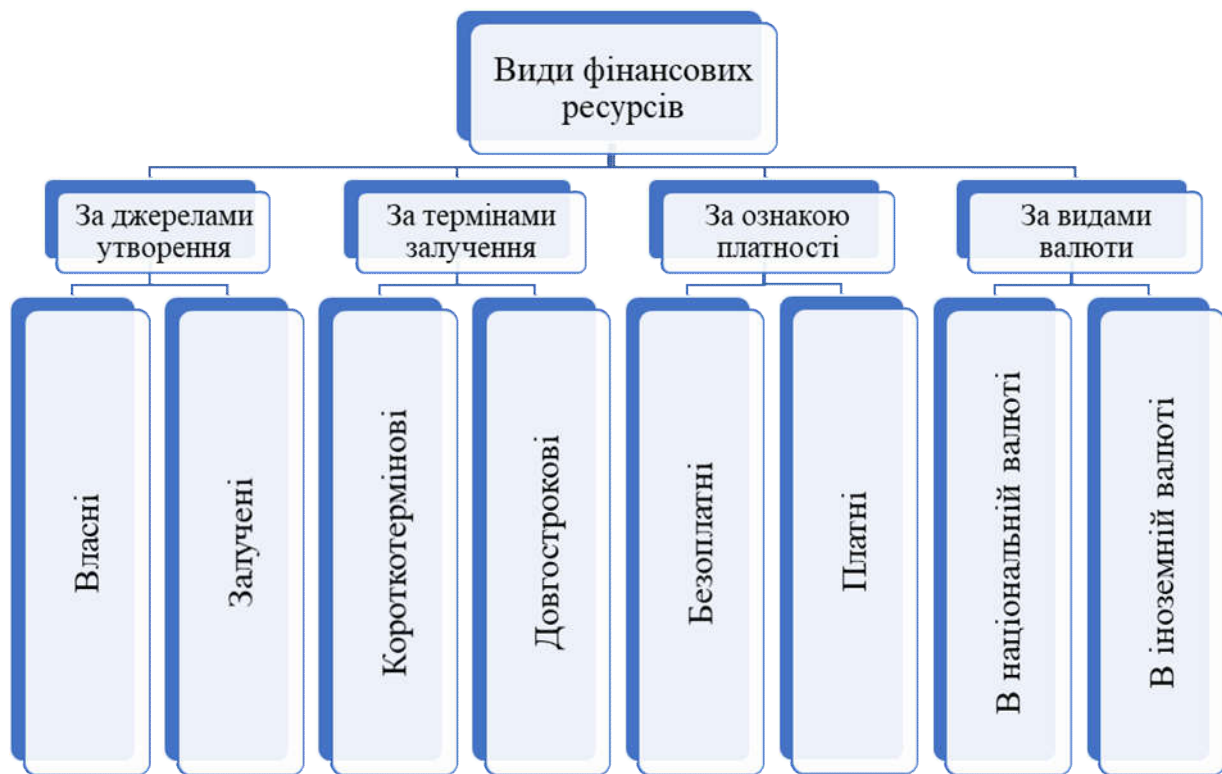


Рис. 1. Класифікація фінансових ресурсів підприємства
(сформовано на основі [1])

Важливими аспектами, які необхідно враховувати у процесі менеджменту фінансових ресурсів підприємства, є їх доступність, обсяги залучення, вартість, вплив на політику фірми та інші.

Ефективне формування та використання фінансових ресурсів підприємства є необхідною передумовою зростання його конкурентоспроможності, випуску тих видів продукції, що користуються попитом споживачів, нарощування обсягів виробництва та спроможності виходу на нові споживчі ринки, а також нарощування фінансового потенціалу.

Література:

1. Кривенко А. Е. Формування та ефективне використання фінансових ресурсів підприємства. *Ефективна економіка*. 2015. № 2. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3818>
2. Немерич А. О. Напрямки підвищення ефективності використання фінансових ресурсів підприємства. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12441/1/10.pdf>

*Миколенко Олександр Григорійович, магістрант,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

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

ІНТЕРНЕТ-ТОРГІВЛЯ – СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ТОРГІВЛІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-908/>

Сучасна економіка зараз зазнає впливу цифровізації та глобалізації, які мають значний вплив на різні сфери економіки та окремі сегменти. Електронна комерція, зокрема, спостерігала високі темпи зростання в останні роки завдяки цифровізації. Це призвело до прогресу в таких технологіях, як штучний інтелект, аналітика великих даних і автоматизація, які впроваджуються в секторі електронної комерції. Водночас інтеграція та глобалізація економіки також сприяють появі нових форм продажів і каналів розподілу товарів. на світовому ринку, одним з яких є електронна комерція.

На даний момент електронна комерція є одним із найбільш швидкозростаючих сегментів торгівлі та національної економіки будь-якої країни, що демонструє вплив цифровізації на сучасне життя. Ряд дослідників схильні навіть розглядати її як "індикатор розвитку цифрової економіки" [1]. Джерелами аналітичної інформації про стан та тенденції розвитку електронної торгівлі у глобальному масштабі є офіційні звіти міжнародних організацій, що регулюють міжнародну торгівлю: Світова організація торгівлі, Світова митна організація, Конференція Організації Об'єднаних Націй з торгівлі та розвитку, а також міжнародні та національні банки, асоціації, що об'єднують учасників ринку електронної торгівлі; консалтингові компанії.

В основі поняття «дистанційна» торгівля, що набуло широкого поширення, історично і логічно лежить поняття «позамагазинна» торгівля. Тим часом дані поняття не є синонімічними. Сутнісним ідентифікатором дистанційної торгівлі є спосіб отримання інформації про товар, що унеможливорює «можливість безпосереднього ознайомлення покупця з товаром (зразком товару) до укладення договору купівлі-продажу» [2]. Отримати інформацію про товар при дистанційній торгівлі споживачі можуть як із використанням інформаційно-комунікаційних засобів, так і з використанням традиційних засобів обміну даними (паперові каталоги, буклети).

В історії виникнення та еволюції дистанційної торгівлі можна виділити кілька пікових точок у її розвитку. Відлік доцільно розпочати з формування торгової бізнес-моделі, яка використовувала як джерело інформації про товар певний прообраз каталогу та поштову інфраструктуру для доставки товарів споживачам (70-ті рр. ХІХ ст.). Дистанційна торгівля зародилася у північних штатах США, коли виникала реальна необхідність постачання населення

сільській місцевості та важкодоступних регіонів споживчими товарами, у яких роздрібна торгівля могла запропонувати лише обмежений асортимент товарів. Поштова інфраструктура стала практично єдиним можливим інструментом доведення споживчих товарів до населення. Пізніше торгівля за каталогами набула розвитку в Європі.

Наступним історичним піком розвитку дистанційної торгівлі можна визнати 50-60-ті роки. XX ст. Магазинна форма у цей період досягла свого розквіту. У цей період, паралельно відбувається розвиток торгівлі за каталогами. Активно зростають такі компанії, як Quelly, Отто, Nekermann, Peter Justensen та інші. Основним соціально-економічним фактором, що стимулює активний розвиток дистанційної торгівлі, стала чергова хвиля емансипація жінок, їх масовий вихід на роботу, кардинальна зміна патріархального сімейного укладу, яка вимагала скорочення часу на ведення домашнього господарства та відвідування торгових підприємств [3]. У 70-80-ті роки. XX ст. у дистанційній торгівлі завдяки розвитку науково-технічного прогресу з'являється новий інформаційний канал для споживачів – телебачення (радіо). Наступний еволюційний пік у розвитку дистанційної торгівлі починається 90-ті гг. XX ст. Він характеризується виділенням власне електронної торгівлі до дистанційної. Цьому сприяло розвиток науково-технічного прогресу, і перш за все масштабне поширення Інтернет-технологій [4].

Відбувається залучення до обороту дистанційної торгівлі нових товарних груп, відбувається взаємна трансформація та взаємопроникнення видів дистанційної торгівлі. Паралельно з організаційно-технологічними факторами на даному етапі істотно впливають на розвиток дистанційної торгівлі надають соціальні: чергове зростання соціального статусу жінок, їх визнання у бізнесі та суспільно-політичному житті суспільства [5], а також формування основного купівельного ядра з представників покоління X та входження у платоспроможний вік Покоління Z. Роздрібна торгівля остаточно переступила національні кордони держав за рахунок розвитку електронної транскордонної торгівлі.

Нині можна зафіксувати черговий пік у еволюції дистанційної, насамперед електронної торгівлі. Пандемія Covid-19 та пов'язані з нею обмежувальні заходи карантинного характеру стали каталізатором інтенсивного її розвитку, зокрема з безконтактною доставкою. Відбулися кардинальні зрушення у структурі та культурі споживання. Звісно ж, що 2020 р. у розвитку електронної торгівлі став своєрідною «точкою неповернення», коли дистанційний формат торгівлі охопив практично всю споживчу аудиторію.

Розвиток електронної комерції забезпечує споживачів соціально-економічними перевагами, які включають покращений досвід споживання. Економічна вигода в першу чергу проявляється в економії споживчих витрат. Соціальна вигода включає звільнення споживачів часу на здійснення покупок, підвищення якості обслуговування за рахунок зручності пошуку та оплати товарів, відсутність часових і географічних обмежень для здійснення покупок, персоналізацію товарних пропозицій, можливість вибору оплати та варіанти доставки.

Підприємства, які працюють у секторі електронної комерції, можуть отримати економічну вигоду, скоротивши період окупності свого бізнесу, зменшивши сезонність у торгівлі [6], мінімізувавши початкові фінансові інвестиції, розширивши лінійку продуктів за рахунок мінімізації запасів і зміни структури торгового персоналу. Для підприємств, які працюють в електронному – комерційний сектор, основні проблеми включають відсутність прямого контакту зі споживачами та високу залежність від ІТ-технологій. На національному рівні розвиток роздрібною торгівлі, в тому числі електронної комерції, може позитивно вплинути на економіку через збільшення податкових і митних платежів.

Результати аналізу ринку електронної торгівлі дозволили зробити такі висновки: 1) електронна торгівля є одним з секторів економіки, що динамічно розвиваються, що генерує нові робочі місця та податкові надходження; 2) основними передумовами активного розвитку ринку електронної торгівлі є процеси цифровізації та глобалізації економіки; 3) каталізатором розвитку електронної торгівлі стала пандемія Covid19 і пов'язані з нею карантинні обмеження. У розвитку електронної торгівлі 2020 став своєрідною «точкою неповернення», коли дистанційний формат торгівлі охопив практично всю споживчу аудиторію.

Література:

1. Saeed Fayyaz. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products. Paper prepared for the 16th Conference of IAOS OECD Headquarters, Paris, France, 19-21 September 2018 Session 3.D, 2, 20/09, 10:30-12:30: Globalization: Country case studies. URL: https://www.oecd.org/iaos2018/programme/IAOS-OECD2018_Fayyaz.pdf.
2. Cater-Steel, A., & Grist, S. (2005). The Definition Dilemma of E-Commerce, 151–158. URL: <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-575-7.CH027>.
3. Пилипенко Н.М., Беляєва В. В. Можливості застосування інструментарію поведінкової економіки при проведенні економічної політики в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 5. С. 95-100. DOI: 10.32702/2306-6806.2019.5.95
4. Набок І. І., Лиховід І. В. Особливості розвитку мережевого маркетингу у світі. *Україна і світ: перспективи та стратегії розвитку: електронний збірник наукових праць*. К.: ННІМВ НАУ, 2017. Вип.4. №1. С.140-151.
5. Pylypenko N., Karpets O. Empirical analysis of social entrepreneurship development in communities based on behavioral theory. *International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*. 2021. №8. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-8-7511>
6. Пилипенко Н. М., Приходько А. Г. Мікроекономічний аналіз попиту на будівельні товари торговельного підприємства на регіональному ринку. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки"*. 2021. №10. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-10-7622>

*Мурована Тетяна Олександрівна, кандидат економічних наук,
доцент, Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ*

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-951/>

Становлення та модернізація інновацій у розвитку підприємницької діяльності після перемоги у війні над російським агресором, виступає одним з основних напрямків зростання національної економіки та економічного піднесення нашої незалежної країни. Адже, завдяки ефективному використанні інновацій значно відтворюється попит, пропозиція та конкурентоспроможність виробленої продукції (товарів, послуг).

На підприємництво впливає ряд динамічних перетворень, трансформацій в межах встановлених підприємством стратегічних цілей, яка передбачає перебудову і раціональне використання інновацій.

Сучасний розвиток інновацій визначається передусім використанням ефективної моделі підприємництва та підвищенням конкурентоспроможності виготовленої продукції.

На жаль, в Україні досі не створено належних умов для інноваційного розвитку економіки, а вітчизняні підприємства продовжують бути енергоємними і не конкурентоспроможними.

Сьогодні для забезпечення ефективного, конкурентоспроможного та перспективного функціонування підприємства дуже велике значення має активізація інноваційних процесів. Маючи орієнтир на інноваційний розвиток, підприємства ставлять перед собою нові, більш складні завдання, важливість яких пов'язана з підвищенням конкурентоспроможності на цільових ринках; забезпеченням необхідної кількості та якості продукції для потреб споживачів; соціальної відповідальності перед споживачами, яка включає в себе відповідальність перед кожним громадянином та насамперед перед країною [1, с. 75].

Більшість керівників промислових підприємств усвідомлює необхідність освоєння інноваційного продукту, і те що продукція не відповідає сучасному рівню вимог, а витрати на виробництво перевищують дохідну частину.

Проте існує декілька проблем щодо впровадження інновацій підприємствами:

- 1) Україна не має провідної позиції щодо підтримки і розвитку інноваційної політики на промислових підприємствах;
- 2) недостатність власних коштів;
- 3) низький рівень кадрового потенціалу.

Отже, в складних економічних умовах промислові підприємства повинні шукати фінансові ресурси на інноваційну діяльність. Це основа ефективного розвитку підприємства, що дозволить: збільшити обсяги виробництва, підвищити продуктивність праці та знизити собівартість виробленої продукції [2, с. 23].

Визначальними чинниками розвитку вітчизняної економіки – є раціональне використання інноваційного потенціалу для ефективного функціонування підприємництва. Лише на цій основі можливе гарантоване нарощування темпів зростання валового внутрішнього продукту і забезпечення конкурентоспроможності національної продукції. Складність цієї проблеми спостерігається ігноруванням ефективного використання виробничого та науково-технічного потенціалу. Тому для розвитку підприємництва потрібно розробити нові парадигми економіки України на основі інноваційної складової [3, с. 5].

Вірно обраний інноваційний шлях розвитку підприємництва є одним із пріоритетних напрямків економічного зростання У. Сама стратегія побудови полягає у забезпеченні економічного та технологічного прориву, але для того щоб досягти позитивних результатів, потрібно взяти до уваги такі перешкоди, як ми показали на рис. 1 [4].



Рис. 1. Перешкоди переходу України до інноваційного типу розвитку [4]

Отже, результативний вплив інновацій на розвиток сучасного підприємництва можна спостерігати лише з його удосконаленням та ефективним використанням науково-технологічного прогресу в усіх сферах виробничої та невиробничої діяльності підприємств. Такі зміни докорінно вплинуть на економічні, соціальні, політичні, організаційні, технологічні і екологічні умови формування та функціонування національної економіки.

Література:

1. Бородіна О. М., Уваровський Р. Д. Вплив інноваційних процесів на діяльність сучасного підприємства. Економічний простір. № 154, 2020. 75-78. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1155538.pdf>
2. Дубиніна, С. (2020). Вплив інноваційного розвитку на економічні показники промислового підприємства. Підприємництво та інновації, (11-2), 23-28. URL: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/11.22>.
3. Павленко І. А. Інноваційне підприємництво у трансформаційній економіці України: Монографія. – К.: КНЕУ, 2007. – 248 с.
4. Інноваційний розвиток у сучасному світі: основні підходи до вивчення URL: http://www.confcontact.com/2017-ekonomika-i-menedzhment/10_gorbach.htm.
5. Підприємництво: навч. посіб.: видання друге / за заг. ред. Г. І. Купалової. – К.: «Київський університет», 2022. – 376 с.

*Нечипорук Аліна Вікторівна, кандидат економічних наук,
доцент кафедри торговельного підприємництва та логістики,
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ*

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИКИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-978/>

Повномасштабна війна, розпочата росією 24 лютого 2022 року змінила наше суспільство кардинально. Не встигнувши оговтатись від пандемії Covid-19, переживши значні зміни та адаптувавшись до нових умов існування, економіка України мала в найкоротші терміни подолати всі перешкоди та підлаштуватись до нових реалій життя.

Не виключенням є фармацевтична галузь, яка була і є пріоритетною галуззю економіки країни та швидкими темпами розвивалася до війни. Про успішність фармацевтики свідчать дані Державної служби статистики [1], за якими роздрібний товарооборот фармацевтичних товарів за останні 5 років збільшився на 37% та становив у 2021 році 87695,7 млн грн.

З початком повномасштабного вторгнення фармацевтична галузь зазнала значних змін та проблем, які вплинули на її функціонування. Насамперед, це інфраструктурні проблеми, які пов'язані зі знищеними складськими приміщеннями, їх блокування в зоні активних бойових дій та окупацією значних територій, закриттям аптек та безпосередньою втратою сировини та товару, що значно вплинули на логістику галузі. Основною логістичною проблемою стало порушення ланцюгів постачання, що виникла внаслідок закриття портів та авіаперевезень, оскільки фармацевтична галузь є імпортозалежною, а основні шляхи постачання сировини здійснювалися саме цими видами транспорту. Також зруйновані мости, дороги та шляхи

сполучення внаслідок ведення бойових дій та окупації змінили основні маршрути доставки фармацевтичної продукції, Також негативно вплинули на логістику фармації наявність блокпостів, комендантська година, нестача транспорту для перевезення товарів, що вимагають дотримання особливих умов транспортування. А також негативним наслідком для логістики стало значне зростання цін на паливно-мастильні матеріали та їх дефіцит у перші місяці війни. Оскільки фармацевтична галузь є цілком орієнтована на споживача, який є головною рушійною силою галузі, то проблеми логістики є надзвичайно серйозними, що мають наслідки безпосередньо на життя людини [2].

Ще однією важливою проблемою логістики фармації є фінансові зміни, які пов'язані з падінням курсу гривні, зміною курсу валют, інфляцією, що становить 15% на ринку даної галузі, зменшенням купівельної спроможності громадян України та зростанням рівня безробіття, підвищення цін на енергоресурси, зростання логістичних витрат, що призвело до зростання цін на фармацевтичну продукцію. Також великий вплив на галузь мають міграційні процеси, які пов'язані зі зміною споживчого ринку, загальною мобілізацією та нестачею кадрового потенціалу, а також переміщенням основних потужностей в західні регіони.

Також на ринок фармацевтичних товарів значно впливає гуманітарна допомога, яка покриває значний попит ліків, що призвело до певного скорочення державних закупівель та зменшення попиту на товари власного виробництва. Створення населенням запасу лікарських засобів у перші тижні війни та переорієнтація на військові потреби призвели до зміни структури попиту та його скорочення.

Проте, незважаючи на всі ці проблеми, логістика фармацевтичної галузі налагодила свою роботу в найкоротші терміни. Основною передумовою була готовність галузі до будь-яких змін, створення стратегічного запасу сировини та швидке реагування. Фармацевтичні компанії змінили свої ланцюги постачання та почали виконувати набагато більше функцій, зокрема які стосуються дистрибуції. Переорієнтація виключно на автомобільні перевезення призвела до збільшення термінів доставки продукції та підвищенням логістичних витрат. Проте підтримка галузі з боку держави та Міністерства охорони здоров'я дала змогу подолати всі ці труднощі та швидко вирішувати поточні проблеми [3].

Враховуючи всі ці проблеми, варто визначитись з головними напрямками розвитку логістики фармацевтичної галузі, в основі яких мають бути інвестиції в логістику та власне виробництво, зменшення залежності від імпорту, а також розробка стратегічного плану розвитку галузі у післявоєнний період. Орієнтація на європейські стандарти, спрощена система реєстрації, сертифікації та експорту продукції, міжнародне співробітництво та інвестиційна діяльність, спрямована на розвиток нових інноваційних технологій виробництва, є основними напрямками стратегії розвитку фармацевтики.

Література:

1. Державна служба статистики України URL: <https://ukrstat.gov.ua/>
2. Українські фармкомпанії за I кв. зуміли налагодити логістику та відкоригували номенклатуру з урахуванням воєнного часу (2022) URL: <https://interfax.com.ua/news/pharmacy/826287.html>
3. Як фармацевти встояли під час війни і на що розраховують тепер (2022) URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/yak-ukrajinskiy-farmaceutichniy-rinok-ta-apteki-protistoyat-vtorgnennyu-rf-50270497.html>

*Никоненко Анастасія Дмитрівна, магістрант,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

*Науковий керівник: Пилипенко Надія Миколаївна,
кандидат економічних наук, доцент,
Сумський національний аграрний університет, м. Суми*

ПОНЯТТЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПІДХОДИ ДО ЇЇ ОЦІНКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-977/>

Інвестиційна привабливість один із найважливіших параметрів ефективності діяльності підприємства будь-якої організаційно-правової форми у світі. Для потенційних інвесторів саме достатній рівень інвестиційної привабливості підприємства є першопричиною під час вибору об'єкта інвестування. На сьогоднішній день так і не сформувалося єдиного підходу до його трактування [1]. Одні вчені розглядають інвестиційну привабливість з боку цілей інвестора, інші – з позиції впливу на неї різних факторів, треті – на основі прибутковості та ризику інвестицій.

Розуміння економічної сутності інвестиційної привабливості можливе лише в комплексному плані з визначенням цілей інвестування, типу інвестора та його основних методів та критеріїв оцінки, які забезпечують його найбільш повною інформацією при прийнятті інвестиційних рішень [2]. На основі вивчення різних підходів до трактування інвестиційної привабливості можна укласти такі характеристики: являє собою сукупність зовнішніх та внутрішніх факторів, кількісних та якісних показників інвестиційного потенціалу на будь-якому рівні економічної системи. Аналізуючи інвестиційну привабливість підприємства, слід пам'ятати, що на неї впливають різні чинники. Чинники, які впливають на інвестиційну привабливість підприємства, можна поділити на зовнішні та внутрішні. До внутрішніх чинників належить: система управління організацією, номенклатура продукції, стан устаткування підприємства, фінансова стабільність, ступінь застосування інноваційних рішень у технології виробництва та обладнання тощо. До зовнішніх факторів відносять

законодавство в галузі інвестицій, потенціал регіону, де знаходиться підприємство, економічні особливості галузі тощо [3].

В даний час немає єдиного підходу до оцінки інвестиційної привабливості [4]. Серед визначальних критеріїв інвестиційної привабливості підприємства зазвичай розглядаються такі аспекти підприємства, як привабливість продукції, кадрова, фінансова, територіальна та інші. Нині найпопулярнішими методиками оцінки інвестиційної привабливості є такі: метод дисконтованих грошових потоків; оцінка на основі аналізу факторів зовнішнього та внутрішнього дії; семифакторна модель; інтегральна оцінка на основі внутрішніх показників; комплексна оцінка. Порівняння переваг та недоліків підходів до оцінки інвестиційної привабливості показало, що всі вони обмежені у своєму застосуванні на практиці, але водночас суттєво один одного доповнюють.

Інвестиційна привабливість підприємства – узагальнюючий показник об'єкта інвестування з погляду прибутковості інвестицій, перспективності розвитку та рівня інвестиційних ризиків. Для прийняття рішень щодо реалізації інвестиційних вкладень необхідно зіставлення очікуваних у майбутньому позитивних надходжень, з здійснюваними витратами капітальні вкладення.

Література:

1. Чапляк Н. Інвестиційна привабливість України: проблеми та шляхи вирішення в сучасних реаліях. *Економіка та суспільство*. 2022. №40. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-80>
2. Pushak Ya., Plotnytska Sv., Shapoval G. Investment attractiveness of the art-market assessment. *Journal Association 1901 "SEPIKE" Poitiers*. 2020. Edition 28. P. 64-70. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/4104>
3. Medvid, V., Pylypenko, V., Pylypenko, N., Ustik, T., Volchenko, N., & Vashchenko, M. (2019). Factors of rural development in the context of decentralisation: empirical research. *Economic Annals-XXI*, 177 (5-6), 126-140. doi: <https://doi.org/10.21003/ea.V177-11>
4. Пилипенко Н. М., Шаповал Г. І. Вдосконалення оцінки інвестиційної привабливості підприємств. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2013. Вип. 12 (58). С. 155-161. URL: <https://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/1571/1/33.pdf>

*Пітенко Олена Станіславівна, викладач вищої категорії,
Відокремлений структурний підрозділ «Павлоградський
фаховий коледж Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка», м. Павлоград*

ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ВІД РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-939/>

Починаючи з повномасштабного вторгнення російських загарбників в Україні фіксуються злочини російської армії проти громадян країни. Країна-агресор поставила за мету знищення українського народу, його мови, його культури, його історії та його держави.

Внаслідок війни наша країна втрачає найцінніше, що має – людський ресурс. Люди гинуть захищаючи свою державу, через обстріли міст і сіл гинуть мирні мешканці, значна частина населення (жінки і діти) була змушена виїхати за межі нашої країни. Частина тих, хто виїхав – уже не повернуться ніколи. Відбувається їх інтеграція в суспільства, де вони знайшли притулок: вчать мову, працевлаштовуються, отримують освіту, платять податки.

Відбулася руйнація економіки країни – знищені підприємства, порушені логістичні зв'язки, відбулася релокація підприємств з окупованих і небезпечних територій, на жаль, не лише в інші регіони країни, а й за кордон. Державний бюджет нашої країни на третину залежить від міжнародної допомоги, яка надається для вирішення соціально-економічних проблем держави. Неоціненною є допомога у вигляді військової техніки, боєприпасів для Збройних сил України. Міжнародні інститути займаються розробкою програм післявоєнного відновлення нашої держави.

Разом з тим злочини російської армії фіксуються не лише проти життя людей, а й довкілля. Останнім часом частіше звучить слово «екоцид», тобто екологічний тероризм.

Екоцид в Україні – наслідок усвідомлених дій російської армії, яка впевнена у своїй безвідповідальності.

З перших днів війни в Україні створили Оперативний штаб при Державній екологічній інспекції України для формування переліку всіх порушень у сфері охорони довкілля та притягнення росії до відповідальності. Для збору даних про екологічні злочини було створено застосунок, за допомогою якого кожен охочий може зафіксувати відому йому інформацію щодо шкоди, заподіяної довкіллю окупантом. Також Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України за підтримки Міністерства цифрової трансформації України та інших партнерів на національній онлайн-платформі «ЕкоСистема» створено окремий офіційний ресурс «ЕкоЗагроза» для збору та фіксації інформації про екологічні загрози в режимі реального часу. Комітет Верховної Ради України з питань екологічної політики та

природокористування, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, Державна екологічна інспекція України, громадські організації, екологічні активісти здійснюють збір інформації щодо екологічних злочинів на платформі SaveEcoBot. Центр екологічних ініціатив «Екодія» створив інтерактивну карту, де структуровано падають екологічні злочини росії, починаючи з 24 лютого. У п'ятірку найбільш постраждалих від екоциду областей України входять: Дніпропетровська, Харківська, Миколаївська, Донецька та Запорізька області. Вони перебувають під постійними обстрілами, атаками [1].

Війна призвела до значного скорочення виробництва, що зумовлено втратою частини виробничого потенціалу, руйнуванням енергетичної інфраструктури та логістичних ланцюгів постання та збуту. Як наслідок спостерігаємо зростання безробіття, зниження рівня реальних доходів та купівельної спроможності населення. Через бойові дії зменшилося агровиробництво, оскільки цей сектор економіки втратив частину врожаю через бойові дії, суттєво ускладнилося якісне зберігання врожаю в умовах звуження можливостей експорту продукції.

За вісім місяців війни, як засвідчують дані Державної екологічної інспекції України, агресивні дії збройні сили РФ призвели до того, що:

- 182 880 м² ґрунту забруднено шкідливими речовинами;
- 2 365 129 м² землі завалені залишками знищених предметів та боєприпасів;
- 680 618 тонн нафтопродуктів згоріло за час обстрілів, що призвело до значного забруднення повітря;
- 23 286 га лісу було спалено ракетами чи снарядами – на відновлення частини лісових площ знадобиться щонайменше 10 років.
- 7 155 689 м² об'єктів знищено, зокрема й критичної інфраструктури, що також завдало значних збитків навколишньому середовищу України [2].

Наразі 20% природоохоронних територій України уражені війною. Росіяни окупували 8 заповідників і дванадцять національних природних парків. Практично 80% території національного парку “Святі гори” знищено. В окупованій «Асканії Новій» спостерігається гуманітарна криза. За оцінками українських екологів, може йтися про знищення сотень тисяч або ж навіть мільйонів диких тварин. Водночас через вторгнення росії загинули понад 6 мільйонів свійських тварин [2].

Захоплення Запорізької АЕС, накопичення там важкого озброєння, удари з будівель критичного об'єкта, а також закриті ремонтні роботи, до яких не залучені українські співробітники-атомники та представники МАГАТЕ, створюють потенційну радіоактивну загрозу не лише для України, а й для усієї Європи. За оцінками українських екологів, у разі вибуху площа потенційної зони відчуження складе понад 30 тис. км² [2].

Член делегації від України у ПАРС Леся Василенко наголошує, що збитки, завдані навколишньому середовищу в Україні внаслідок війни росії, оцінюють близько 46 мільярдів доларів. Також, за її словами, 30% території

нашої країни заміновано: йдеться мова про приблизно 300 тис. боєприпасів на 174 тис. км². землі [3].

Росія перетворила чорнозем України в забруднені вибухівкою землі, на розмінування яких знадобляться десятиліття.

Земля, повітря і вода забруднені шкідливими речовинами та завалені залишками знищених боєприпасів, згоріли мільйони гектарів лісу, зокрема на заповідній Кінбурській косі. Навіть руйнування населених пунктів можна розглядати як екоцид, адже знищені будівлі також забруднюють землю, воду і повітря, а відновлення міст призведе до додаткового викиду вуглецю [4].

До процесу фіксації злочинів країни-агресора залучено багато людей, бо злочинів проти довкілля багато, а докази збирати важко. В суді потрібно буде довести не лише той факт, що росія щось зробила, а й фатальні наслідки цих дій для людства і природи. Саме через це злочини проти довкілля, хай навіть дуже жорстокі, можуть не кваліфікувати як екоцид. Новий злочин ще не визнано Міжнародним кримінальним судом, але це, з огляду на зміну ставлення людства до екології, лише питання часу [4].

Добровільно країна-агресор не платитиме компенсацію, тому треба вже сьогодні шукати механізми, як отримати її. МЗС, Міністерство юстиції фіксують факти заподіяння збитків Україні росією, а президент створив комісію, залучивши до неї провідних науковців-юристів з різних іноземних вишів, які працюють в екологічній сфері. Дуже важливо збирати докази, компенсувати кожен факт злочину. Але при цьому виникають різні труднощі: це подекуди і некомпетентність працівників, і недосконале законодавство у сфері екології. Ще навіть до війни ситуація з державним екологічним контролем була критичною, а зараз вона лише погіршилась. Виникла нагальна потреба реформації державного екологічного контролю, що є однією з умов членства України у європейській спільноті [5].

Після завершення війни нашою перемогою, значна частина країни буде небезпечною і ми роками будемо знешкоджувати наслідки присутності загарбників. Україні самостійно буде вкрай важко вирішити проблему екоциду тому необхідно просити про допомогу світової спільноти, щоб зробити оцінку завданих збитків та визначити суму їх компенсації.

Список використаних джерел:

1. Екоцид – злочин проти людства. Росія в ньому винна перед Україною. Пояснюємо, чому. URL: <https://dnister.in.ua/articles/242090/ekocid-zlochyn-proti-lyudstva-rosiya-v-nomu-vinna-pered-ukrainoyu-poyasnyuyemo-chomu#:~:text=>
2. Українці закликають світ засудити дії Росії за воєнний екоцид країни – петиція. URL: <https://greenpost.ua/news/ukrayintsi-zaklykayut-svit-zasudyty-diyi-rosiyi-za-voyennyj-ekotsyd-krayiny-petytsiya-i49183#:~:text=>
3. ПАРЄ ухвалила резолюцію, що запроваджує поняття екоциду. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/news/parye-uhvalila-rezolyuciyu-sho-zaprovadzhuje-ponyia/#:~:text=>

4. Екоцид – ще один злочин Росії проти України. Чи є шанси притягнути агресора до відповідальності за навмисне заподіяння масштабної шкоди природі? URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/30884/2022-12-23-viyna-y-ekologiya-shcho-spilnogo-v-ukrainy-z-kuveytom/#:~:text=>

5. Росія чинить екоцид: у Львові розповіли, як воєнні дії позначаються на довкіллі в Україні. URL: <https://dailylviv.com/news/pryroda/rosiya-chynyt-ekotsydu-lvovi-rozprovily-yak-voienni-diyi-poznachayutsya-na-dovkilli-v-ukrayini-105748#:~:text=>

Прибилович Тетяна Володимирівна, викладач економічних дисциплін, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Державного університету економіки і технологій», м. Кривий Ріг

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ НА РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ СУСПІЛЬСТВА

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-920/>

Для існування і розвитку людського суспільства необхідні матеріальні, трудові та інші ресурси, в тому числі і інформаційні. Всі процеси, що протікають у сучасному світі, мають абсолютну залежність від інформації, знань, інновацій. Це формує конкурентоспроможність і економічну безпеку на всіх рівнях господарювання. І як наслідок – передумови для зростання якості життя людини.

Знання й інформація стали фундаментом для розвитку соціально-економічної, політичної та культурної сфер життя. Своїм становленням інформаційна економіка зобов'язана появі нових виробничих сил, що кардинально поміняли матеріально-технічну базу виробництва – внесли в неї автоматизацію, інформаційний ресурс та комп'ютерну техніку з глобальною мережею Інтернет. При цьому змінюється і характер праці, що сприяє децентралізація та деурбанізація виробництва, а головним ресурсом стає інтелектуальний капітал. У інформаційній економіці високоінтелектуальна розумова праця повернула людину на передові позиції по відношенню до засобів праці та зняла таким чином проблему їх відчуження. Також з'явилися нові форми праці, їх загальною характерною рисою стала дистанційна праця. Все це сприяє становленню мережної економіки (як однієї з форм інформаційної економіки), збільшенню зайнятості та часткової зайнятості.

Відбувається зростання об'єму інформаційних потоків, особливо у промисловості, торгівлі, фінансово-банківській й освітянській сферах. В умовах використання системи Інтернет прибираються посередники, торговці напряму взаємодіють з виробниками, зменшуються склади, при цьому вартісні ланцюжки виробничих операцій перетворюються у вартісні мережі [1].

Спостерігаємо появу підприємства нового типу, яке функціонує у комп'ютерній мережі Інтернет, використовує окремо функціонуючих та територіально відокремлених робітників, а також майже не має матеріальних активів. Крім того, для інформаційної економіки характерна поява віртуальних корпорацій. Переважна більшість інформаційних систем працює в режимі діалогу з користувачем.

Проникнення інформатизації у всі сфери суспільного життя є причиною того, що вивчення інформаційної економіки потребує комплексного дослідження.

Проведене дослідження стану інформатизації національної економіки дозволило виявити деякі риси. Так, за останні 6 років частка експорту комп'ютерних послуг у ВВП зросла з 1,8% до 3,5%, а загалом в експорті послуг – з 13,4% до 37,8%. Ця галузь здебільшого орієнтована на експорт. Останні 6 років обсяг експорту комп'ютерних послуг зростав у середньому на 26,8% щороку й у 2021 році досяг 6,9 млрд дол. США. За оцінкою Tech Ecosystem, станом на початок грудня 2022 р. на ринку діє 2,4 тис. компаній. З них: 23,5% – сервісні, 76% – продуктові.

Інформаційні технології все більше поширюються на різні галузі, адже вони дозволяють автоматизувати виробничі процеси, підвищити продуктивність, знизити витрати та загалом збільшити ефективність бізнесу. Як показало дослідження, 21,7% підприємств мають штатних ІТ-фахівців, а ще 14,6% підприємств залучають позаштатні ресурси для виконання функцій ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) [2].

Серед експортоорієнтованих галузей лише ІТ-індустрія збільшила обсяги експорту відносно минулого року, інші ж зазнали істотних втрат. Водночас ринок мобільного та інтернет-банкінгу в Україні вже перетнув позначку в 100 млрд. грн. Тож, покупки в інтернет-магазинах та смартфон замість банкомата і банківського клерка – найближча перспектива для українців.

Загалом показники комп'ютерної та інформаційної грамотності населення України зростають, проте досі нижче європейських. Сьогодні близько 70% дорослого населення користуються Всесвітньою мережею, а проникнення Інтернету складає 64,8%. На сільську місцевість припадає 27% користувачів Інтернету, де проникнення є найнижчим і складає 53%, тому саме за рахунок цієї аудиторії буде можливий ріст проникнення Всесвітньої мережі у подальшому [3].

Якщо аналізувати використання мобільних послуг (зв'язку / інтернету / тощо) в Україні, то спостерігаємо зменшення абонентських баз трьох найбільших українських мобільних операторів на 4,5 млн сім-карт за 6 місяців 2022 року, що відбулось через повномасштабну війну, адже багато українців вимушені були евакуюватись за кордон і з часом перейти до використання послуг місцевих операторів. Попри загальне для «Київстар», Vodafone та lifecell падіння кількості абонентів, всі оператори відзвітували про зростання загального операційного доходу у 2022 році [4].

Отже, активне становлення інформаційно-комунікаційних технологій стає фундаментом для розвитку інформаційної економіки в Україні. Застосування

цифрових технологій покращує діловий та інвестиційний клімат завдяки підвищенню доступності та ефективності державних послуг, ефективного менеджменту в компаніях, прозорості умов ведення бізнесу (електронні майданчики для проведення тендерів та закупівель, портали зворотної зв'язку), а також розвитку системи бізнес-сервісів.

Література:

1. Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Електронна комерція та інтернет-торгівля. URL : https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/37044/1/Kraus_Elektronna_komertsiiia_2021.pdf
2. Як ІТ-індустрія розвиває інші галузі економіки у 2022 році. URL : <https://finance.ua/ua/goodtoknow/jak-it-industrija-rozvyvae-inshi-galuzi-ekonomiky>
3. Котяш В. Інформаційна економіка та Україна. URL : <https://conferencekneu.wordpress.com/2018/04/21>
4. Інтернет-бізнес в Україні. URL : <https://ain.ua/2022/08/30/kyuivstar-vodafone-i-lifecell-vtratyly-45-mln-kliyentiv/>

*Сливінська Оксана Богданівна, кандидат економічних наук,
доцент кафедри обліку і аудиту, Відокремлений підрозділ
Національного університету біоресурсів і природокористування
України «Бережанський агротехнічний інститут», м. Бережани;
Боднар Ореста Володимирівна, кандидат економічних наук,
доцент кафедри обліку і аудиту, Відокремлений підрозділ
Національного університету біоресурсів і природокористування
України «Бережанський агротехнічний інститут», м. Бережани*

ОСОБЛИВОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-932/>

Туризм – один із видів активного відпочинку, поширений з різною інтенсивністю практично у всіх країнах світу. Надання туристичних послуг, як правило, є формою підприємницької діяльності, тобто передбачає отримання прибутку. Туризм є стабілізатором налагодження стосунків між країнами, чинником підвищення престижу країни в міжнародному співробітництві.

Туристична сфера в Україні охоплює широку мережу суб'єктів основних і супутніх послуг, вдосконалює форми організації та управління, диверсифікує види туристичної діяльності і збільшує обсяги послуг.

За своєю сутністю туризм є особливим видом підприємницької діяльності. Відповідно його сутність можна трактувати як самостійну, ініціативну і системну діяльність суб'єктів ринку туристичних послуг спрямовану на створення туристичного продукту з метою забезпечення потреб туристів і отримання прибутку.

З точки зору підприємницьких теорій туризм має низку особливостей сутнісного, функціонального та організаційного характеру. Його відрізняє: багатоцільова спрямованість діяльності, і відповідно, багатofункціональність; різноманітність форм організації та управління; широкий діапазон взаємозв'язків і відносин внутрішнього і зовнішнього характеру; активна інноваційна діяльність; високий рівень економічних, соціальних політичних, фінансових, міжнародних ризиків.

Зазначені особливості вимагають комплексного і збалансованого підходу до організації туристичного бізнесу.

Так, багатоцільова спрямованість туристичної діяльності передбачає забезпечення духовних, культурних, оздоровчих, професійно-ділових та інших потреб туристів, причому різних вікових категорій і соціальних груп. Словом, туристична діяльність носить переважно гуманістичний характер. Відповідно державна політика на цьому напрямі вимагає суттєвої активізації і глибоких коректив. Йдеться, насамперед, про забезпечення економічної доступності різних верств населення до туристичних послуг. Сімейна бюджетна статистика показує, що витрати на послуги крім комунальних неприпустимо малі, а про туризм і не згадується. Суттєвого розширення та якісного оновлення вимагає інфраструктурне забезпечення туристичної діяльності.

Система державного регулювання в сфері туризму не враховує гуманістичного характеру туристичної діяльності і орієнтована, переважно, на комерційну складову, тому вимагає перегляду.

Очевидною особливістю туристичного бізнесу є високий рівень ризикованості базових і супровідних суб'єктів в процесі реалізації своїх функцій. Для цієї сфери характерний весь спектр ризиків, зумовлених економічною, соціальною, політичною, міжнародною ситуацією, кризами, інфляціями, санкціями, форс-мажорними обставинами і навіть, метеорологічними умовами.

Механізми подолання ризиків в туристичній діяльності тільки формуються тому суб'єкти туристичного бізнесу щорічно потерпають значні збитки.

Таким чином, туризм як сфера бізнесу розвивається в Україні за законами підприємництва і вписується в базові підприємницькі принципи, проте його особливості слабо розкриті в підприємницьких теоріях, недостатньо враховуються в регуляторній політиці, механізмах взаємодії зі суміжними структурами, інвестиційно-інноваційної діяльності, програмних документах розвитку регіонів. Вирішення зазначених проблем вимагає сумісних зусиль

Література:

1. Дахно І. І. Міжнародна економіка. К.: МАУП, 2002. 216 с.
2. Смирнов І. Г. Логістика туризму. К.: Знання, 2009. 444 с.
3. Ткаченко Т. І. Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, реалії бізнесу: монографія. К: Київ. нац. торг. ек. університет, 2006. 537 с.

*Сухоставець Андрій Іванович, кандидат економічних наук,
доцент, Сумський національний
аграрний університет, Україна;
Шпак Ігор Ігорович, здобувач вищої освіти факультету
економіки та менеджменту, Сумський національний
аграрний університет, Україна*

МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-981/>

Ступінь і тип взаємодії суспільства і держави, рівень довіри між громадянами і державними структурами, тип поведінки (правової, політичної, економічної та ін.) окремих громадян і посадових осіб значною мірою визначаються іміджем громадянина та уряду, що є важливим елементом довіри до влади. Тому в розвитку теорії та практики публічного управління важливим напрямом є свідоме формування позитивного іміджу влади. Водночас проблема іміджу органів публічного управління поглиблює невідповідність між підвищеними вимогами суспільства до влади щодо виконання управлінських завдань та виконанням важливих завдань розвитку держави, ознаки яких походять від глобалізації і формування в інформаційно-комунікаційному суспільстві.

Іміджевий механізм – це сукупність стимулів, інструментів, важелів, регулятивних впливів і практичних засобів, за допомогою яких здійснюється іміджевий процес установ, які надають безоплатні юридичні послуги. Водночас механізми формування іміджу мають організаційний характер.

Тому їх можна охарактеризувати як сукупність специфічних, різноманітних організаційних елементів у механізмах, які мають організувати формування позитивного іміджу установ, які надають безоплатні юридичні послуги. Формування позитивного іміджу має базуватися на довгостроковій, науково обґрунтованій стратегії, яка відповідає вимогам віку. Така стратегія має базуватися на реалістичній оцінці ресурсів і можливостей України, а також визначенні її місця в глобальному світі; спрямованість на позбавлення традиційного комплексу меншовартості української ментальності; постановка нових, реалістичних цілей.

Для визначення ефективних механізмів формування іміджу центральних органів виконавчої влади необхідно визначити основні риси іміджу центральних органів виконавчої влади. На основі аналізу літератури слід виділити такі ознаки іміджу центральних органів виконавчої влади: імідж має бути синтетичним, спрямованим на справляння певного враження; «імідж закладу» має бути надійним. Нікому не потрібен імідж, якщо йому не довіряють жителі країни; образ має бути пасивним; зображення повинно бути чітким і конкретним; зображення повинно бути спрощеним і конкретним [1].

Комплексний механізм формування позитивного іміджу центральних органів виконавчої влади може складатися з таких типів механізмів: економічних (банківські, грошово-валютні, інвестиційні, інноваційні, кредитні, податкові, страхові тощо державні механізми управління); мотиваційні (командно-адміністративні та соціально-економічні стимули); організаційні (структурні підрозділи, що виконують завдання щодо іміджу центральних органів виконавчої влади); політичний (формування державної політики у сферах суспільного життя); правові (нормативно-правове забезпечення) [2].

Підсумовуючи вищенаведене можемо зробити висновок про те, що формування іміджу в публічному управлінні є важливою складовою забезпечення довіри до влади та розвитку громадянського суспільства.

Список використаних джерел:

1. Королько В. Г. Паблик рілейшнз. Наукові основи, методика, практика. К.: Видавничий дім "Скарби", 2001. 400 с.
2. Глущенко К. С. Сучасні механізми формування іміджу центральних органів виконавчої влади: теоретико-методологічний аналіз. *Інвестиції: практика та досвід*. № 14. 2016. С. 70-74.

*Турчина Інесса Геннадіївна, викладач вищої категорії,
Відокремлений структурний підрозділ «Павлоградський
фаховий коледж Національного технічного університету
«Дніпровська політехніка», м. Павлоград*

ЗМІНА СТАВЛЕННЯ ДО ВУГІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СВІТОВОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ КРИЗОЮ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-936/>

Розвиток вугільної галузі – це основа енергетичної безпеки України. Енергозбереження в Україні завжди було актуальним питанням, тому що власними енергетичними ресурсами країна забезпечена менше ніж на 50%.

Вугільна промисловість традиційно є однією з ключових галузей української економіки, що посідає у ній вагомe місце за обсягами виробництва, залученого капіталу та чисельністю працівників [1].

Світові тенденції свідчать про поступовий перехід на джерела енергії, що відновлюються, проте все для України змінилося 24 лютого 2022 року. Нинішня війна і ситуація на енергетичних ринках Європи, як її наслідок, посилила значення вугільної галузі в усьому світі.

Ніхто не говорить, що людство відмовляється від зеленого переходу. Але наразі Україні і всьому світові потрібно мати вугілля, щоб виробляти електроенергію. Це просто факт. І цей факт змінює ставлення до вугільної

галузі як такої. У нас немає іншого шляху, як підтримувати і розвивати вугільну галузь та нарощувати видобуток [2]. У найближчі роки України буде розраховувати виключно на власний видобуток вугілля.

Російсько-українська війна та спричинені нею руйнування змушують переглядати традиційні для мирного часу підходи до розвитку вітчизняної вуглевидобувної галузі. Тому на перспективу вугілля – надійний вітчизняний енергоносіє [3].

Ще з липня 2014 року 85 вуглевидобувних підприємств, або 57 % від їх загальної кількості, розташовані на території, тимчасово неконтрольованій українською владою. З початку повномасштабного вторгнення російські війська наступають зі сходу – основний регіон, де ведеться видобуток вугілля та залягають запаси. Наразі ж, частина територій є тимчасово окупованою вже у 2022 році, а значна кількість надрокористувачів втратили доступ до своїх родовищ. На об'єктах, де робота продовжується, пошкоджується цивільна, промислова та галузева інфраструктура. Видобуток вугілля на державних шахтах впав на 37% з початку вторгнення російських загарбників [4].

Проте війна рано чи пізно має завершитись нашою перемогою, і постане питання після воєнної відбудови зруйнованих міст, національної економіки та подолання енергетичної кризи [3]. Вугілля є тим енергоносієм, застосування якого може забезпечити енергетичну незалежність та національну безпеку нашої держави.

Вугілля – вичерпний ресурс. Однак запасів «чорного золота» ще вистачає – в Україні зосереджено 4% світових запасів вугілля, його щорічний видобуток становить зараз 22 млн тон, а може досягти й 40 млн. Ще довго працюватимуть і теплові станції, що продукують майже 40% обсягу всієї електроенергії, що виробляє наша генерація. Вугілля власного видобутку має спрямовуватися в першу чергу на потреби теплової генерації для забезпечення споживачів світлом та теплом під час опалювального періоду [1].

Збільшення обсягів видобутку вугілля, модернізація підприємств, посилення безпеки праці шахтарів та підвищення рівня заробітної плати, технічне забезпечення та захист від техногенних катастроф – головні завдання, які будуть стояти перед галуззю після закінчення війни. Теплова генерація буде залишатися балансуючою основою енергосистеми і гарантією енергетичної незалежності нашої країни.

Список використаних джерел:

1. Фалько Я. Державна вугільна галузь як основа енергетичної безпеки. Голос України. 2020. 22 вер. URL: <http://www.golos.com.ua/article/336021>.
2. Галущенко Г. Світова енергетична криза змінює ставлення до вугільної галузі. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/herman-halushchenko-svitova-enerhetychna-kryza-zminiuiie-stavlennia-do-vuhilnoi-haluzi>.

3. Кіндзерський Ю. Повоєнне відновлення промисловості України: виклики та особливості політики. Економічний аналіз. 2022. Том 32. № 2. URL: <https://publons.com/researcher/3330112/yurii-kindzerskyi/>.

4. «Справжня ціна вугілля в умовах війни на Донбасі: погляд крізь призму прав людини» / Д. Казанський, А. Некрасова, О. Савицький, Ю. Павлов, П. Смірнов, С. Тарабанова, Г. Янова ; за заг. ред. А. Некрасової та В. Щербаченка // ГО «Східноукраїнський центр громадських ініціатив». – К. : Видавництво ТОВ «АРТ КНИГА», 2017. – 140 с.

*Чизмар Іван Іванович, аспірант кафедри економіки та фінансів,
Мукачівський державний університет, м. Мукачеве*

*Науковий керівник: Гоблик Володимир Васильович,
доктор економічних наук, професор,
Мукачівський державний університет, м. Мукачеве*

ПРОГРАМУВАННЯ РОЗВИТКУ КІБЕРСПОРТИВНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-928/>

Згідно з аналізом сучасних наукових досліджень (Г. Карімов, Г. Амрін, Дж. Річі, І. Моді, І. Дзюбан) процес програмування розвитку кіберспортивних організацій може ґрунтуватися на засобах лінійного програмування (далі – ЛП).

За такого підходу передбачається, що у процесі виробничо-господарської діяльності організацій кіберспортивних організацій формується система лінійних нерівностей, яка:

- визначає стан спорідненості та напрями її еволюції, відповідно до прийнятих рішень;
- визначається за системою обмежень (згідно з задачею лінійного програмування).

Закономірно, що лінійна функція $f(x)$ за своїм змістом – цільова. Відтак, ця функція придатна для ідентифікації розвитку спорідненості за цільовими формальними групами кіберспортивних організацій та спільнот видавця/розробника кіберспортивної гри. Однак, відповідно до наведеної специфіки, очевидно, що такий підхід має певні недоліки, що обмежують можливості застосування підходу для кіберспортивних організацій. Серед недоліків: відсутність усталеного підходу до систематизованої сукупності кроків з ідентифікації системогенезу процесів виробничо-господарської діяльності; відсутність усталеного підходу до систематизованої сукупності кроків з ідентифікації онтогенезу процесів виробничо-господарської діяльності. Зокрема, для реалізації цих завдань пропонують використання кроків із графічного вирішення із застосуванням [2; 3]:

- 1) симплекс-методу;
- 2) двоїстий симплекс-методу (Р-методу);

- 3) параметричного програмування;
- 4) дрібно-лінійного програмування).

Особливості ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Особливості ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП

Методи рішення	Особливості алгоритму дій методу ЛП	Специфіка застосування ЛП
Графічний	визначає множину значень для кожного процесу виробничо-господарської діяльності організацій та окреслює багатогранник стану спорідненості (область D)	побудову області D; знаходження $\text{grad}F$ і його побудову; знаходження екстремуму функції по першій і останній точках області D
Симплекс	визначає специфіку послідовної еволюції процесу виробничо-господарської діяльності	визначення лише оптимістичного варіанту еволюції спорідненості по ЛП тільки за окремим процесом.
Параметричного програмування	визначає специфіку послідовної еволюції кожного процесу виробничо-господарської діяльності з урахуванням системи обмежень	визначення лише оптимальні варіанти еволюції спорідненості по ЛП за окремим процесом, за умови, що результат еволюції (цільова функція) має обмеження
Двоїстий симплекс (Р-метод)	визначає специфіку послідовної еволюції кожного процесу виробничо-господарської діяльності із можливим дослідженням її можливих варіацій	необхідне введення системи обмежень. Це дозволяє представити кроки еволюції як перехід від відсутності спорідненості до максимального рівня спорідненості за симплекс-методом.
дрібно-лінійного програмування	визначає специфіку послідовної еволюції процесу виробничо-господарської діяльності, якщо потрібно оптимізувати цей процес з урахуванням системи обмежень що залежать від певних параметрів	необхідне отримання цільової функції еволюції для змінних (за відношеннями 2-ох лінійних функцій). Це ускладнює процес ідентифікації онтогенезу та потребує застосування спеціалізованих методів обробки даних.

Джерело: сформовано на основі [1-3]

Згідно з описом особливостей ідентифікації системогенезу функціональних систем організацій та онтогенезу їх розвитку за сукупністю методів ЛП, можна виділити базову специфіку застосування підходу, для програмування стану спорідненості процесів виробничо-господарської діяльності та напрямів розвитку кіберспортивних організацій (рис. 1).



Рис. 1. Базова специфіка застосування підходу до програмування процесів виробничо-господарської діяльності та розвитку кіберспортивних організацій
Джерело: сформовано на основі [1-3]

Відтак для ідентифікації системогенезу функціональних систем кіберспортивних організацій та онтогенезу їх розвитку на основі ЛП: 1) складно чітко ідентифікувати реальний зміст еволюції різновекторних процесів у межах споріднених кіберспортивних організацій; 2) неможливо ідентифікувати зміст еволюції різновекторних процесів у межах споріднених кіберспортивних організацій; 3) рівняння формуються, ґрунтуючись на припущеннях та обмеженнях, які становлять елементи ідентифікації змісту еволюції спорідненості процесів виробничо-господарської діяльності кіберспортивних організацій. 4) рівняння щодо процесів виробничо-господарської діяльності найбільш точні.

Література:

1. Амрин Г., Ричи Дж., Моді І. Организация производства и управления в американских корпорациях. – М.: Экономика, 1991. – 284 с.
2. Дзюбан І. Ю., Жиров О. Л., Охріменко М. Г. Методи дослідження операцій. Київ : «Політехніка», 2005. 160 с.
3. Карімов Г. І. Моделювання та прогнозування в управлінні: навч. посібник / Г. І. Карімов – Кам'янське: ДДТУ, 2018. 163 с.

Секція 3. Технічні науки

Alla Abramova, PhD, associated profesor, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv;

Denys Skladanny, PhD, associated profesor, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv;

Maxim Kolbasenko, student, National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv

SOFTWARE MODULE FOR CATALYTIC REACTOR VERIFICATION CALCULATION

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-989/>

A catalytic shelf reactor with several catalyst's layers is quite complex in design, but easy to operate [1]. The gas flow is better distributed and cooled between layers in it, and different catalysts can be used in different layers. This makes it possible to replace the deactivated layers selectively and maintain the temperature. Due to the possibility of introducing a bypass between the shelves to reduce or increase the temperature in the apparatus, a stable temperature regime for the reaction is ensured. Such a reactor is widely used, for example, in the process of methanol synthesis [2]. The calculation scheme of the catalytic shelf reactor is shown in fig. 1.

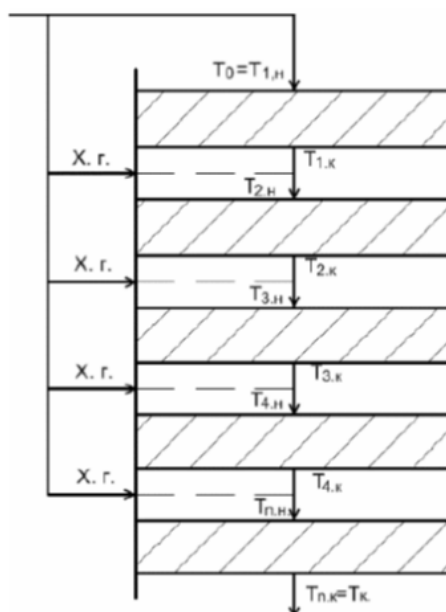


Figure 1. Catalytic shelf reactor's calculation scheme.

To develop a software module, a differential equations system describing an ideal displacement reactor in isothermal continuous mode is adopted as a mathematical model [3, 4]. The software module is developed in the C++/CLI. Input data for calculation: structural parameters (height, diameter) and reaction scheme $A + 2B = R$. The main form (fig. 2) contains fields for entering initial data, namely, the initial mixture flow, the components' concentrations of the reaction occurring in the apparatus at the initial moment, the apparatus diameter and height, and the reaction rate constant.

Розрахунок реактора ідеального витіснення

Файл Довідка

Введення початкових даних | Виведення результатів | Графічне представлення результатів

Вхідні дані для розрахунку

Реакція що відбувається в реакторі $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}$

Константа швидкості реакції $\left(\frac{\text{м}^3}{\text{кмоль}}\right)^2 \frac{1}{\text{с}}$ 0,2764

Початкові концентрації компонентів, $\text{кмоль}/\text{м}^3$:

- монооксиду карбону: 1,575

- водню: 6,88

- метанолу: 0,

Об'ємний видаток реакційної суміші $\text{м}^3/\text{ГОД}$ 1969780

Діаметр апарату, м 4,4

Висота апарату, м 17,5

Керування програмою

Розрахувати Побудувати графік Сформувати звіт Вихід

Figure 2. The main program form

The test calculation results are presented in fig. 3.

Розрахунок реактора ідеального витіснення

Файл Довідка

Введення початкових даних | Виведення результатів | Графічне представлення результатів

T	Ca	Cb	Cc	Xa
0.0016	1.5416	6.8132	0.0334	0
0.0032	1.5096	6.7491	0.0654	2.1198
0.0049	1.4788		0.0962	4.1546
0.0065	1.4492	6.6283	0.1258	6.1097
0.0081	1.4206	6.5713	0.1544	7.9902
0.0097	1.3932	6.5163	0.1818	9.8005
0.0113	1.3667	6.4634	0.2083	11.5448
0.013	1.3411	6.4122	0.2339	13.2269
0.0146	1.3164	6.3628	0.2586	14.8502
0.0162	1.2925	6.3151	0.2825	16.4181
0.0178	1.2695	6.2689	0.3055	17.9335
0.0194	1.2471	6.2242	0.3279	19.3992
0.0211	1.2255	6.181	0.3495	20.8177

Результати розрахунку

Час перебування суміші у реакторі, с 0,4861

Ступінь перетворення CO, % 94,2232

Управління таблицею

Зберегти таблицю

Очистити таблицю

Керування програмою

Розрахувати Побудувати графік Сформувати звіт Вихід

Figure 3. Calculation results form

It is possible to show the reacting components concentrations' changes profiles over time (fig. 4).

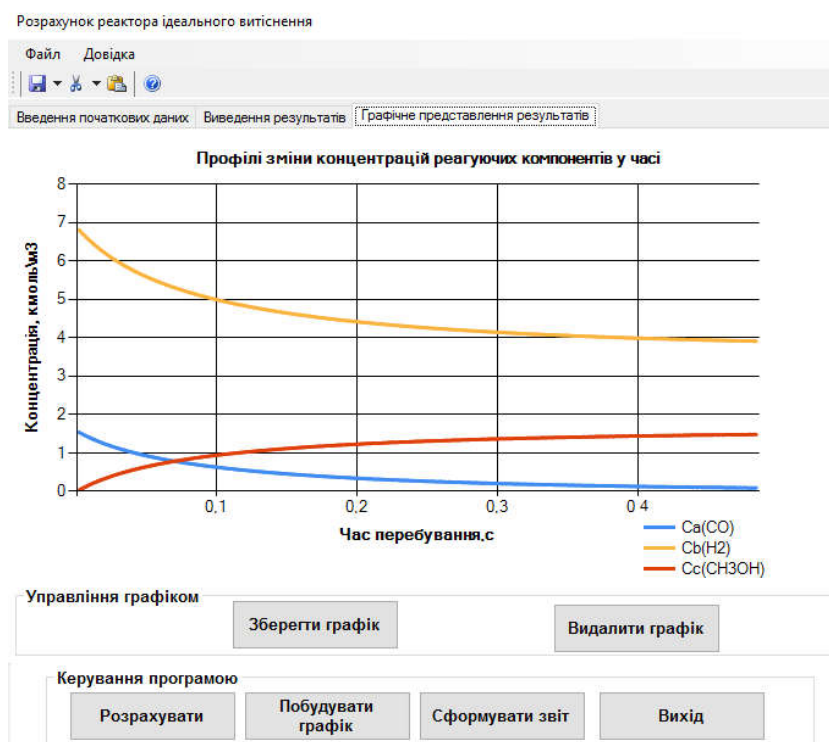


Figure 4. Results' graphical interpretation form

The obtained results can be saved as a report. In addition, an error handling procedure is created for non-correspond values entry prevention. The developed software module significantly simplifies the catalytic reactor calculations, which is specified by the ideal displacement model.

References:

1. *Pikh Z.* Chemical Reaction Engineering. Mathematical Description, Modeling, Optimization / Z. Pikh – Львів: Видавництво Львівської Політехніки, 2016. – 274 с. ISBN: 9786-176-079-699
2. *Денисюк, Р. О.* Хімічна технологія / Р. О. Денисюк – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – 350 с.
3. *Бойко, Т. В.* Математичне моделювання та застосування ЕОМ в хімічній технології / Т. В. Бойко, В. І. Бендюг, І. О. Потяженко – К.: НТУУ «КПІ», 2007. – 128 с.
4. *Моделювання об'єктів і систем у галузі* / уклад.: Т. В. Бойко, Д. М. Складанний. – Електронні текстові данні. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 54 с.

Mariia Vasylivna Pinkas, student, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine;
Romaniia Ivanivna Cheropkina, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and Technology of Plant Polymer Science, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

TENDENCIES OF MANUFACTURE OF PACKING MATERIALS FROM CARDBOARD

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-954/>

Huge loads on pollution of the environment create the production of plastic, as these materials are not laid out, but only accumulated. Therefore, every day in the world today begins with the search for alternative materials to replace existing synthetic plastics, especially in the packaging industry [1].

Different types of cardboard are used for packaging products, which are positively distinguished by biodegradability, easily, high strength, universal application, effective protection, and availability.

Taking into account the work of pulp and paper industry in 2022 the main kinds of paper and cardboard, which were produced were containerboard, market pulp, cartonboard, printing and writing, and tissue and towel, fig 1. [2].

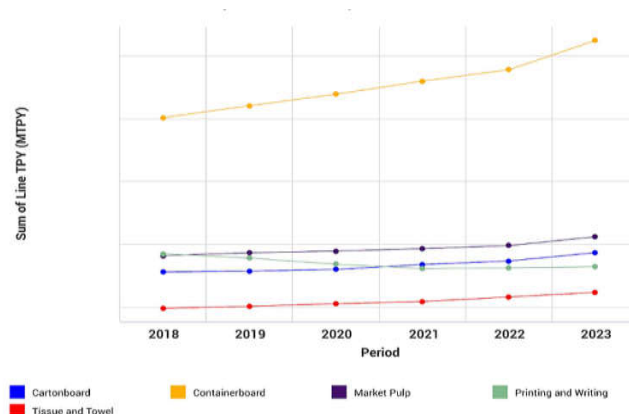


Figure 1. General trends in the production of popular types of cardboard and paper products

From the data of Fig. 1 one can conclude that the production of containerboard significantly exceeded in recent years and is also expected to increase its production. Among other types, there is a tendency to increase the production of containerboard and tissue and towel. On the contrary, the production of paper for printing since 2019 has gradually decreased and, according to forecasts, such regularity will be

preserved in the future. Figure 2 shows changes in paper and cardboard production worldwide from 2010 to 2021 by type [3].

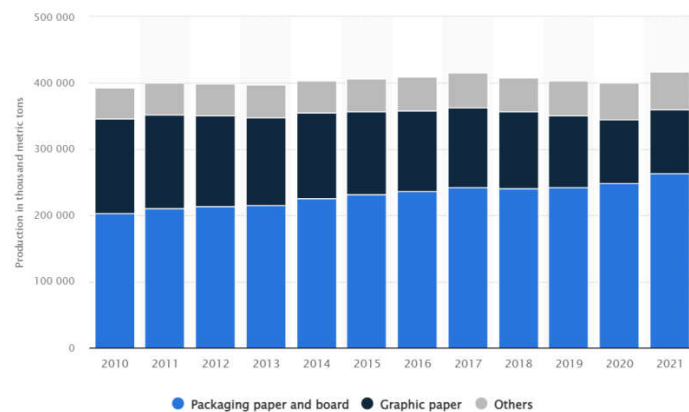


Figure 2. Production volume of paper and paperboard worldwide from 2010 to 2021, by type

As can be seen from the data of Fig. 2 in the period from 2010 to 2021, the volume of production of packing paper and cardboard increased by 33 %. It should be noted that in the period from 2020 to 2021 production growth reaches 6 %. This is easily explained by the large demand for packaging due to increased commercial sales in food and other sectors.

According to the latest data in 2021, the largest, 178 million tons, was produced of containerboard. The world demand for this kind of cardboard is expected to grow to more than 220 million tons by 2031. Cardboard packaging is an important type of cardboard used in the production of corrugated cardboard [3, 7].

Analysts note that it was corrugated cardboard in the world in 2021 was the most produced and its share made 44 % from all kinds of packing cardboard [3].

According to the volumes of production of graphic papers, which include paper for printing and for writing, drawing in the period from 2010 to 2021, there was a decrease of 49 %, and only 0,6 % increased in the period from 2020 to 2021. This regularity is explained by the increase of the role of online work in the predominant majority of spheres of life of people and therefore the need to use paper falls.

Production of all other types of paper, depending on the purpose, namely decorative, electrical, wrap, light sensitive, for the production of cigarettes and cigarettes, the chemical, industrial-technical from 2010 to 2021 increased to 21 %. In one year, from 2020 to 2021, the increase was about 2 % and, mainly, by the definition of analysts at the expense of sanitary-hygienic types of paper.

The dynamic of progressive demand for cardboard products is dictated by a number of directives adopted in recent years in the European Union countries which restrict the use of plastic [4].

It is common to note that one of the important factors for the growth of human well-being is the consumption of paper per capita. Countries such as Luxembourg, Germany, Austria, USA, Japan, Finland is positioned as the world's largest per capita paper consumer, with approximately 200 to 277 kg of paper per person per year [5].

The statistics confirm that in 2021 the world consumption of paper and cardboard amounted to 408 million tons. Consumption is expected to continue to grow over the next decade and may reach 476 million tons by 2032. The largest share of world trade paper and cardboard is on packing (fig.3) [6].

The cards made of secondary raw materials (liner test) proved to be competitive among all materials used for packaging. Since the opening of recycled paper as a fibrous semi-finished product in cardboard and paper production, it is the main source of raw materials supply to enterprises. However, in order to meet growing demand in tarpaulins, it is necessary to constantly find additional sources of raw materials in the form of recycled paper.

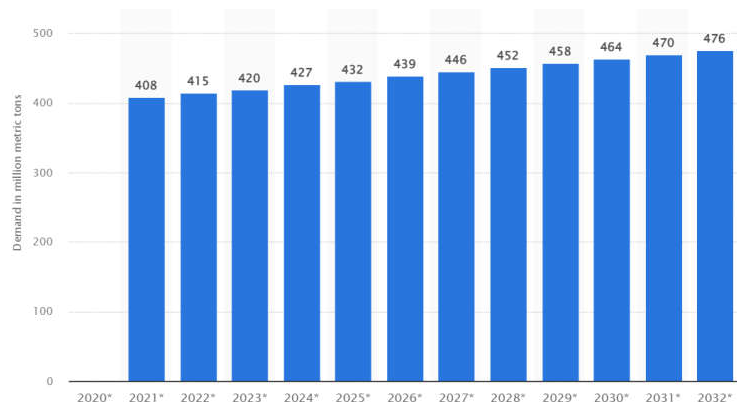


Figure 3. Paper consumption worldwide from 2021 to 2032

Analysis of the latest world statistics on the number of solid household waste generated in the year is 2,01 billion tons. It is noted that about 20 % of the total amount of solid household waste is paper and cardboard, which can be successfully sorted and used as secondary fiber [7].

In general, the collection and processing of paper and cardboard as secondary raw materials is ecological, social and economic, regardless of the country.

Scientists show that about 35 % of wood viruses are spent on paper production, which is 1,2% of the total commercial production of the Earth. It is proved that the processing of one ton of paper printing, offset will save more than 2 tons of wood. In addition, paper from the primary fiber can be processed from 5 to 7 times, and in some cases more. According to statistics in 2017, the level of paper and cardboard recycling in Austria reached 83,5 %, Belgium 92,9 %, Germany 87,1 %, and Finland 100 % [8].

An important advantage of the reuse of secondary raw materials, according to the Environmental Protection Agency, is that the production of recycled paper requires 50 % less water and reduces air pollution by 74 % compared to the production of primary fiber paper [9].

Thus, it is possible to draw conclusions on the preservation of the tendency of demand for packing of cardboard, which is characterized by ecological and renewal. In this context, the role of recycled paper amounts to reducing the environmental burden, as well as its use as a full-fledged raw material for the production of different types of paper and cardboard.

List of references:

1. Trends and challenges in the development of bio-based barrier coating materials for paper / cardboard food packaging; a review. Access mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722054274>
2. Pulp and Paper Industry 2022 Year in Review. Access mode: <https://www.fisheri.com/blog/pulp-and-paper-2022-year-in-review>
3. Production volume of paper and paperboard worldwide from 2010 to 2021, by type. Access mode: <https://www.statista.com/statistics/270317/production-volume-of-paper-by-type/>
4. Plastics and packaging laws in the European Union. Access mode: <https://cms.law/en/int/expert-guides/plastics-and-packaging-laws/european-union>
5. Largest per capita paper consuming countries worldwide in 2015. Access mode: <https://www.statista.com/statistics/962605/largest-per-capita-paper-consuming-countriesworldwide/>
6. Paper consumption worldwide from 2021 to 2032. Access mode: <https://www.statista.com/statistics/1089078/demand-paper-globally-until-2030/>
7. Food packaging from recycled papers: chemical, physical, optical properties and heavy metal migration. Access mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844022022472>
8. Recycling rate of paper and cardboard packaging waste in the European Union in 2020, by country. Access mode: <https://www.statista.com/statistics/1033512/recycling-rate-of-paper-and-cardboard-packaging-waste-in-the-eu-by-country/>
9. U.S. Environmental Protection Agency. Access mode: <https://www.epa.gov/>

O.A. Kulikov, graduate student,

Sumy State University, Sumy, Ukraine;

O.V. Ratushnyi, candidate technical Sciences,

senior teacher, Department of Applied Hydroaeromechanics,

Sumy State University, Sumy, Ukraine

TRIMMING COUNTER-ROTOR STAGES AND THEIR CHARACTERISTICS

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-973/>

Trimming of the impeller is widely used in the finishing of centrifugal pumps, as well as to expand the area of their use. It is allowed to trim the impeller on the outer diameter by 10-15% to change parameters and sequential operation of two

pumps. One of the most affordable ways is to trim the impeller along the outer diameter.

When using a contra rotating stage, the main pressure is created due to the negative swirl of the flow, which is created when the fluid leaves the impeller and enters the blade disc. In this case, the main characteristic is not the speed of the liquid flow, but the angle of its inflow to the entrance to the blade disc. When trimming the impeller, not only the overall dimensions of the wheel itself change, but also the angle of the fluid outlet.

How the contra rotating effect works. For ease of perception, the impeller and blade disc are delivered to a distance «a» (fig.1). Velocity vectors and their components are given for the axisymmetric flow scheme and conditions $\omega I = -\omega II$ (the gratings rotate in opposite directions with the same angular velocity). In addition, at the entrance to the first grid selected conditions without circulating leakage. The flow at the entrance to the second grid, is coming out of the first. It has a significant moment (twist), which is created by the first grid ($vu_2 \cdot r_2$). At the same time, its direction is opposite to the direction of rotation of the second grid.

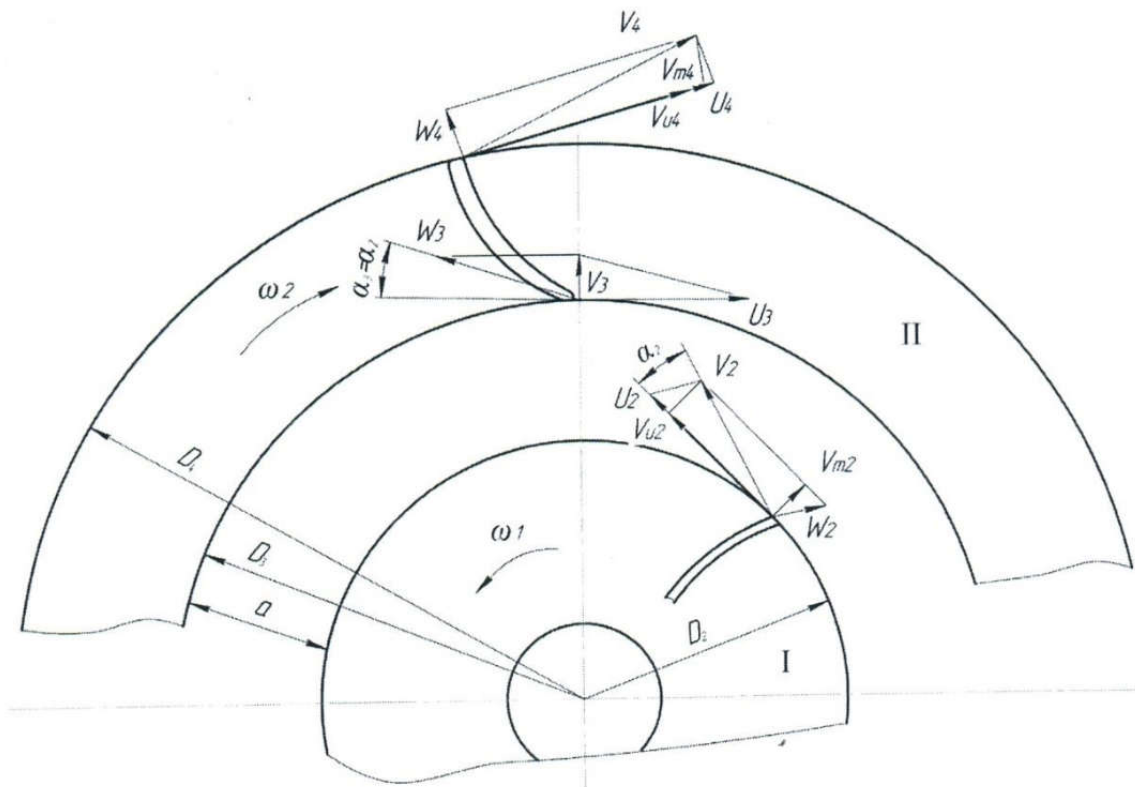


Fig. 1. Flow kinematics in contra rotating centrifugal systems.

It should be also noted that the blades of the second grid move towards the current coming from the first grid, changing its momentum in a very short time. And this, according to the moment theorem, causes a sharp increase in the force of interaction between the solid surface of the blade and the current that attacks it. This, obviously, leads to a significant increase in the intensity of the energy transfer process.

The object of the study is the contra rotating stage with the base impeller of the pump CNS 180-1900. In the first study is to so that the outer diameter of the

impeller is constant $D4=const$. The second study is to so that the height of the blade disc is constant $h=D4-D3=const$.

All studies were carried out under the same conditions with a certain step of trimming of 5 mm. How can we see – the data received go with a certain step. Therefore, with the help of these values, we can obtain the energy and pressure characteristics of stages with any trimming. Based on the values obtained as a result of research, graphs of pressure, power and efficiency were constructed.

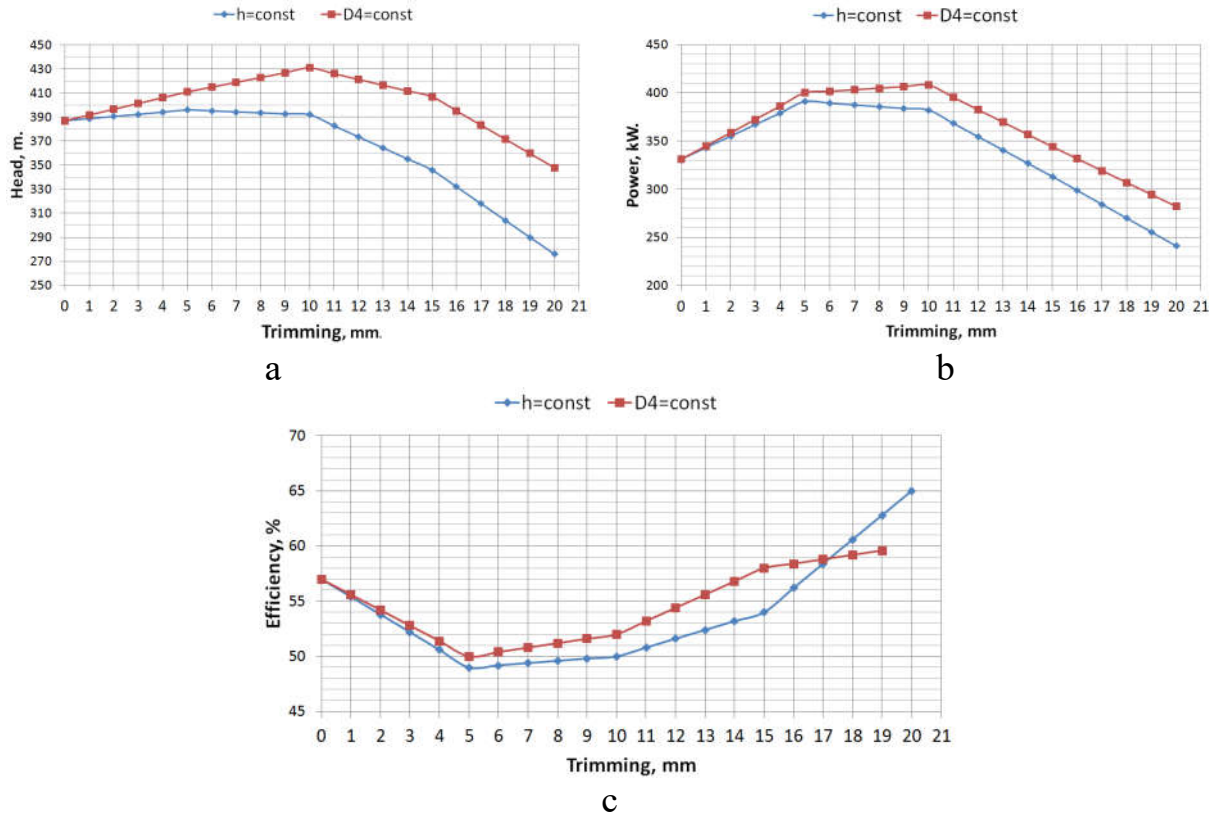


Fig. 2. Comparison: a – pressure characteristics, b – energy characteristics, c – efficiency characteristics.

Having obtained the characteristics of contra rotating stages with different trimming, we can say that they have different pressure characteristics. Parameters can be both smaller and larger. When comparing two studies we will see the difference in characteristics. At first, pressure (fig. 2a) and power (fig. 2b) increase and reach their maximum at 10 mm of trimming. Then the characteristics begin to decline. Due to high power, the efficiency (fig. 2c) drops quickly, reaching its minimum of 5 mm and only then it begins to grow slowly.

As a conclusion, we can say that the pressure is affected not only by trimming, but also by the dimensions of the working part. Because with larger sizes, the liquid spends more time interacting with the blades of the impeller and

blade disc. The time of interaction of the blade with the liquid has a corresponding effect on the pressure, since a larger amount of energy is transferred to the liquid for a longer amount of time. Based on these results, the impeller can be reduced by trimming it from 14 to 17 mm while maintaining good efficiency and pressure characteristics.

*V. Kondus, Ph.D. in hydraulic machines, Senior Lecturer,
Sumy Machine-Building Cluster of Energy Equipment,
Sumy State University, Sumy;*

*O. Ivchenko, Ph.D. in hydraulic machines, Associate
Professor, Sumy State University, Sumy;*

V. Andrusiak, Ph.D. student, Sumy State University, Sumy;

S. Petrenko, Ph.D. student, Sumy State University, Sumy;

V. Polkovnychenko, student, Sumy State University, Sumy;

M. Mushtai, student, Sumy State University, Sumy

DESIGNING AN UPDATED PARAMETRIC SERIES OF ENERGY-EFFICIENT TORQUE-FLOW (TFP) PUMPS FOR TRANSPORTING MUNICIPAL AND INDUSTRIAL SEWAGE

Internet address of the article on web-site:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-980/>

One of the main tasks of ensuring the continuous development of mankind is the creation of prerequisites for technical progress, especially in the field of energy. From this point of view, an important guideline is the developed and implemented policy for achieving the so-called Sustainable Development Goals [1], in particular with regard to the necessary affordable and clean energy (goal #7), industrial development, innovation and infrastructure (goal #9).

As of today, industrial pumps and pumping equipment are one of the main consumers of electrical energy. According to existing estimates, the share of energy consumption by pumps and pumping equipment in the field of oil production and oil refining is 59% of the total level, water supply – 50%, chemical – 31%, pulp and paper industry – 26%, metallurgy – 15%, construction – 12%, etc.

In view of the above, an important task of reducing energy consumption by the world's population and industry is to reduce the electricity consumed by pumping equipment by increasing its energy efficiency [2].

It should be noted that currently torque-flow (TFP) pumps are widely used in industrial processes, because of their design, which provides for the possibility of pumping liquids with various types of inclusions (in particular, solid, fibrous, abrasive, etc.), liquids with high viscosity, high air or gas content, etc.

Due to their structural differences, they are used in the processes of transporting effluents of a wide range of physical and chemical characteristics in industrial and municipal systems, in the operating processes of various branches of the economy, in particular, the sugar and agriculture industry (pumping of molasses, juices, vegetable pomace, liquids with the inclusion of sugar beet pulp, bird trimmings with feathers, etc.), at enterprises in the field of critical infrastructure – thermal power plants (products with the inclusion of ash deposits, filtered mud, etc.), construction industry (water with impurities of sand, gravel, sludge, creosote mixtures, aerated concrete slurry, etc.), metallurgy and mining industry (coke, ash, carbon black, coal sludge, crushed slag), chemical industry (painting suspensions, catalysts, soda solutions, powders, etc.), petrochemical and pulp and paper industry (pulp, kaolin, decoctions, unenriched ores, water ethyl emulsions, benzenes, etc.).

However, the use of pumps of this type today is associated with very low energy efficiency indicators (Table 1) [3]. In turn, this is due to an inefficient choice of rotation frequency, which significantly reduces the pump specific speed n_s (Fig. 1).

Таблиця 1 – Показники енергоефективності насосів типу СВН

№	Pump Model	Flow rate, m ³ /h	Head, m	Electric Engine Power, kW	Rotational frequency, rpm	Specific speed, n_s	efficiency, %
1	SVN 20/10	20	10	2,2	1500	73	40
2	SVN 25/20	25	20	4	1500	48	38
3	SVN 25/20a	20	18	4	1500	47	38
4	SVN 25/206	16	16	3	1500	46	38
5	SVN 25/32	25	32	11	1500	34	28
6	SVN 25/32a	20	28	7,5	1500	34	28
7	SVN 25/326	16	25	5,5	1500	33	28
8	SVN 40/40	40	40	15	3000	73	40

Thus, most small torque-flow pumps operate in the specific speed area $n_s = 30\text{--}50$, for which the theoretically achievable maximum efficiency is 25–40%. Real efficiency of such pumps lies within 28–38%.

Increasing the shaft rotation frequency from 1500 rpm to 3000 rpm will allow increasing the specific speed n_s up to 70–90, which are characterized by efficiency about 45–52%. In turn, this will allow to start updating the parametric series of torque-flow pumps by designing their new standard sizes [4].

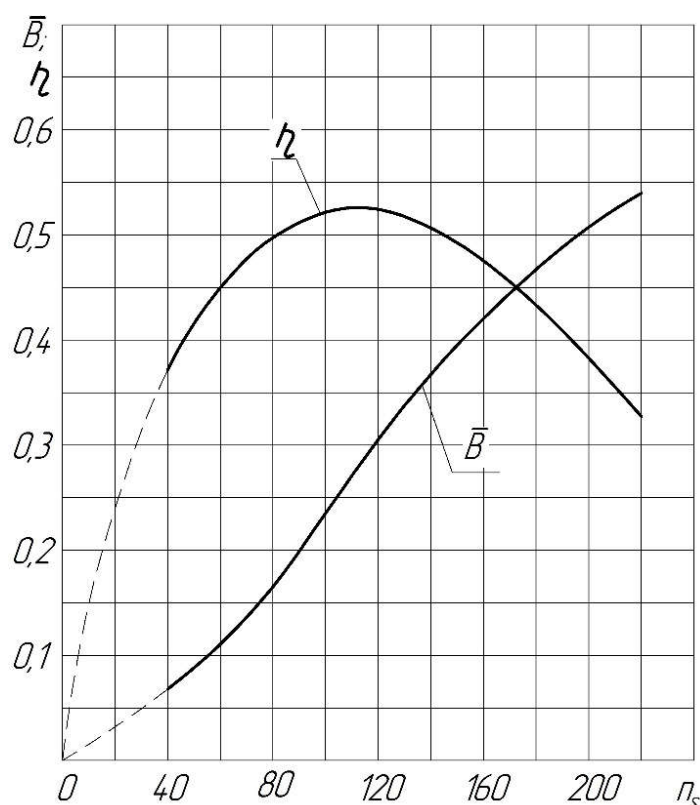


Figure 1 – Dependence of torque-flow pumps efficiency of the specific speed n_s

As a result, a significant increase in efficiency of torque-flow pumps (from 28% to 45%) is expected, which will reduce their electricity consumption by up to 60%.

In turn, increasing the rotation frequency of the pumps will allow to reduce the diameter of their impeller and, as a result, the overall dimensions of the pumps, which will allow to reduce their material capacity to 40–60% of existing analogues.

In order to achieve high energy efficiency and the general technical level of the updated parametric series, it is planned to use the analytical method of designing pumps, the method of numerical research of their flow parts and calculations for the strength of parts and assemblies, full-scale parametric tests using a special stand for parametric tests [5].

The development and design of updated energy-efficient pumps for industry meets the requirements of the "Strategy for economic recovery of the Sumy region until 2024", adopted and approved by the Sumy regional state administration [6]. In particular, under direction 2 "Industrial complex" it is planned to carry out a set of measures to create a competitive machine-building complex integrated into global production and capable of self-development. Currently, a powerful association of industrial potential in the field of development and implementation of energy equipment, "Sumy Machine-Building Cluster of Energy Equipment", has been created in the Sumy region. Works on the implementation of updated energy-efficient torque-flow pumps are planned to be carried out together with this association, which as a result will potentially allow to significantly improve the quality of products of Ukrainian machine-building enterprises.

Literature:

1. THE 17 GOALS - Sustainable Development Goals [Electronic resource] – Access mode: <https://sdgs.un.org/goals>
2. Improving the efficiency of the operating process of high specific speed torque-flow pumps by upgrading the flowing part design / [V. Kondus, R. Puzik, V. German et al]. // J. Physics: Conference Series. – 2021. – №1741. – С. 012023. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1741/1/012023>
3. Kondus V. Y. A method of designing of torque-flow pump impeller with curvilinear blade profile / V. Y. Kondus, P. M. Kalinichenko, O. G. Gusak // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – № 3/8 (93). – P. 29-35. (Видання входить до наукометричної бази Scopus). <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.131159>
4. Kondus V. Y. Improving the torque flow pumps product line / V. Y. Kondus, A. I. Kotenko, S. M. Yakhnenko // Nauka i Studia. – 2017. – № 11 (172). – P. 57-70.
5. Kondus V.Y. Investigation of the impact of the geometric dimensions of the impeller on the torque flow pump characteristics / V. Y. Kondus, A. I. Kotenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – № 1/4 (88). – P. 25-31. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.107112>
6. "Strategy for recovery and development of the economy of the Sumy region for 2022-2024" [Electronic resource] – Access mode: http://sm.gov.ua/images/docs/2022/strategia_2022-2024.pdf

Аксѐнов Олександр Сергійович, аспірант, Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро

Науковий керівник: Золотько Олександр Євгенович, кандидат технічних наук, доцент, Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, м. Дніпро

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ СПОСОБІВ ОХОЛОДЖЕННЯ КАМЕРИ ДЕТОНАЦІЙНОГО ДВИГУНА

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-952/>

Розробка детонаційних двигунів (ДД) – це перспективний напрямок розвитку ракетно-космічного двигунобудування. Теоретичні розрахунки показують, що ефективність циклу детонаційного горіння на 30-50% більша, ніж циклу Брайтона, який реалізується у камерах сучасних реактивних двигунів. Робота ДД реалізується при низькій тисках подачі у камеру, що дозволяє застосовувати витискну, а не насосну систему постачання полива.

Виділяють два основних типи детонаційних двигунів: імпульсні (ІДД), які працюють від кількох герц до кількох сотень герц, та ротаційні (РДД), що можуть працювати при частоті в декілька десятків кілогерц.

Для забезпечення роботоздатності камери детонаційного двигуна необхідно організувати її надійне охолодження. Тобто необхідно виконати дві основні умови: забезпечити допустиму температуру матеріалу конструкції камери та не допустити самозаймання паливної суміші від нагрітих стінок камери. У детонаційних двигунах, у порівнянні з традиційними рідинними ракетними двигунами (РРД), питомий тепловий потік, що передається конструкції протягом одного робочого циклу, у декілька разів більший. Зі збільшенням частоти слідування робочих циклів відбувається інтенсивне прогрівання конструкції. Циклічність роботи ДД висуває додаткові вимоги до системи охолодження конструкції камери.

Серед основних способів охолодження, які застосовуються для авіаційних та ракетних двигунів можна виділити такі: зовнішнє повітряне охолодження, проточне регенеративне охолодження [1], охолодження з міжканальною транспірацією (МТО) [2]. Для ДД, які працюють в атмосферних умовах, додатково можна застосовувати внутрішню продувку камери повітрям. Аналіз можливості застосування відомих способів охолодження проводився для камери киснево-водневого ДД діаметром 50 мм та довжиною 300 мм при робочій частоті пульсацій 100 Гц.

Зовнішнє повітряне охолодження та проточне регенеративне охолодження камери воднем дозволяють забезпечити надійне охолодження камери ІДД при величині початкового тиску паливної суміші до 0,1 МПа. Подальше збільшення початкового тиску у камері призводить до підвищення температури стінки до такого значення, при якому стає можливим самозаймання паливної суміші. Додаткова внутрішня продувка вогневої порожнини камери не дозволяє суттєво збільшити значення тиску подачі компонентів палива.

Застосування системи з міжканальною транспірацією водню допускає можливість підвищення величини тиску подачі до 0,6 МПа.

Проведений аналіз показує, що детонаційні двигуни потребують розробки нових систем та способів охолодження.

Література:

1. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования: учебник для высших учебных заведений / [Добровольский М.В.]; под. ред. Д.А. Ягодникова. – [3-е изд., доп.]. – Москва. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. – 461 с.
2. Аксьонов, О.С. Перспективна система охолодження камери рідинного кріогенного двигуна / О.С. Аксьонов, О.Є. Золотько, Д.Г. Поляков // Вестник двигателестроения. – 2019. – № 1. – С. 13-17.

*Божко Костянтин Михайлович, кандидат технічних наук,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського, м. Київ;*

*Мушкет Костянтин Ярославович, аспірант,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського, м. Київ*

СВІТЛОДІОДНИЙ ОСВІТЛЮВАЧ ДЛЯ ДИНАМІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОНЯЧНОЇ ПАНЕЛІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-982/>

В основу методу динамічного вимірювання вольт-амперної характеристики (ВАХ) сонячної панелі покладено принцип лінійної розгортки струму в режимі короткого замикання (КЗ) електричного кола: додатний вивід сонячної панелі – транзисторний ключ – котушка індуктивності – від’ємний вивід сонячної панелі. Оскільки струм зростає лінійно (з похибкою меншою 1 %), то на екрані осцилографу отримують вольт-амперну характеристику в координатах «струм – напруга» [1]. В якості освітлювача використано галоген-вольфрамкові лампи розжарення. Недоліком використання подібного освітлювача є суттєве нагрівання (на 10-30 градусів) сонячних елементів в процесі вимірювання, внаслідок чого з’являється методична похибка результатів вимірювання. З метою запобігання нагрівання сонячних елементів в якості імітатора сонячного освітлення використано 4 прожектори на світлодіодних матрицях по 45 світлодіодів у кожній і загальною потужністю 50 Вт.

Сонячна панель виготовлена із 36 елементів на аморфному кремнії. Її номінальна напруга дорівнює 12 В, а номінальна потужність – 12Вт.

Схема розгортки має такі параметри:

- тип ключа – IRF1405;
- напруга на затворі – 7,0 В;
- індуктивність 566 мкГн;
- опір котушки 384 мОм.

Тривалість розгортки дорівнює 15 мкс, що відповідає струму КЗ у 100 мА. Напруга холостого ходу (ХХ) дорівнює 20,0 В. Розрахована потужність складала 1,5 Вт. ВАХ сонячної панелі наведено на Рис. 1.

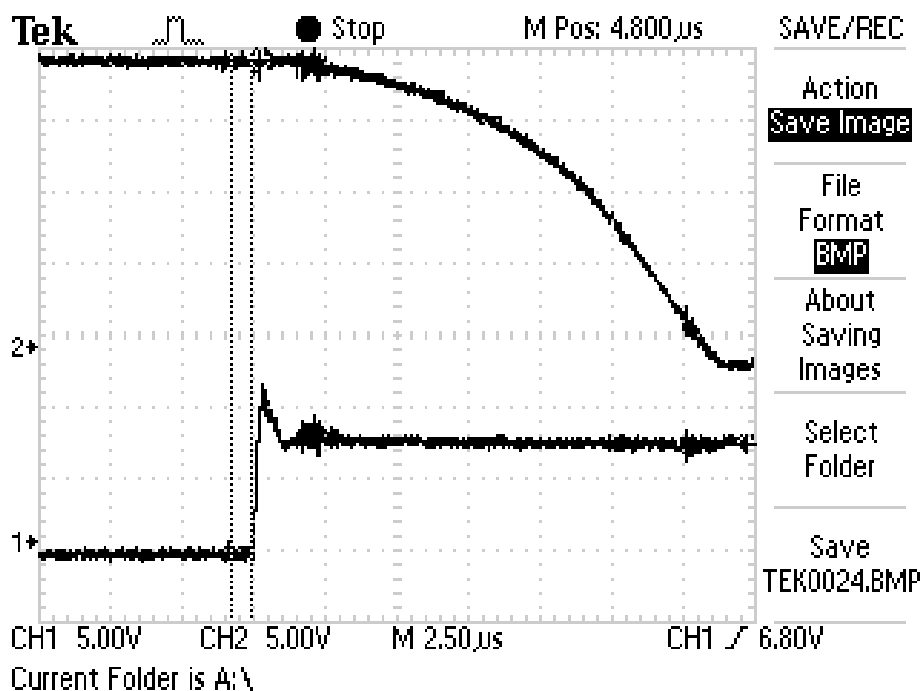


Рис.1 – ВАХ сонячної панелі

При освітленні галоген-вольфрамовими лампами в режимі імітації Сонця струм КЗ дорівнює 0,85А, а напруга ХХ – 22,2 В, Площа панелі дорівнює 720 кв. см. Розрахована питома потужність дорівнює 16,6 мВт/кв. см, що відповідає коефіцієнту корисної дії 16%. Це свідчить про високу якість панелі.

Висновки: для виходу на номінальні параметри панель необхідно освітлювати потужнішим (у 6-8 раз) світлодіодним джерелом, яке можна реалізувати двома шляхами:

- збільшити кількість світлодіодних матриць і розташувати їх у компактному корпусі;
- здійснити режим освітлення із протіканням через світлодіодні матриці збільшеного в кілька разів струму однократним імпульсом або серійними імпульсами із шпаруватістю 12-20.

Література:

1. Linear current sweep and measuring the current-voltage characteristics of the solar panels / K.Bozhko, N.Zashchepkina, I.Bozhko //Actual problems of modern science. – Bydgoszcz, Poland. – 2021. – Pp. 747-756. DOI: 10.31891/monograph/2021-10-1 URL <https://pbs.edu.pl/pl/>

Городняк Роман Васильович, кандидат технічних наук,
старший викладач кафедри
Проектування машин та автомобільного інжинірингу,
Національний університет "Львівська політехніка", м Львів;
Дмитрів Ігор Васильович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри Автомобільного транспорту,
Національний університет "Львівська політехніка", м Львів;
Трухан Олег Петрович, студент магістратури, кафедри
Проектування машин та автомобільного інжинірингу,
Національного університету "Львівська політехніка", м Львів

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАЛИВНОЇ ОЩАДНОСТІ ВІД РЕЖИМУ РУХУ АВТОМОБІЛЯ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-933/>

Вступ. Прагнення до енергозбереження зумовлює необхідність перегляду не лише конструкції самих автомобілів, але і методів та засобів їх економного керування. Дослідження методів руху транспортних засобів, можливостей зменшити витрату палива є надзвичайно актуальними на сьогодні. Оскільки вартість пального становить значну частку усіх експлуатаційних витрат автомобіля – необхідно витратити паливо з максимально ефективно. Вирішальним фактором ефективної витрати пального є технічний стан двигуна та режим руху автомобіля [1]. Найменша несправність паливної апаратури чи неправильний режим руху спричинює значні витрати пального [2].

Результати дослідження. Зміст відповідної програми руху автомобіля повинен полягати в тому, щоб рухатись в діапазоні швидкостей $[V_1, V_2]$ від 40 до 60 км/год. Рушійна сила P_k при цьому зростає. Після досягнення швидкості V_2 привід автомобіля вимикається і він рухається під дією сили опору P_o . Енергія, яка виробляється під час такого режиму – E_1 на дистанції $0...s_1$. При рівномірному русі вироблена енергія E_2 не витрачається упродовж усієї дистанції $0...s_2$. Умовою вигідного застосування імпульсного руху є $E_1 < E_2$. Ця вигода спостерігається, практично, завжди, коли сила P_k наростає стрімко. Для досягнення мети застосовано симуляційну модель, а також проведено експериментальні дослідження. В моделі автомобіль розглядався як матеріальна точка. При цьому визначено оптимальну кусково-неперервну функцію $P_k(s)$ і побудовано фазову траєкторію руху об'єкта. Експериментальні дослідження проводились на замиській дорозі в напрямку Львів – Городок з сухим рівним покриттям, в хорошому технічному стані.

Ділянка на якій проводились дослідження, проходить по горизонтальній місцевості, не має перетинів з іншими дорогами, піших переходів, зон з обмеженою видимістю, мостів чи звужень. Експеримент проведено в період з 8.00 до 9.00 в неділю, коли інтенсивність руху не значна (5 авт./год). Використано автомобіль DAEWOO Sens (1,4 л.) 2008 року випуску із пробігом

65 тис. км. В салоні автомобіля перебували водій та один пасажир. Усі необхідні параметри роботи ДВЗ фіксувались із використанням сканера Scanmatik підключеного до ПК із відповідним ПЗ (рис. 1) в режимі реального часу.

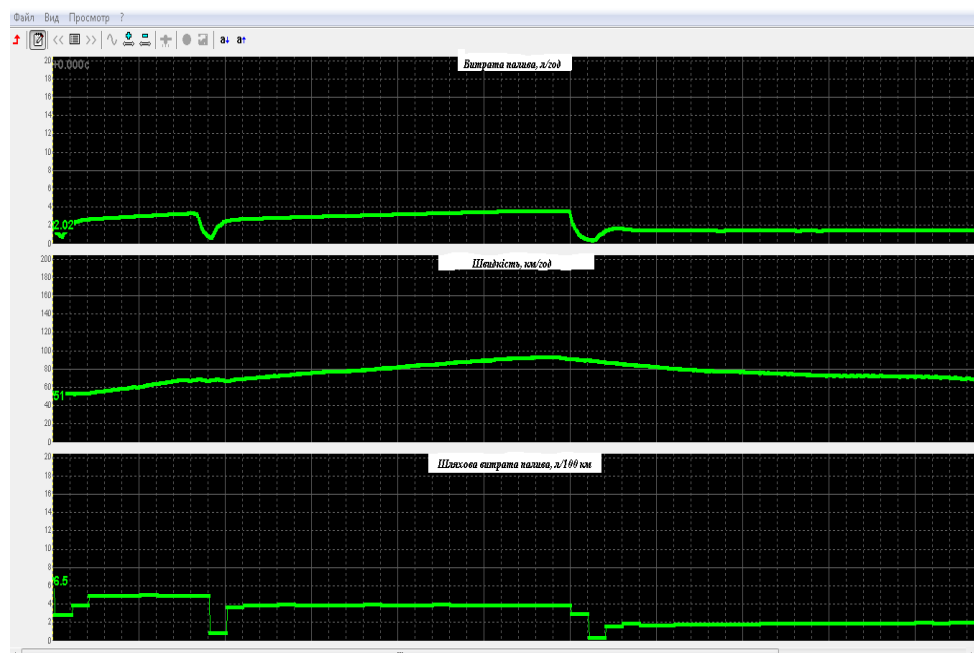


Рис. 1. Осцилограми годинної витрати палива, швидкості руху автомобіля та витрати палива за режиму руху автомобіля “розгін-вільне кочення” від 50 до 80 км/год і до 50 км/год

Для вимірювання тривалості циклів використано електронний сукендомір та відеореєстратор XIAOMI 70MAI DASH CAM Lite. Відеореєстратор також слугував для визначення миттєвої швидкості та пройденого шляху. Фіксувалась зміна в часі: витрати палива, миттєвої швидкості автомобіля, частоти обертання колінчастого вала. Досліди проводились за двох режимів руху:

– розгін від початкової швидкості (60 км/год.) до: 70, 80 та 90 км/год. з мінімальним прискоренням (мінімальна допустима частота обертання колінвалу за даної швидкості); далі – вільне кочення з вимкненою передачею до досягнення початкової швидкості;

– аналогічні цикли: розгін – вільне кочення, відмінність полягає в тому, що застосовано максимальне прискорення.

Для забезпечення повноти експерименти кожен дослід повторювався трикратно, як в прямому так і у зворотному напрямку дороги. Отримані осцилограми (рис. 1) опрацьовано за відомою методикою [3] у Microsoft Excel. Порівнювались цикли з однорідними середніми швидкостями на заданій ділянці дороги. Отримані результати демонструють, що найкраще експериментальні дані узгоджуються із теоретичними значеннями за умови максимально інтенсивного розгону до найменш можливої з максимальних швидкостей (70 км/год). В подальшому доцільно реалізувати експерименти не лише за інших дорожніх та транспортних умов, але і транспортних циклів.

Література:

1. Дмитрив І., Дмитрив В. Алгоритмы диагностики двигателей внутреннего сгорания. Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Lublin – Rzeszow, Vol. 18, № 5. 2016. P. 27-33.
2. Дмитрив І. В. Аналіз основних показників роботи паливної апаратури. Матеріали III міжнародної наукової конференції „Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах”. Вінниця, 2015. С. 21-22.
3. Дмитрив І. В. Автомобільний транспорт. Теорія і практика наукових досліджень. Навчальний посібник. Національний університет „Львівська політехніка”. – Львів : СПОЛОМ, 2019. 316 с.

*Дідурик Тетяна Володимирівна, студентка 2 курсу
ОС «Магістр», Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ*

*Науковий керівник: Деркач Оксана Геннадіївна,
кандидат економічних наук, доцент, Київський національний
університет імені Тараса Шевченка, м. Київ*

МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ М'ЯСА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-984/>

Сьогоднішні умови на торговельному ринку України, а саме велика конкуренція, ріст науково-технічних можливостей, вимагають від виробників досконалої маркетингової діяльності з орієнтацією на споживача.

Багато науковців досліджують маркетинг господарюючих суб'єктів: Г. Армстронг, І. Ансофф, А. Войчак, Л. Балабанова, С. Гаркавенко та інші. Вони розглядають його теоретичні та практичні застосування у різних сферах економіки країни. Питання конкурентоспроможності м'ясного скотарства та специфіку розвитку м'яса України вивчає П. Р. Пуцентейло [1]. Особливості формування глобального і регіонального ринків сільськогосподарської сировини та продовольства описували у своїх роботах Ю. О. Лупенка і М. І. Пугачова [2].

Ринок м'яса – це важлива складова продовольчого ринку України, від стабільності функціонування якого значною мірою залежать рівень життя населення та забезпечення продовольчої безпеки країни.

У багатьох країнах світу вирощування м'яса великої рогатої худоби є прибутковим видом агробізнесу, а в Україні впродовж 20 останніх років це досить збиткове виробництво, обсяги якого постійно скорочуються.

Проте останнім часом у зв'язку із зростанням виробництва продукції з м'яса і збільшенням продажів на роздрібному ринку м'яса підвищується попит на великі партії м'ясної сировини належної якості з низькою собівартістю і високою безпекою для використання, отримане від великотоварного виробника.

Упродовж 2021 року посилились позиції м'ясної продукції українського виробництва на міжнародному ринку за рахунок курятини. У 2021 року Україні вдалося збільшити виручку від експорту м'яса та субпродуктів на 30% – до \$846 млн. Також збільшився продаж в сегменті замороженої яловичини [3].

Маркетингове дослідження свідчить, що значний вплив на ринок м'яса в Україні має війна, яка триває з 24 лютого 2022 року. До вторгнення росії, в Україні налічувалася 2,6 млн голів великої рогатої худоби, 1,6 млн з яких корови. Близько 98% великої рогатої худоби становили дійні корови, а виробництво молока становило 8,7 млн тон. Через війну втрачено близько 15% великої рогатої худоби. Значно спостерігається зменшення поголів'я свиней. Основні причини – невисока прибутковість бізнесу та погіршення епізоотичної ситуації в країні через поширення африканської чуми свиней (АЧС). За даними Держстату, щороку поголів'я свиней зменшується на 3-5%. Що стосується інших видів м'яса, таких як кроляче м'ясо, конина чи м'ясо качки, їх ринки є дуже вузьконаправленими та специфічними. Зазвичай, в умовах фінансової кризи люди відмовляються від більш дорогих товарів, до який належить «альтернативне» м'ясо, на користь більш дешевих. Тобто і без того низький попит на таке м'ясо має впасти ще більше.

Більшість інших видів м'яса виробляється не на підприємствах, а в господарствах населення. Проте зараз 5 областей та АР Крим частково чи повністю знаходяться під окупацією. Тому виробництво м'яса скорочується за рахунок і цього [4].

Основними проблемами, які є на ринку м'яса в Україні:

- недостатня якість сировини;
- відсутність комплексної, системної програми підтримки товаровиробників державою;
- мале забезпечення матеріально-технічними ресурсами;
- неефективність заходів стосовно захисту внутрішнього ринку від поширення імпорتنих продуктів тваринного походження;
- неспроможність існуючої системи взаємовідносин суб'єктів ринку забезпечити належний рівень соціального захисту виробників сільсько-господарської продукції;
- воєнні дії на територіях, де вирощувалась та виготовлялась м'ясна продукція [5].

Маркетингове дослідження доводить, що український ринок м'ясної сировини не є стабільним. Прослідковуються такі тенденції: зниження обсягів виробництва основних видів та зміна структури на користь дешевших видів м'яса (птиці), високий рівень нестабільності цінової політики.

Отже, стратегічним завданням для України є покращення позицій на вітчизняному та світовому ринку у виробництві м'яса та м'ясопродуктів, з метою забезпечення фізичної та економічної доступності даної групи продовольства. Для цього потрібно:

- нарощувати сировинну базу, використовуючи розвиток м'ясного скотарства та свинарства;
- раціонально застосовувати сировину і енергоресурси, використовуючи гнучкі режими роботи та нові технології;
- підвищити відповідальність бізнесу та технологів за якість імпортованої м'ясної продукції;
- встановити необхідні стандарти щодо виробництва продуктів і відповідні штрафи за виготовлення неякісної сировини;
- забезпечити збільшення ролі держави у контролі продажу та якості м'ясної продукції [6].

На основі проведеного маркетингового дослідження, були виділені основні заходи та перспективи розвитку ринку м'яса в Україні:

- запровадження державної допомоги та підтримки виробників м'ясної продукції;
- стимулювання внутрішніх і зовнішніх інвестицій у м'ясну галузь;
- покращення та налагодження співпраці між господарствами населення та великими профільними підприємствами в контексті реалізації [7].

Отже, ринок м'яса – один із найбільш важливих сегментів продовольчого ринку України. Основними складовими ринку м'яса виступають ринок продукції свинарства, ринок продукції скотарства та ринок м'яса птиці. Тому важливо оцінити всі проблеми, які на сьогодні є та вдало засовувати механізми їх вирішення. Це допоможе Україні скористатися перспективами розвитку даної галузі та закріпленням її позицій на вітчизняному та закордонному ринках.

Література:

1. Мудрак Р. П. Споживання м'яса та м'ясопродуктів в Україні: сучасний стан і перспективи / Р. П. Мудрак, Б. Б. Музика URL: http://soskin.info/userfiles/file/2015/3-4_2_2015/Mudrak,%20Muzyka.pdf.
2. Кернасюк Ю. Ринок м'яса: основні тренди. Економічний гектар. URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/11153-rynokmiasaosnovnitrendyhtml>
3. Державна служба статистики України. URL : <http://ukrstat.gov.ua>.
4. Дослідження ринку м'яса України URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-svezhego-myasa-v-ukraine-2022-god-1>
5. Штрубенгоф Х. В. Ринок свинини – реальні можливості для України. URL: www.svynarstvo.in.ua

6. Україна стала лідером з експорту м'яса птиці до Євросоюзу URL: <https://day.kyiv.ua/uk/news/130318-ukrayina-stalaliderom-z-eksportu-myasa-ptyci-dovrosoyuzu>

7. Маховський, Д. В. Сучасні тенденції розвитку регіонального ринку м'яса в Україні. Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Економічні науки: зб. наук. пр. Маріуполь, 2019. Вип. 33. С. 58-64.

*Дядя Сергій Іванович, кандидат технічних наук,
доцент, Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;
Козлова Олена Борисівна, кандидат технічних наук,
доцент, Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;
Тришин Павло Романович, кандидат технічних наук,
Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;
Мазуренко Максим Анатолійович, студент,
Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя*

ПРО РОЛЬ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ПРИ УТВОРЕННІ СЛІДУ ДЛЯ РЕГЕНЕРАТИВНИХ АВТОКОЛИВАНЬ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-918/>

Вібрації різної інтенсивності та частоти супроводжують усі види механічної обробки. Але на їх вплив звертають увагу, коли погіршується якість обробки, зменшується стійкість інструменту та продуктивність. В більшості випадків це пов'язано з дією автоколивань. Різними авторами [1-6 та інші] на підставі досліджень були висунуті різні гіпотези появи первинних автоколивань на першому проході інструменту та вторинних регенеративних автоколивань, що виникають при зрізанні попередньо створеного хвилястого сліду на поверхні різання. Але при цьому не розглядається питання стосовно наявності закономірності дії різних видів коливань при різанні. Деякі автори [7, 8 та інші] в своїх роботах відмічають, що після врізання інструменту в деталь виникають власні затухаючі коливання технологічної системи «інструмент – деталь», які залишають хвилястий слід на поверхні різання. Пановко Я. Г. [9] відмічає, що при врізанні від сили різання виникають вимушені коливання, на які накладаються супроводжуючі вільні коливання технологічної системи (ТС), що згодом затухають. Використання терміну «супроводжуючі вільні коливання ТС» більш характеризують умови їх виникнення та дії, ніж термін «власні коливання ТС». Підсумовуючи наведене, можна сказати, що за певних умов при

різанні виникають коливання у наступній послідовності: вимушені коливання, супроводжуючі вільні коливання ТС та автоколивання.

Супроводжуючі вільні коливання першими залишають хвилястий слід на поверхні різання, який виступає збудником наступних регенеративних автоколиваний, як при точінні, так і при фрезеруванні.

Слід відзначити, що кожен вид коливаний діє протягом певного часу. При цьому вимушені коливання діють від початку різання і до завершення. На них накладаються супроводжуючі вільні коливання, які затухають і далі через зону перехідного процесу утворюються регенеративні автоколивання.

Знання часу різання дозволяє визначати, які види коливаний виникають, щоб правильно обрати заходи щодо зменшення інтенсивності їх дії.

Література:

1. Каширин, А. И. Исследование вибраций при резании металлов. / А. И. Каширин. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1944. – 262 с.
2. Эльясберг, М. Е. Автоколебания металлорежущих станков. / М. Е. Эльясберг. – СПб.: ОКБС, 1993. – 180 с.
3. Ильницкий, И. И. Колебания в металлорежущих станках и пути их устранения. / И. И. Ильницкий. – М. Свердловск: Машгиз. 1958. – 144 с.
4. Кудинов, В. А. Динамика станков. / В. А. Кудинов. -М.: Машиностроение, 1967. – 357 с.
5. Глустый, И. Автоколебания в металлорежущих станках. / И. Глустый. – Л.: Машгиз, 1956. – 397с.
6. Амосов, И. С. Точность, вибрации и чистота поверхности при токарной обработке. / И. С. Амосов. – М.: Машгиз, 1958. – 47с.
7. Свинин, В. М. Фрезерование с модулированной скоростью резания. / В. М. Свинин. -Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007. -304 с.
8. Михайлов, М. И. Производственные исследования динамики рам автомобилей при обработке сборными сверлами. / М. И. Михайлов, Е. В. Демчук. // Вестник ГГТУ им. П. О. Сухого. № 2, 2017. – С. 40-47.
9. Пановко, Я. Г. Основы прикладной теории колебаний и удара. / Я. Г. Пановко. – Л.: Машиностроение, 1976. – 320 с.

*Коляновська Людмила Миколаївна, кандидат технічних наук,
старший викладач кафедри харчових технологій
та мікробіології Вінницького національного
аграрного університету, м. Вінниця;
Гринчук Анастасія Юріївна, магістрант Вінницького національного
аграрного університету, м. Вінниця*

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУПАЖУВАННЯ СОКІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ ЕНЕРГІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-950/>

Технології прагнуть вдосконалення і цей процес практично безкінечний. В технології купажування соків актуальним залишається не тільки найоптимальніший підбір складових для купажу, а й технологічні особливості процесів теплової обробки.

В роботі нами обґрунтовано вдосконалення технологічної проблеми пастеризації купажованих соків за рахунок обробки надвисокочастотною енергією мікрохвильового поля нерезонаторної дії [1-5].

Для приготування соків використовувались плодово-ягідні матеріали, що вирощує ТОВ ФРУКТОНА-ВН, м. Вінниця. Була обрана технологія купажування яблучного соку сорту «Чемпіон» з ремонтантним сортом полуниць сорту «Спокуса» у співвідношенні (%) 80:20. Вибір обумовлено високими органолептичними та фізико-хімічними показниками. Високий вміст мінералів, мікроелементів, ферментів – калій, натрій, фосфор, цинк, марганець, флавоноїди, фітонциди, каротиноїди та ін. Крім того, яблучна кислота, крохмаль і білки, глюкоза і фруктоза. Цілий ряд вітамінів, головними з яких є Е, А і С – природні антиоксиданти, група вітамінів В, а також Н, і РР. Загальний вміст складних цукрів: фруктози, глюкози і сахарози – близько 6%.

Інактивація мікрофлори – це одна із головних проблем, що постає перед виробничим процесом випуску будь-якої харчової продукції. Також проблематичним є збереження нативних нутрієнтів складових плодово-ягідного купажу під час інактивації.

Особливостями процесу термічної обробки, що супроводжуються при пастеризації та стерилізації продуктів є небажані реакції зі сторони поліфенолів та антоціанів, що містяться у складі плодово-ягідної сировини. Також відомим є факт руйнації вітамінів, амінокислот та вуглеводів.

В порівнянні із класичним нагрівом більш новітнім та ощадним до хімічного складу сировини при обробці серед технологічних процесів є використання мікрохвильового надвисокочастотного впливу. Широкого використання дана технологія набула і в технологіях переробки продукції і в галузях сільського господарства.

Перевагою мікрохвильового нагрівання в порівнянні із традиційними способами обробки продуктів є [1, 2]:

1) висока швидкість процесу (так, час сушіння скорочується в 10 ... 30 разів); 2) незначний час виходу на режим (не перевищує 1 ... 2 хв.); 3) розподіл тепла по всьому об'єму матеріалу, незалежно від його теплопровідності; 4) вибіркковість процесу: вологі частки матеріалу прогриваються швидше, ніж сухі, що не властиво конвекційному нагріву; 5) можливість повної автоматизації процесу з характерною безінерційністю нагріву; 6) високий коефіцієнт корисної дії процесу; 7) відсутність потреби використання теплоносіїв, значне зменшення теплових втрат у навколишнє середовище і зниження його забруднення; 8) зменшення виробничих площ в 3 ... 5 разів; 9) висока бактерицидна дія мікрохвильової енергії; 10) висока харчова цінність продукції, збереження вітамінів; 11) скорочення обслуговуючого персоналу на 10 ... 50%; 12) можливість отримання готової продукції з новими властивостями.

Але суттєвим недоліком є утворення в мікрохвильовій камері так званих «стоячих хвиль». Вони викликають локальні зони перегріву у місцях своїх максимумів. А також є мають недогрів у місцях мінімумів хвиль. Звичайно, це впливає на хімічний склад продукції та недостатньо інактивує мікрофлору. Тому для проведення процесу теплової обробки шляхом мікрохвильового впливу в дослідженні використовували принципи нерезонаторної дії впливу МХ поля. Удосконалення такого типу МХ апарат полягає в тому, що перетворювач, тобто поглинач, баластної енергії поля в теплову, який поряд з концентратором поля в обсязі продукту є потрібним для отримання в камері «біжучої» хвилі, має високий рівень (10 дБ/мм) коефіцієнта проходження поля в поглинач енергії. При цьому відсутні локальні перегриви та недогриви продукції. Технічна реалізація камери нерезонансного типу відбулась за рахунок концентрації енергії поля в обсязі продукції, перетворення баластної енергії поля в теплову та її утилізацію. Вибірковий нагрів продукції в нерезонаторній робочій камері має можливість зниження температури, що необхідна для гарантованої інактивації мікрофлори, на 25...30 °С. Це сприяє збереженню компонентів продукції через відсутність перегрівів та зниженню енерговитрат. Крім того, забезпечує: виключення шкідливого випромінювання із робочої камери; запобігає самоперегріву генератора та виключає залежності енергетичній ефективності камери від рівня її завантаження продукцією [3].

Література:

1. Kolyanovska, L., Palamarchuk, I., Sukhenko, Y., et al. (2019). Mathematical modeling of the extraction process of oil-containing raw materials with pulsed intensification of heat of mass transfer. Proceedings of SPIE – The International Society for Optical Engineering, 25 p. <https://doi.org/10.1117/12.2522354>.
2. Burdo, O., Bandura, V., Kolianovska, L., Dukulis, I. Experimental research of oil extraction from canola by using microwave technology (2017) Engineering for Rural Development, 16, pp. 296-302. <http://doi.org/10.22616/erdev2017.16.n056>.

3. ПАТ. 76346. Україна, МПК С12Н1/16. Спосіб мікрохвильової стабілізації напоїв / Б.О. Дем'янчук, Ш.Р. Гулієв, М.В. Оленєв – № 20041109096 заявл. 05.11.2004; Опубл.17.07.2006, Бюл. № 7.
4. Оленєв Микола Володимирович. Удосконалення технології виробництва виноградного соку з застосуванням рівномірного електромагнітного поля надвисокої частоти. : Дис... канд. наук: 05.18.13. 2009.
5. Peng, J., Tang, J., Luan, D., Liu, F., Tang, Z., Li, F., Zhang, W. (2017). Microwave pasteurization of pre-packaged carrots. Journal of Food Engineering, 202, 56-64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.01.003>.

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

МЕТОДОЛОГІЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ НАВІГАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ У ЗОНІ АТМОСФЕРНИХ ПЕРЕШКОД

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-953/>

У судновій радіолокації до теперішнього часу завдання радіолокаційного розпізнавання та селекції навігаційних об'єктів, що знаходяться в зоні атмосферних утворень (випадні опади різної інтенсивності), повністю не вирішено. Луна-сигнал складного об'єкта (навігаційний об'єкт і атмосферне утворення) є частково поляризованим, а так як навігаційний об'єкт знаходиться в зоні випадних опадів, то виділення його луна-сигналу з луна-сигналу складного об'єкта в використовуваних суднових радіолокаційних засобах існуючими методами представляє складне завдання, особливо при великій інтенсивності опадів. Ці методи не враховують поляризаційні властивості електромагнітної хвилі при зондуванні складного об'єкта, а зневага при аналізі параметрів луна-сигналів за їх поляризаційним станом призводить до втрати радіолокаційної інформації про навігаційний об'єкт [1]. У методах та техніці радіолокаційного розпізнавання в даний час використовується розпізнавання за вузькосмуговим сигналом, широкосмуговим сигналом і поляризаційними відмінностями. Проте, використання результатів досліджень із зазначених напрямів для практичного використання у СРПК виявилось проблематичним. Тому виникла необхідність у розробці та теоретичному обґрунтуванні методу поляризаційної селекції навігаційних об'єктів, що знаходяться в зоні атмосферних опадів, з використанням поляризаційних відмінностей параметрів їх луна-сигналів, які надходять на вхід антени СРПК. При цьому семантика луна-сигналу буде відповідати певній апріорній інформації про співвідношення джерел луна-сигналів з поляризаційними параметрами аналізованої частково поляризованої хвилі. Семантичний підхід дозволяє провести аналіз змістового складу, отриманої за допомогою СРПК,

радіолокаційної інформації, а прагматичний підхід оцінює корисність та цінність отриманої радіолокаційної інформації про навігаційний об'єкт для екіпажу судна.

Результати наукових досліджень з цього напрямку засновані на використанні матриці Джонса, елементами якої є комплексні амплітуди двох компонентів електричного вектору хвилі. Ці амплітуди повністю характеризують статистичні властивості частково поляризованих електромагнітних хвиль і містять інформацію про флюктуації їх поляризаційних параметрів. Практичне використання комплексних статистичних елементів матриці Джонсона під час вирішення завдання поляризаційної селекції навігаційних об'єктів, що знаходяться у зоні атмосферних утворень, в СРПК у оперативній практиці дозволяє вирішити завдання їх поляризаційної селекції. Тому для вирішення даного завдання необхідно використовувати матрицю Мюллера, яка характеризує процес розсіювання плоских електромагнітних хвиль на об'єкті, а поляризаційні властивості опромінюючої об'єкт і відбитої від нього електромагнітної хвилі представляти системою чотирьох дійсних енергетичних параметрів Стокса, які легко вимірюються на практиці СРПК. Таким чином, виникає необхідність у розробці, теоретичному та експериментальному обґрунтуванні методу поляризаційної селекції навігаційних об'єктів, що знаходяться в зоні атмосферних утворень, з використанням поляризаційних відмінностей параметрів їх луна-сигналів, які надходять на вхід антени СРПК.

Для вирішення поставленої задачі по поляризаційній селекції навігаційних об'єктів використано чотири поляризації електромагнітної хвилі на випромінювання, а прийом луна-сигналу будь-якої поляризації проводиться всеполяризованою антеною СРПК з вимірюванням на виході двоканального лінійного приймача енергетичних параметрів Стокса.

Література:

1. Верденская Н. В. Сравнение эффективности алгоритмов обнаружения сигнала для радиолокатора с полным поляризационным приемом / Н. В. Верденская, И. А. Иванова, В. В. Сазонов. // Труды III Всероссийской конференции «Радиолокация и радиосвязь», 26-30.10.2009 г. – С. 429-433.

*Михно Ганна Іванівна, студентка,
Сумський державний університет, м. Суми;
Аблєєва Ірина Юрїївна, кандидат технічних наук,
доцент, Сумський державний університет, м. Суми*

ВПЛИВ АНАЕРОБНОГО ДИГЕСТАТУ НА ПАРАМЕТРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ҐРУНТУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-956/>

На сьогодні забруднення навколишнього середовища від різних галузей промисловості, зокрема енергетики, займає чільне місце серед усіх екологічних проблем. Об'єкти паливно-енергетичної промисловості несуть загрозу стану атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунтів, призводять до деградації природних ландшафтів, є джерелами забруднення довкілля [1]. Тому все більшої популярності та актуальності набувають відновлювальні джерела енергії, використання яких задовольняє вимоги раціонального природокористування та охорони довкілля.

Біоенергетика – галузь енергетики, яка передбачає використання біомаси як палива. Біомасу використовують в енергетичних цілях для виробництва палива, електроенергії, тепла. Досить ефективним в біоенергетиці є процес анаеробного зброджування в результаті якого утворюється біогаз і побічний продукт дигестат. Анаеробне зброджування – це процес, у якому бактерії біологічно розкладають органічні матеріали такі як: твердий гній тварин, жири, олії та мастила, біовідходи та харчові відходи за умов відсутності кисню.

Усі системи анаеробного зброджування дотримуються однакових основних принципів, незалежно від того, чи є сировиною харчові відходи, гній тварин чи осад стічних вод. Системи можуть мати певні деякі відмінності в конструкції, але процес в основному однаковий [2].

Біогаз утворюється під час анаеробного зброджування, коли мікроорганізми розщеплюють органічні матеріали за відсутності повітря. Вироблений біогаз складається з метану (CH_4) і вуглекислого газу (CO_2) разом з невеликою кількістю азоту (N_2), водню (H_2), амоніаку (NH_4) і сірководню (H_2S) та з незначним містом водяної пари. Вуглекислий газ та інші гази можна видалити, залишивши тільки метан. Утворений біометан можна використовувати для виробництва тепла або електроенергії, або комбіновано для обох процесів [3].

Але газ – це лише 10 % від загальної біомаси, з якої він виробляється. А з решти 90 % біомаси виходить побічний продукт, який називається дигестатом. Дигестат часто розділяють на тверду та рідку фракції. Рідка може використовуватися як рідке добриво або направлятися на подальше очищення. Тверду фракцію можна використовувати як добавку до компосту або поєднувати з іншими відходами чи органічними продуктами (тирсою). Дигестат може бути висушений, гранульований.

Таким чином, дигестат має такі важливі для ґрунтів та агровиробництва характеристики:

- містить комплекс необхідних для росту рослин макро- та мікронутрієнтів (N, P, K, S, Co, Mo, Zn, Fe, Mn та рід інших);
- має високий вміст легкодоступного азоту для рослин (60–80 % вмісту азоту загального).
- має рівень рН, близький до нейтрального (6,5–8,0).
- не містить (мінімальний вміст) життєздатного насіння бур'янів та патогенної мікрофлори (за умови дотримання необхідної тривалості та температури процесу) і за належного зберігання не чинить негативного впливу на довкілля [4].

Крім того дигестат містить активні популяції бактерій, що сприяють розкладу органічних речовин у ґрунті. Якщо порівняти дигестат з добривом, яке одержують із посліду звичайним компостуванням, урожайність зростає на 10–15 %, а якщо з мінеральними добривами – на 7–10 % [8].

Дигестат можна вносити безпосередньо в ґрунт для покращення характеристик ґрунту та сприяння росту рослин, але при цьому потрібно враховувати певні критерії екологічної безпеки.

Дигестат біогазових установок, попри цінність в якості джерела комплексу мікро- та макроелементів, органічного вуглецю, потрібних для росту рослин, володіє рядом особливостей, які обмежують його застосування. Основною особливістю, яка знижує конкурентоздатність дигестату, є мінливість його фізико-хімічних властивостей, що зумовлюється комбінацією різних факторів: мінливістю складу вхідної сировини та обсягу її внесення в метантенк, складністю контролю біохімічних процесів, які відбуваються при анаеробному бродінні, постферментаційна (залишкова) хімічна та біологічна активність утвореного дигестату.

У ЄС OF&G забезпечує інспекцію та сертифікацію біодобрива відповідно до PAS 110 і Протоколу якості анаеробного зброджування (ADQP). В Україні для вільного обігу продукти з дигестату необхідно стандартизувати. Це дозволить підвищити конкурентоздатність дигестату на ринку добрив та розширити перелік груп споживачів. Однак поки в українському законодавстві не сформульовано ні узагальненого поняття «дигестат», яке б охоплювало всі потоки дигестату, який утворений із сировини тваринного та рослинного походження, ні вимог щодо стандартизації дигестату чи продуктів із нього [5].

Література:

1. Екологічна безпека об'єктів паливно-енергетичного комплексу | КПІ ім. Ігоря Сікорського. КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: <https://kpi.ua/809-8>.
2. Basic Information about Anaerobic Digestion (AD) | US EPA. URL: <https://www.epa.gov/anaerobic-digestion/basic-information-about-anaerobic-digestion-ad>.
3. Anaerobic Digestion. Teagasc – Agriculture and Food Development Authority. URL: <https://www.teagasc.ie/rural-economy/rural-development/diversification/anaerobic-digestion/>.

4. Ablieieva I. Yu., Geletukha G. G., Kucheruk P. P., Enrich-Prast A., Carraro G., Berezna I. O., Bereznyi D. M. Digestate Potential to Substitute Mineral Fertilizers: Engineering Approaches. *Journal of Engineering Sciences*. Sumy : Sumy State University, 2022. Vol. 9(1). P. H1-H10.
5. Polishchuk V. M. et al. Efficiency of digestat of biogas plants. *Naukovij žurnal «Tehnika ta energetika»*. 2020. Vol. 11, no. 4. P. 107-115.

*Петрик Олексій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент
кафедри «Електричні машини», Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;*

*Кузьменко Алла Анатоліївна, старший викладач кафедри
«Електричні машини», Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя;*

*Петрик Богдан В'ячеславович, студент, Національний університет
«Запорізька політехніка», м. Запоріжжя*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ РЕЖИМІВ НАГРІВУ ПРИ ПЕРЕСИЖУВАННІ МЕТАЛУ В НАГРІВАЛЬНИХ КОЛОДЦЯХ БІЛЬШЕ ОДНІЄЇ ГОДИНИ НА ВИТРАТИ ШЛАКУ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-930/>

Створено і досліджено оптимальні, перспективні і безпечні режими нагріву металу в колодці, з вдосконаленням технологічного процесу, що буде здійснюватися розрахунково. Новий режим нагріву металу призведе до зниження температур, що впливають на метал під час тривалого знаходження у нагрівальних колодцях, що у свою чергу дозволить знизити угар металу, за рахунок скорочення кількості шлаку, що з'являється та отримати значний економічний ефект на виробництві.

Завданням нагрівальних колодязів є отримання доведених до температури прокатки та рівномірно прогрітих по перерізу злитків [1, 2]. Розроблений режим спрямований на зниження надходження металу в зоні високих температур вище за 1300 оС (томлення проводиться тільки один раз), що дозволяє знизити їх перегрів у процесі нагрівання і, як наслідок, зменшити оплавленість злитків та підвищене окалиноутворення.

Згідно з новим режимом нагрівання, злитки, після посадки в нагрівальні колодязі, нагріваються до температури 1200 оС (замість 1320-1340 оС за класичною схемою нагрівання металу [3]). Потім нагрівання припиняється та здійснюється підтримка температури на заданому рівні до початку нагрівання за мінімально можливий час.

Розраховано вплив нового режиму нагрівання на питому витрату зварювального шлаку.

Розрахунок витрати шлаку при нагріванні злитків з витримкою після посадки при температурі 1200 оС і одним з нагріванням у нагрівальних колодязях виконаний відповідно до методики [4]. Результати зведені до таблиці 1.

Таблиця 1 – порівняльні дані розрахунку з даними, що отримуються за класичною методикою

Розглянута величина	Дослідний режим	Класична методика	Відхилення
Середня температура поверхні злитку, °С	1340	1320	+20
Тривалість нагрівання, час в годинах	3,33	2	+1,33
Тривалість томлення, час в годинах	1,23	2,57	-1,34
Коефіцієнт окалиноутворення, мм/год ^{0,5}	2,646	2,445	+0,201
Квадрат товщини окалини, мм ²	12,593	19,541	-6,948
Витрата металу із шлаком, кг/м ²	11,214	13,969	-2,755
Маса шлаку, кг	112	139,52	-27,52
Витрата шлаку, кг/т	7,12	8,87	-1,75

Таким чином, при впровадженні нового режиму з витримкою при температурі 1200 оС після посадки злитків у нагрівальний колодязь і з одним нагріванням відбувається очікуване зниження витрати шлаку, що складе -1,75 кг/т.

Література:

1. Губинский В. И. Metallurgical печи: Учеб. пособие. – Днепропетровск: НМетАУ, 2006. – 85 с.
2. Гребельный, В. Н. Повышение эффективности работы нагревательных колодцев прокатных цехов / В. Н. Гребельный. – Киев: Техника, 2007. – 192с.
3. Аксельруд, Л. Г. Современные нагревательные колодцы. Сталь №3 / Л. Г. Аксельруд. – Metallurg, 2000. – 231с.
4. Промышленные печи. Справочное руководство для расчетов и проектирования. 2-е издание, дополненное и переработанное, Казанцев Е. И. М., «Металлургия», 1975. 368 с.

*Плосконос Віктор Григорович, кандидат технічних наук,
доцент, Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського», м. Київ;
Галиш Віта Василівна, кандидат технічних наук,
доцент, Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського», м. Київ*

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ НАПОВНЕНОГО ПЕРГАМЕНТУ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПАПЕРОВІЙ ОСНОВІ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-948/>

Метою даної дослідницької роботи є вивчення деяких особливостей виготовлення одного із видів наповненого пергаменту, що є досить актуальним на сьогоднішній день.

Виробництво пергаменту включає дві стадії – виробництво паперу-основи з подальшим виготовленням пергаменту з паперу-основи [1]. Якщо перша стадія – виробництво паперу-основи є досить традиційною, то друга – більше нагадує хімічну технологію.

Основною волокнистою сировиною для виробництва рослинного пергаменту є вибілена целюлоза із хвойних і листяних порід деревини [1]. Оскільки звичайна сульфатна вибілена целюлоза, як правило, недостатньо пергаментується, для виробництва пергаменту використовують сульфатну целюлозу, яку піддають лужному обробленню або облагородженню. Застосування поряд із хвойною целюлозою коротковолокнистої целюлози з листяних порід деревини сприяє поліпшенню однорідності паперу-основи і, відповідно, самого пергаменту.

Разом з тим, до фізико-механічних показників паперу-основи для пергаменту висуваються вимоги, які забезпечуються, в першу чергу, ступенем млива паперової маси. Для пергаменту масою 1 м² 70 г целюлоза розмелюється до 27-34 оШР, для пергаменту з масою 1 м² 55 г – до 35-40 °ШР, для пергаменту масою 1 м² 50 г - 40-45 оШР [1].

Дослідження [2], що проведені з метою визначення впливу ступеня млива сульфатної біленої хвойної целюлози, сульфатної біленої листяної і сульфатної біленої облагородженої целюлози на здатність до пергаментування і якість пергаменту, показали низьку міцність паперу-основи із суміші листяної і сульфатної целюлози. Однак, пергамент із цих видів целюлози показав високу якість. Разом з тим, до складу пергаменту можна вводити широкий спектр хімікатів і інертних добавок, які надають йому комплекс спеціальних властивостей. Ці добавки слід вводити як на стадії виробництва паперу-основи, так і на стадії виготовлення власне пергаменту [2].

З метою виготовлення пергаменту використовують як одношаровий, так і багатшаровий папір-основу. При цьому, один або більше шарів паперу-основи мають бути наділеними підвищеною сприйнятливістю до дії пергаментуючих агентів, а інші – понижену. Пониженої сприйнятливості до дії пергаментуючих агентів можливо досягти шляхом введення до композиції основного або нижнього шару паперу-основи відповідних хімікатів, які надають йому гідрофобність та вологоміцність.

З метою виготовлення паперу-основи рекомендовано використання композиції з 50 % хвойної сульфатної біленої целюлози і 50 % листяної сульфатної біленої целюлози. Папір-основу рекомендовано виготовляти на папероробній машині з додатковою сіткою. На першій сітці формують пергаментувальний шар з композиції зі ступенем млива 15-20 °ШР, відповідно, без добавок хімікатів та масою 1 м² 25-90 г (переважно 40 г). На другій сітці формують шар паперу-основи з обмеженим пергаментуванням. Волокнисту композиції розмелюють до 25 оШР. У волокнисту масу вводять 3-8 % вологоміцних хімікатів на основі епіхлоргідрину і дисперсію на основі димера алкілкетона з метою гідрофобізації. Шари паперу-основи поєднують і отримують двошаровий папір-основу, що піддають пергаментуванню на звичайній машині. Виготовлений за таким способом пергамент рекомендують для упакування з підвищеними вимогами з міцності [2].

У процесі виробництва паперу-основи для пергаменту рекомендовано використовувати паперову масу, яка містить суміш сульфатної біленої целюлози з листяної і хвойної деревини [2]. Сульфатну білену листяну целюлозу використовують з вмістом α -целюлози 86-91 %. Використання запропонованої паперової маси дає змогу забезпечити структурну однорідність пергаменту і його жиронепроникність за одночасного підвищення механічної міцності.

На рис. 1 показано зміну показника руйнівного зусилля паперу-основи після пергаментування. Наведені дані для двох видів паперу-основи і двох видів пергаменту, відповідно, з наповнювачем і без наповнювача.

Із графіків рис. 1 видно, що механічна міцність паперу після пергаментування зростає приблизно в 1,5-2.0 рази. Якщо папір-основа з різною масою 1 м² обладає руйнівним зусиллям у 40-60 Н, то після пергаментування цей показник зріс до значень 80-95 Н. Це можливо пояснювати тим що, міцність паперу складається із двох складових – міцності самих волокон і міцності міжволоконних зв'язків. Останній фактор прямо пов'язаний із площею контакту між волокнами. Саме завдяки збільшенню площі контакту між волокнами зростає міцність паперу за підвищення ступеня млива целюлози. Таким чином, можливо припустити, що процес пергаментування сприяє максимальному збільшенню площі контакту між волокнами, і завдяки цьому навіть тонкий пергамент масою 40 г/м² має дуже високе руйнівне зусилля у порівнянні з високоміцними видами паперу.

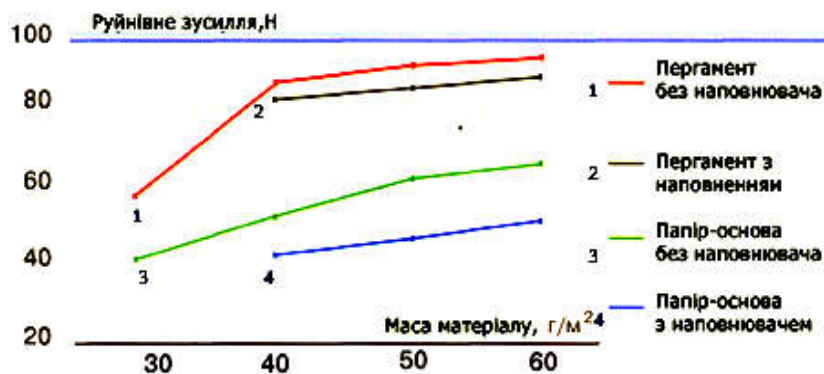


Рис 1. Порівняння руйнівного зусилля паперу-основи і пергаменту за різної маси 1 м²

Відомо, що наповнювачі істотно знижують міцність паперу. Як видно з рис. 1, що введення наповнювача, в даному випадку – двоокису титану, за масової долі близько 4 %, призвело до зниження руйнівного зусилля паперу-основи на 25-30 %. Разом з тим, після пергаментування механічна міцність пергаменту з наповнювачем і без наповнювача вирізнялися незначно, а саме: на рівні 5-7 %. Це ще раз підтверджує, що пергамент має не стільки волокнисту структуру, де наповнювач знижує міцність за рахунок зменшення площі контакту волокон, стільки плівкову, де наповнювач вкраплений у монолітну структуру, і його вплив на розрихлювання практично не відчувається (за незначного вмісту).

Таким чином, в даній роботі, яка є начальним етапом пошукових досліджень, дано поштовх для проведення подальших досліджень та виконання експериментів, на базі яких буде розроблено один із різновидностей паперу-основи наповненого пергаменту для упакування продукції харчової промисловості.

Використана література:

1. Трухтенкова Н. Є., Кіліпенко О. В. та ін. Технологія пакувального паперу – М.: "Лісова промисловість", 2004, 288 с.
2. Рибальченко В. В., Коптюх Л. А, Плосконос В. Г., Осика В. А. Підвищення жиронепроникності пакувального паперу. // Упаковка 2007, – № 2, с. 23-26.

*Протасова Єлізавета Володимирівна, кандидат економічних наук,
доцент кафедри організації і управління будівництвом,
Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури, м. Дніпро;
Соколенко Анастасія Сергіївна, магістрантка,
Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури, м. Дніпро*

АСПЕКТИ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНСЬКИХ МІСТАХ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-919/>

Внаслідок повномасштабного вторгнення за підрахунками Офісу президента України понад два мільйони українців втратили житло. Станом на січень 2023 року найбільш зруйновані чи пошкоджені об'єкти житлового фонду наявні у Донецькій, Київській, Харківській, Луганській областях [7]. Кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду наведена у рисунку 1.

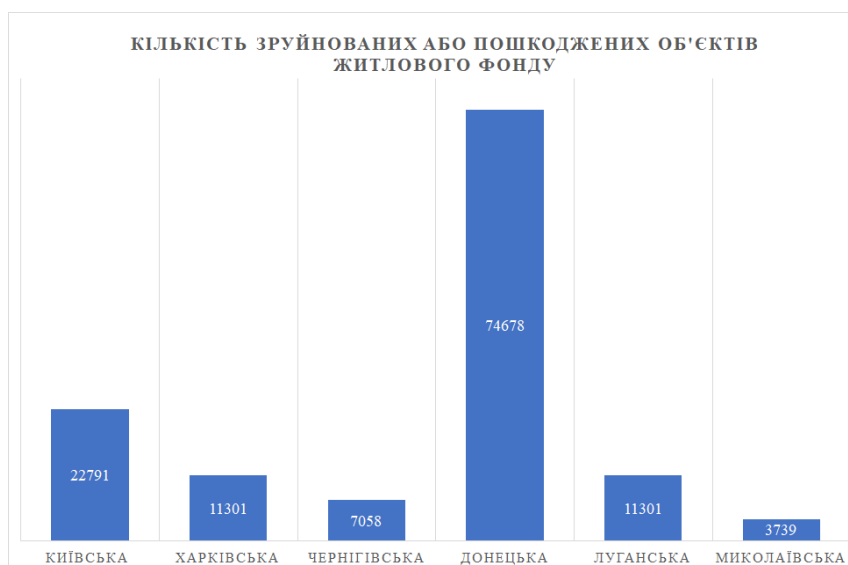


Рисунок 1. Діаграма кількості зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду України.

У рамках плану оперативної відбудови соціальної інфраструктури України «Fast Recovery» протягом 2023-2025 років планується реалізувати 580 проєктів з відбудови бюджетом \$350 млрд., у наступний період з 2026 по 2032 роки – 400 проєктів вартістю \$400 млрд., що спричинить ріст ВВП понад 7% [9]. Цей план триватиме 10 років та відбуватиметься у три етапи: перший – оперативне відновлення; другий – побудова тимчасового житла, розробка нових програм і підготовку до великого відновлення; третій – буде початком великого відновлення України.

Згідно постанові Кабінету Міністрів України №473 від 19 квітня 2022 року пошкоджені об'єкти житлового фонду, а саме багатоквартирні житлові будинки, гуртожитки підлягають першочерговому комісійному/технічному обстеженню. Роботи з обстеження повинні проводитися на тих територіях, де відсутні або завершені бойові дії, проведено розмінування та знешкоджено вибухонебезпечні предмети, а також виконано роботи з первинного демонтажу частин об'єктів або його окремих конструктивних елементів [10]. Об'єкти, які за результатами попереднього візуального огляду визначені як незначно пошкоджені та такі, що можуть бути відновлені шляхом поточного ремонту, за рішенням уповноваженого органу, можуть бути обстежені комісією, до складу якої входять представники уповноваженого органу, власника – балансоутримувача об'єкта та мають включатися фахівці з будівельною освітою. За результатом огляду об'єкту комісією складається акт з обстеження [11].

Внаслідок часткових руйнувань фасади будівель втрачають не тільки естетичні якості, але й знижуються їх теплові якості. Рішенням у такому випадку може стати утеплення та реновація фасадів, які не тільки нададуть їм привабливого вигляду, але й покращать теплові характеристики фасадів за допомогою проведення теплоізоляційних робіт. А зміна колористичного рішення фасаду будівель дозволить створити гармонію з навколишнім міським середовищем [5, с. 44].

Прийнятий закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» охоплює питання не тільки комплексної реконструкції, а й післявоєнної відбудови українських міст. А також у цьому законі додано наступні оновлення, що стосуються післявоєнної відбудови:

- запровадження алгоритму прийняття рішення про реконструкцію застарілого житла;
- реконструкції підлягатимуть не лише багатоквартирні будинки, а й наявні об'єкти соціально-транспортної інфраструктури, що розташовані в межах кварталу, який підлягає реконструкції;
- удосконалення процедури компенсації власникам застарілого житла;
- різні варіанти відселення мешканців кварталу під час проведення реконструкції;
- визначені заходи з реконструкції кварталу або мікрорайону: реконструкція багатоквартирних будинків, зокрема, це модернізація, з відселенням мешканців або без відселення чи знесення багатоквартирного будинку;
- розширений перелік джерел фінансування проєктів реконструкції.

Реконструкцію житлових об'єктів буде здійснено в рамках нових будівельних норм, які передбачають аспекти енергоефективності, безбар'єрності, створення необхідних інфраструктурних умов тощо. Надалі це значно зменшить витрати на утримання житла.

Укриття у багатоквартирних будинках повинні бути запроєктовані згідно ДБН В.2.2.5-97 «Захисні споруди цивільної оборони» [1, с. 7]. Сховища повинні не тільки забезпечувати осіб, що укриваються, від дії шкідливих (бактеріальних, отруйних, радіоактивних) речовин, а й забезпечувати можливість перебування розрахункової кількості осіб протягом двох діб. У таких сховищах необхідно забезпечувати населення свіжим повітрям за допомогою двох режимів: вентиляції та фільтровентиляції [3, с. 11].

Проектування підземних споруд класу значних наслідків СС3 та середніх – СС2 здійснюється під керівництвом науково-технічного супроводу та дотриманням заходів з екологічної безпеки [4, с. 25].

Класи відповідальності будівель та споруд визначаються рівнем можливих матеріальних збитків та (або) соціальних втрат, пов'язаних із припиненням експлуатації або з втратою цілісності об'єкта [6]. Визначення категорії складності об'єктів будівництва з урахуванням класу наслідків (відповідальності) ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 «Основи проектування конструкцій» наведено у таблиці 1.2.

Житлові будинки класу наслідків СС2, кількість поверхів яких більше чотирьох, є найпоширенішими в нашій країні. Саме будинки класу наслідків СС2 зазнають найбільших руйнувань внаслідок бойових дій. Деякі з них стають непридатними для життя та небезпечними для перебування в них людей, підлягають демонтажу після проведення обстежень.

Таблиця 1.

Категорії складності об'єктів будівництва	Клас наслідків (відповідальності) будівлі або споруди	Характеристики можливих наслідків від відмови будівлі або споруди					
		Можлива небезпека			Обсяг можливого економічного збитку	Втрата об'єктів культурної спадщини	Припинення функціонування комунікацій транспорту, зв'язку, енергетики, інших інженерних мереж
		Для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті	Для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті	Для життєдіяльності людей, які знаходяться зовні об'єкта			
		кількість осіб	кількість осіб	кількість осіб	м.р.з.п.	категорії об'єктів	рівень
V	СС3	Понад 400	Понад 1000	Понад 50000	Понад 150000	Національного значення	Загальнодержавний
IV	СС2	300-400	500-1000	10000-50000	15000-150000	Місцевого значення	Регіональний
III		50-300	100-500	100-10000	2000-15000	-	Місцевий
II	СС1	0-50	50-100	До 100	До 2000	-	-
I		0	До 50	До 100	До 2000	-	-

Для відновлення багатопверхових будинків в Україні архітектурна фірма та її науково-дослідна лабораторія Sparkbird розробила концепцію збірного модульного рішення під назвою «Speedstac» для житлових будинків середньої та високої поверховості [12]. Процес відновлення та його кінцеві результати зображені на рисунку 2.



а)



б)

Рисунок 2. а) – процес відновлення багатоповерхового будинку за допомогою технології Speedstac; б) – результат відновлення.

Концепція проєкту передбачає:

- збірні модульні блоки вставляються в існуючу будівлю та замінюють пошкоджені секції новими житловими блоками;
- рішення вирішує загальні проблеми акустичного та протипожежного відокремлення за допомогою високоміцного бетону з усіх чотирьох боків блоку, одночасно враховуючи довговічність та життєвий цикл.

Кількість знищених чи пошкоджених об'єктів житлового фонду зараз неможливо точно порахувати через те, що ворог щодня руйнує наші будівлі, а також підрахунок ускладнено через тимчасову окупацію певних територій. Точні збитки та підрахунки руйнувань внаслідок бойових дій зможемо зробити після їх завершення. У будь-якому випадку пошкоджені об'єкти житлового фонду можна відновити після завершення бойових дій на тих територіях, де вони наявні, а також після розмінування. Комплексна реконструкція може вирішити майбутню долю зруйнованих ворогом об'єктів, а також торкнутися питання вже існуючого житлового фонду. У разі будівництва нових багатоповерхових будинків в Україні необхідно за проєктом передбачити укриття, яке дасть змогу мешканцям перебувати в ньому протягом двох діб та захистить від дії несприятливих чинників. На відновлення житлового фонду підуть не роки, ба навіть десятиріччя. І до поступового відновлення потрібно приступати вже сьогодні.

Література:

1. ДБН В.2.2-5-97 «Будинки та споруди. Захисні споруди цивільної оборони». Зміна №3 від 2018 року.
2. ДБН В.2.2-15:2019 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення». Зміна №1 від 2022 року.
3. ДБН В.1.2-4:2019 «Інженерно-технічні заходи цивільного заходу (ДСК)».
4. ДБН В.2.1-10:2018 «Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення».
5. Довідник з відбудови міст. Урбанина. 2022. 394 с.
6. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 «Основи проєктування конструкцій».
7. Карта Відновлення та руйнувань. URL: <https://reukraine.shtab.net/>.

8. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду: Закон України № 10 від 2007 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2007. – №10. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/525-16#Text>.
9. План відновлення України. URL: <https://recovery.gov.ua/>.
10. Про затвердження Порядку виконання невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації, пов'язаних із пошкодженням будівель та споруд: Постанова Кабінету Міністрів України №473 від 19 квітня 2022 р. // Кабінет Міністрів України. – 2022. – №473. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-2022-%D0%BF#Text>.
11. Роз'яснення щодо фіксації руйнувань для ліквідації наслідків бойових дій та відновлення інфраструктури населених пунктів в умовах воєнного стану. URL: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/pricing/rozvitok-budivelnosti-diyalnosti/rozyasnennya-shhodo-fiksacziyi-rujnuvan-dlya-likvidacziyi-naslidkiv-bojovyh-dij-ta-vidnovlennya-infrastruktury-naselenyh-punktiv-v-umovah-voennogo-stanu/>.
12. Ukraine rebuilding: Speedstac prefabricated modular units. URL: <https://www.e-architect.com/ukraine/ukraine-rebuild-speedstac-prefabricated-modular-units>

*Рвач Дмитро Вячеславович, аспірант,
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"*

АНАЛІЗ ДАНИХ ДЛЯ ОПИСУ МУЛЬСЕМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-960/>

Визначення поняття «мультимедіа»

Перш за все, для того, щоб дати визначення поняттю «мультимедіа», потрібно звернутися до більш розповсюдженого поняття «мультимедіа». В свою чергу, мультимедіа – це комбінування різних форм представлення інформації на одному носіїві, наприклад текстової, звукової і графічної.

Існує два способи подання мультимедіа – лінійний та нелінійний. Лінійний спосіб передбачає відсутність взаємодії людини зі змістом інформації під час її перегляду чи відтворенні. Найбільш відповідним прикладом для цього способу можна назвати перегляд кінофільму, під час якого глядач жодним чином не має змоги повпливати на його зміст. Нелінійне подання дозволяє взаємодіяти з частиною чи всією наявною інформацією, що називається «інтерактивністю». Поширеним прикладом такої взаємодії – є комп'ютерні ігри[1].

Мультимедіа стало досить поширеним компонентом сучасного програмного та апаратного забезпечення. Звукові та візуальні дані наявні в більшості мобільних та стільникових платформах, тим самим покращуючи досвід їх використання. Проте органи людини можуть сприймати більше інформації, а звук та візуальні образи – лише мала частина з них.

Для того, щоб розширити мультимедійний контент новими медіа-об'єктами, використовують термін «мульсемедіа» (MULtiple SEnsorial MEDIA). Його запропонував доктор Георгіта Гінеа у 2010 році. Цей спосіб комбінування інформації передбачає використання не лише аудіо-візуальних форм представлення інформації, а й нюхові, тактильні, смакові, термостатичні, тощо. Завдяки такому розширенню, мульсемедіа надає нові можливості для технологій повного чи часткового занурення у віртуальний світ, що відкриває нові горизонти для комунікації, сфери розваг, маркетингу, освіти та медицини. Однак новий тип представлення інформації вимагає розробки та реалізації нових апаратних та програмних рішень[2].

Визначення типів представлення інформації

Такі типи представлення інформації, як текст, аудіо, відео – досить розповсюджені і розвивалися й використовувалися досить великий проміжок часу. Саме тому вони мають чітко визначені та загально прийняті методи для збереження, обробки та відтворення цієї інформації. Проте, для таких даних, що містять в собі інформацію про запах, смак чи тактильні відчуття не існує загальноприйнятих форматів, насамперед через непопулярність та нерозповсюдженість апаратних засобів для їх збереження, обробки й відтворення.

Керуючись цією проблемою, в першу чергу потрібно дати визначення всім типам представлення інформації, щоб мати загальну уяву про потенційні методи для збереження, обробки та відтворення цієї інформації.

Аудіо дані

Звук – коливальний рух частинок середовища, що поширюється у вигляді хвиль у газі, рідині чи твердому тілі та сприймається слухом. При вирішенні задачі запису звуків використовуються два типи датчиків – манометр (вимірювання тиску) або коливальний швидкісний манометр (вимірювання коливальної швидкості). Звичайний мікрофон і людське вухо – реєстратори тиску. Найбільш поширені реєстратори саме цього типу для використання при аналізі звукових полів у газових середовищах. Коливальні реєстратори швидкості частіше використовуються в гідроакустиці [3].

Візуальні дані

Цифрове зображення – масив даних, отриманий шляхом дискретизації (аналого-цифрового перетворення) оригіналу. Після кодування за допомогою певного алгоритму і запису на носій, цей масив даних стає файлом. Цифрові зображення за способом дискретизації оригіналу поділяються на растрові, векторні та змішаного типу. До растрових зображень відносять двовимірні масиви даних (матриці пікселів), кожен елемент яких представляє ділянку оригіналу з усередненим колірним показником [4].

Дані про запахи

Насамперед, запах – особливе відчуття присутності деяких летких речовин у повітрі, що здійснюються хімічними рецепторами нюху, що знаходяться в носовій порожнині людини або тварин. Через нюх можна здійснювати вплив на людину. Ще в давні часи запах використовувався при

виконанні різних релігійних обрядів, магії, чаклуванні. Запахи через нюх людини впливають на слинні залози, а потім і на органи травлення. Це допомагає за допомогою нюху визначати якість харчових продуктів [5].

На даний момент не існує уніфікованого цифрового формату для збереження даних про запах з подальшою можливістю його відтворення. Проте ведуться розробки апаратних і програмних засобів, які можуть відтворювати запах чи серію запахів. Наприклад, японська компанія AromaJoip на виставці CES 2023 презентувала пристрій для ароматизації фільмів та відеоігр, під назвою Aroma Shooter, а також програмне забезпечення Aroma Player для створення плейлистів запахів, що будуть використовуватися цим пристроєм. Інноваційним є те, що в даному апаратному забезпеченні використовуються твердотільні катриджі, а не контейнери з рідиною чи аерозолем. Розробники обіцяють генерацію, а також швидку зміну до 100 видів запахів.

Дані про смаки

Смак – це відчуття, що виникає в ротовій порожнині під дією різних речовин, переважно на рецептори смаку. У людини відчуття смаку виникає за участю інших рецепторів. Додатковий смак у чому-небудь називається присмаком.

Орган смаку (*organum gustus*) – периферійна частина смакового аналізатора, представлена рецепторними епітеліальними клітинами язика. Є 4 види сосочків: ниткоподібні (*papillae filiformes*), грибоподібні (*papillae fungiformes*), жолобкуваті (*papillae vallatae*) і листоподібні (*papillae foliatae*). Всі сосочки є похідними слизової оболонки. Поверхня сосочків утворена багат шаровим плоским епітелієм, який не роговіє або частково роговіє (у ниткоподібних сосочках) та лежить на базальній мембрані [6].

В японському Університеті Мейдзі розробили пристрій, який може симулювати будь-який смак. Симулятор містить п'ять гелів, які дають солодкий, гіркий, солоний, кислий смаки, а також «умами» – запропонований у Японії смак високобілкової їжі. Комбінація інтенсивності цих п'яти смакових відчуттів дає смак того чи іншого продукту. Струм виводить частинки з п'яти гелів з різною інтенсивністю, яку можна контролювати власноруч.

Дані про тактильні відчуття

Тактильні відчуття – відчуття доторку і тиску. У взаємодії людини з довкіллям вони відіграють велику роль, оскільки сигналізують про присутність того чи іншого подразника, який контактує з поверхнею тіла. Дотикові (тактильні) відчуття виникають унаслідок дії механічних подразників на поверхню шкіри. Вони належать до групи шкірних відчуттів. Необхідною умовою їхнього виникнення є контакт з об'єктивним подразником, тиск на шкіру, що спричинює її деформацію. Периферичний тактильний аналізатор створюють нервові закінчення в шкірі. Останні з'єднуються з мозковою частиною аналізатора за допомогою провідного шляху (чутливі нервові волокна), який проходить через спинний мозок, стовбур головного мозку, зоровий горб у кору великого мозку [7].

На даний момент існує досить велика кількість реалізованих пристроїв для передачі тактильних відчуттів. Серед них можна виділити тактильні рукавички із силовим зворотним зв'язком від компанії VRgluv із США. Сьогодні вони застосовуються у дослідженнях з медичного моделювання, які проводять міністерство оборони США. Запатентована технологія VRgluv створює зусилля до 4,5 кг на кожному пальці, щоб імітувати розмір, форму, жорсткість та вплив від будь-якого віртуального об'єкта. Вбудовані датчики сили вимірюють опір пальців оператора та дозволяють йому маніпулювати твердими та м'якими предметами.

Література:

1. Вернер И. Все о мультимедиа/Ингенблек Вернер. – Киев: BHV, 1996. – 352 с.
2. Y. Sulema, “Mulsemedia vs. multimedia: State of the art and future trends,” in Proc. Int. Conf. Syst., Signals Image Process. (IWSSIP), May 2016, pp. 1–5, doi: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7502696>
3. В. Т. Грінченко, І. В. Вовк, В. Т. Маципура Основи акустики. – К: Наукова думка, 2007. – 640 с.
4. Gonzalez, Rafael (2018). Digital image processing. New York, NY: Pearson.
5. Технологія парфумерно-косметичних продуктів: Навч. посіб. / Л. В. Пешук, Л. І. Бавіка, І. М. Демідов. – К. : ЦУЛ, 2007. – 376 с.
6. Функциональные системы организма, под ред. К. В. Судакова, с. 201, М., 1987.
7. Тактильні відчуття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%87%D1%83%D1%82%D1%82%D1%8F

*Солона Олена Василівна, кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці,
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна;
Замрій Михайло Анатолійович, аспірант, асистент
кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці,
Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ ПОЖНИВНОЇ СУМІШІ НАСІННИКІВ ТРАВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-971/>

Серед сушарок сільськогосподарського призначення найбільш поширеними є барабанні сушарки, встановлені на комплексах КЗС (СЗСБ-4, СЗСБ-8), та напільні, які комплектуються з повітронагрівачами ВПТ-400, ВПТ-600 або з теплогенераторами ТБ-0,75 [1, 4]. В барабанних сушарках сушіння проходить під дією сушильного агента у циліндричному барабані,

що обертається, і час, протягом якого матеріал просушують, майже не контролюється. Час перебування насіння у сушильному барабані складає 15...20 хв, при цьому вологість насіння знижується на 3...5%, що вимагає повторювати процес сушіння на даній сушарці 2...3 рази або встановлювати лінію з декількох машин. Це є одним із основних недоліків барабаних сушарок. Схема однієї з барабаних сушарок, а саме СЗПБ-8, показана на рис.1. [6].

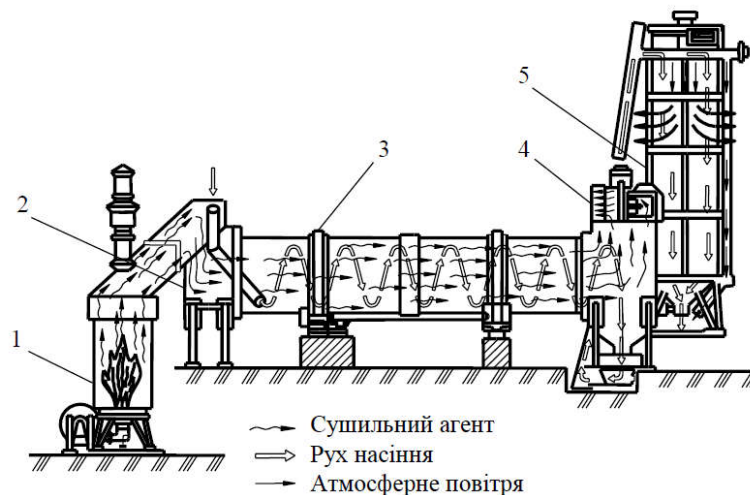


Рис. 1. Схема технологічного процесу сушарки СЗСБ-8

Але головною перешкодою до використання даного типу сушарок, а також широко розповсюджених шахтних та інших сушарок з рухомим, завислим і квазізрідженим станом для роботи з поживною сумішшю насінників трав, в тому числі і люцерни, є її підвищені фрикційні властивості, тобто мала сипучість даного матеріалу. Тому для даного виду матеріалу доцільно використовувати конвективні сушарки з нерухомим шаром матеріалу [2].

У сушарках підлогового типу температура теплоносія складає 45...75°C. Дані сушарки мають переваги перед барабаними у тому, що температура нагріву насіння на вході в сушарку через деякий час стає рівною температурі теплоносія, в результаті чого виключається можливість перегріву, а значить зберігаються посівні якості насіння. Крім цього, умови роботи сушарки дозволяють контролювати температуру нагріву насіння. Схема підлогової сушарки приведена на рис.2. Конструкція сушарки включає в себе паливний агрегат 1 і сушильну камеру 2. Завантаження насіння в сушильну камеру проводять з допомогою самоскидів або навантажувачів. Висоту шару насінневої суміші встановлюють в залежності від її вологості [7].

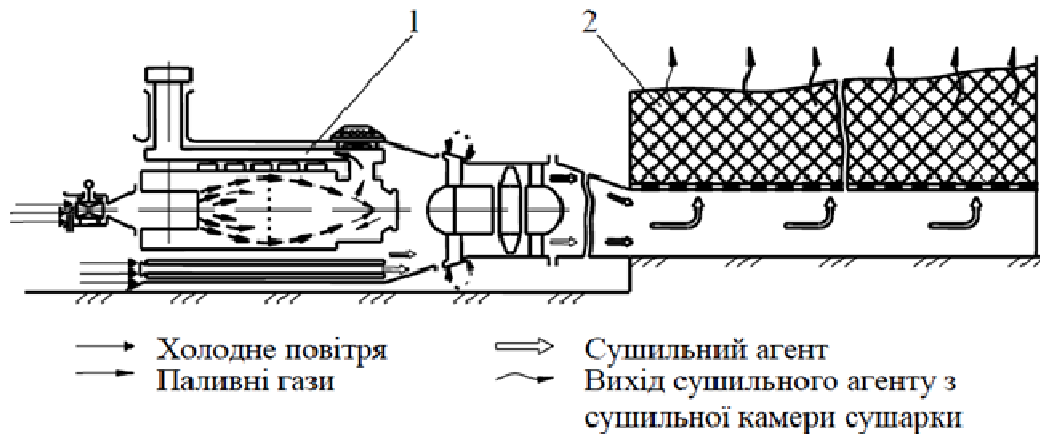


Рис. 2. Схема сушіння вороху насіння на підлоговій сушарці

За технологічним процесом конвеєрні сушарки аналогічні підлоговим. Вони універсальні по своєму призначенню, для них не має особливих обмежень по вологості, чистоті і сипучості вихідного матеріалу. На відміну від підлогових сушарок в конвеєрних процес завантаження і вивантаження насіння є механізованим. Лоткові та платформові сушарки конструктивно близькі до вентиляційних установок підлогового типу, прості у будові і використовуються як в Україні, так і за кордоном для сушіння невеликих партій насіння трав. Лоткові сушарки ЛС-2, 2ЛСТ-400 (рис.3.) та інші складаються з однієї або декількох лотків (камер) 1, на які насилають ворох насіння трав. Сушільний агент подається вентилятором 2 повітропроводом під лотки, проходить крізь шар насіння, просушуючи його, і виходить зовні.

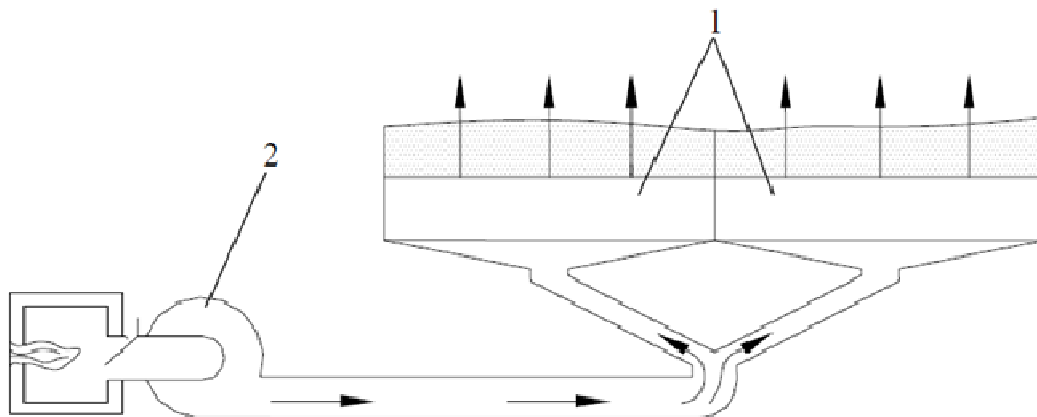


Рис.3. Схема лоткової сушарки

Платформові сушарки (рис.4) широко використовуються для сушіння зерна і насіння кормових трав у мішках. Вони складаються із платформи 1, під якою розміщені повітропроводи, і металічних решіток 2, на які кладуть мішки з насінням, а також вентилятора 3 і теплогенератора (калорифера).

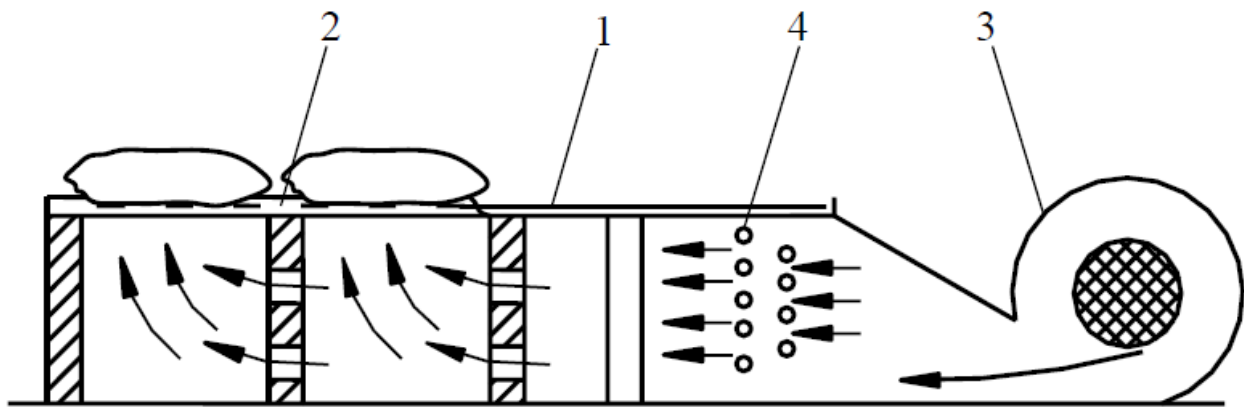


Рис. 4. Схема платформової сушарки

Переваги лоткових і платформових сушарок полягають в тому, що насіння не перегрівається під час сушіння. Недоліком є низький рівень механізації завантаження і вивантаження; насіння потрібно періодично перемішувати, а мішки перекладати. Наслідки – велика енергоємність процесу та низька продуктивність.

В якості сушильного обладнання для нормалізації вологості поживної суміші насінників трав можуть також використовуватись бункери активного вентилявання. Вони досить широко застосовуються при сушінні зернових культур тому що в них повністю механізовані процеси завантаження і вивантаження, що дозволяє забезпечити високу економічну ефективність [5]. Схема бункера активного вентилявання представлена на рис. 5. Він складається з електрокалорифера 1 і циліндричного бункера для насіння 2, який виготовлений з перфорованого матеріалу. У верхній частині бункера встановлено завантажувальний пристрій, а в нижній – вивантажувальний. Перфорація на зовнішній циліндричній поверхні дозволяє рівномірно висувувати всю партію матеріалу за висотою.

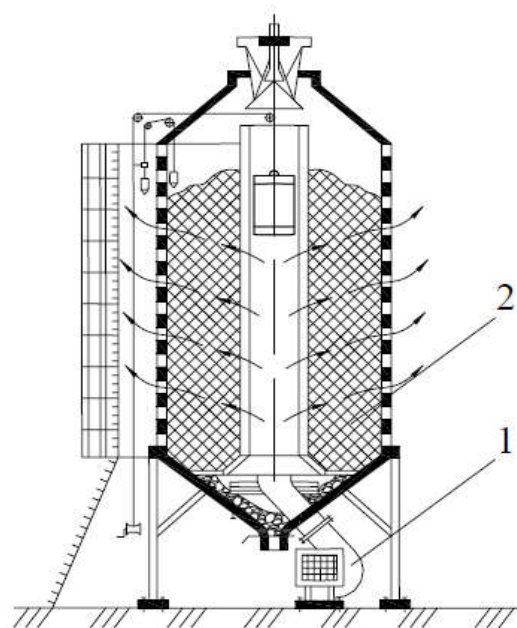


Рис.5. Схема бункера активного вентилявання

Але при сушінні поживної суміші насінників трав, в тому числі люцерни, основна перевага бункерів активного вентилявання, а саме механізовані процеси завантаження і розвантаження, не можуть бути використані в повній мірі через низьку сипку здатність суміші [3]. Окрім того, бункери активного вентилявання мають високу металоємність, що понижує економічну та енергетичну ефективність їх використання.

Висновки. Аналіз конструкцій та технологічних процесів сільськогосподарських сушарок дозволяє зробити висновок що для такого матеріалу як поживна суміш насінників трав, в тому числі і люцерни, найбільш придатними будуть сушильні установки лоткового, платформового та підлогового типу. Вони забезпечать ефективне сушіння невеликих партій поживної суміші насінників трав, не потребуючи великих капітальних вкладень та значних виробничих площ.

Список використаних джерел:

1. Спирін А. В., Твердохліб І. В. Системний підхід до дослідження технологій збирання насінників люцерни. Молодь і технічний прогрес в АПК: *матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Вінниця, 2019. С. 226-227.
2. Твердохліб І. В. Підвищення ефективності збирання насінників трав. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2017. №2 (6). С. 158-163.
3. Анеляк М. М., Твердохліб І. В., Спирін А. В., Кузьмич А. Я., Кустов С. О. Основні підходи до обґрунтування технологічних рішень процесу обмолоту, витирання та сепарації насіння бобових трав. *Промислова гідравліка та пневматика*. 2012. №1 (35). С.15-18.
4. Шейченко В. О., Анеляк М. М., Кузьмич А. Я., Барановський В. М., Інтенсифікація процесу збирання насіння багаторічних трав. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2016. №2 (94). С. 29-33.
5. Соломка О. В. Обґрунтування технологічного процесу збирання насіння люцерни методом обчісування: монографія. Київ: НУБІП України. 2017. 147 с.
6. Tverdokhlib I. V., Spirin A. V. Theoretical studies on the working capacity of disk devices for grinding agricultural crop seeds. *Inmateh. Agricultural Engineering*. 2016. Vol. 48. No.1 P. 43-52.
7. Спирін А. В., Твердохліб І. В., Замрій М. А. Визначення режиму функціонування відцентрово-гравітаційного сепаратора теркового пристрою. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2021. №3 (102). С. 64-71.

*Стасюк Роман Богданович, кандидат технічних наук,
доцент, Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу;
Ткачівський С.В., Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

НОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЗМІНИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АГРЕГАТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЧАСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-906/>

Для прогнозування очікуваної кількості технічних обслуговувань в процесі експлуатації газового обладнання слід розробити практичну методику визначення кількості ремонтів на будь-який момент часу в період перспективного планування [1].

Планування ремонтних робіт та технічних обслуговувань має ґрунтуватися насамперед на обліку та оцінці даних, що отримуються при контролі за працюючим обладнанням [1, 2]. Контроль дозволяє виявити та усунути неполадки та звести до мінімуму ремонт із зупинкою обладнання, своєчасно замінюючи вузли та деталі.

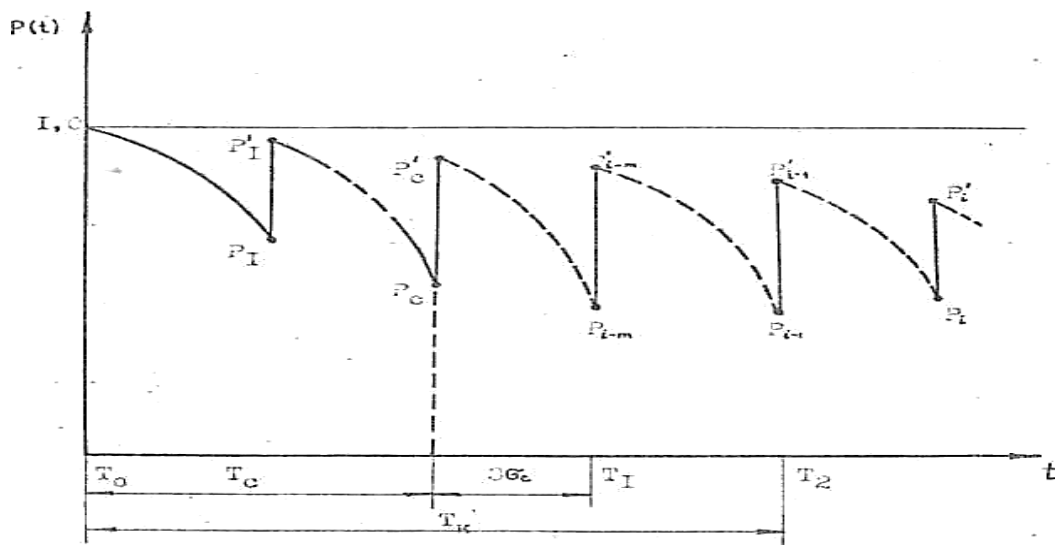


Рисунок 1. Нормування моделі зміни технічного стану агрегатів в залежності від часу експлуатації:

Очікувана кількість ремонтів агрегату в одиницю часу в момент t для загального процесу відновлення [1] ($f(t) \neq g(t)$)

$$h(t) = f(t) + \int_0^t g(t - \tau)h(\tau)d\tau, \quad (1)$$

Очікувана кількість елементів у системі в момент t виражається функцією наявності та визначається наступним чином:

$$N(t) = n_0 Q_c(t) + \int_0^t v(t - \tau) Q_c(\tau) d\tau,$$

де n_0 – початкова кількість елементів у системі; $Q_c = 1 - F_c(t)$ – функція довговічності елемента.

Функція списання – очікувана кількість виробів, що відмовили, в системі за час t :

$$N_c(t) = n_0 F_c(t) + \int_0^t v(t - \tau) F_c(\tau) d\tau,$$

де $F_c(t)$ – функція розподілу терміну служби до списання.

Середня кількість ремонтів агрегатів у КС у момент t

$$H(t) = n_0 Q_c(t) h(t) + \int_0^t v(t - \tau) Q_c(\tau) h(\tau) d\tau. \quad (2)$$

Необхідне число ремонтів підтримки працездатності агрегатів визначається оптимальними значеннями характеристик повного терміну служби T_c , доремонтного терміну служби T_d , міжремонтного терміну служби T_m і коефіцієнта варіації цих характеристик, надають істотний вплив результати розрахунків.

*Сучков Григорій Михайлович, доктор технічних наук,
професор, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків;
Донченко Андрій Валерійович, аспірант,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-АКУСТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ФЕРОМАГНІТНИХ МЕТАЛОВИРОБІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-927/>

Традиційно для ультразвукового контролю якості феромагнітних металовиробів використовують так звані контактні методи, які потребують зачистки поверхні об'єкту контролю (ОК) від фарби, бруду, іржі тощо. На місце введення ультразвукових імпульсів наносять рідину, виконують контроль, видаляють рідину і, при необхідності, наносять фарбу. Такий метод контролю суттєво затратний.

Недоліки традиційної діагностики в значній мірі виключаються за рахунок використання електромагнітно-акустичного (ЕМА) способу збудження і прийому ультразвукових імпульсів в металах. Для нього не потрібне зачищення поверхні виробу в тому числі від фарби, не потрібна контактна рідина. ЕМА перетворювач (ЕМАП) може ефективно функціонувати через повітряний або діелектричний прошарок значної величини.

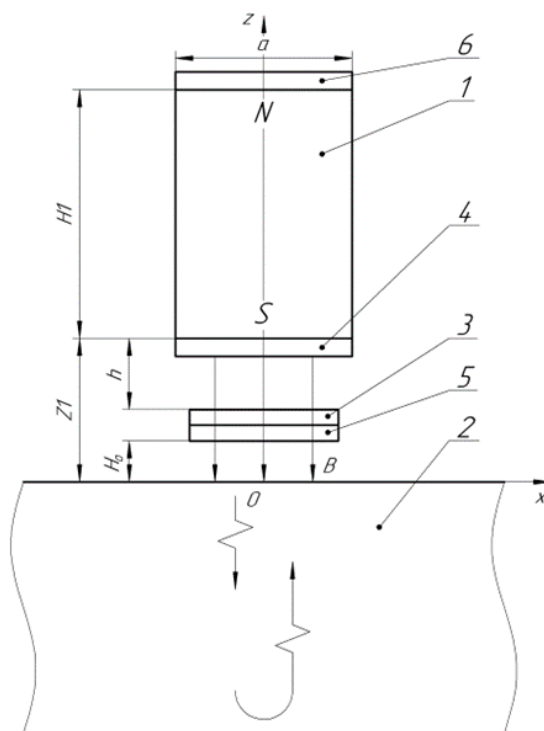


Рисунок 1

Суть ЕМА способу пояснюється рис.1, де 1 – постійний магніт; 2 – ОК; 3 – високочастотна котушка індуктивності; 4 – електромагнітний екран; 5 – протектор; 6 – магнітний екран. Стрілками в об'ємі ОК показані напрямки поширення ультразвукових імпульсів.

Коефіцієнт η подвійного ЕМА перетворення визначається виразом

$$\eta = k I B^2 \exp(-h/R),$$

де k – коефіцієнт, що залежить від електричних, магнітних і пружних характеристик матеріалу що контролюється; I – сила високочастотного струму в котушці індуктивності ЕМАП; B – величина нормальної компоненти індукції постійного магнітного поля, Тл; h – відстань від ЕМАП до поверхні ОК, мм; R – середній розмір високочастотної котушки індуктивності, мм.

Типовий варіант портативного суміщеного ЕМАП, рис.1, з постійним магнітом, зважаючи на значні економічні переваги перед традиційними контактними перетворювачами, має суттєвий недолік. Він сильно притягується до феромагнітного виробу, до нього налипають іржа, частки металу, що приводить до виходу ЕМАП з ладу. Окрім того виникають складнощі при скануванні ОК.



Рисунок 2

Виключити вище наведені недоліки можливо за рахунок використання в складі перетворювача портативних імпульсних джерел магнітного поля (ІДМ). Варіант такого ІДМ наведено на рис.2. ІМД має шихтований сердечник на якому намотано товстою стрічкою з міді 6 витків. Це необхідно для забезпечення мінімального опору. Така вимога обумовлена наступним: Імпульсний струм намагнічування повинен мати мінімальну часову тривалість для мінімізації втрат електроенергії. Часова тривалість імпульсу струму намагнічування з максимальним значенням повинна забезпечувати збудження і прийом ультразвукових сигналів для заданих товщин ОК, рис.3.



Рисунок 3

Аналіз рис.3 показує що робоча полка струму намагнічування практично зі сталим значенням близько 800 А має тривалість 100...125 мкс, що забезпечує контроль ультразвуковими зсувними хвилями ОК товщиною не менше 160 мм.

*С'янов Олександр Михайлович, доктор технічних наук,
професор, Дніпровський державний технічний
університет, м. Кам'янське, Україна;
Косухіна Олена Станіславівна, кандидат технічних наук,
доцент, Дніпровський державний технічний
університет, м. Кам'янське, Україна;
Житкевич Наталія Юліанівна, аспірант,
Дніпровський державний технічний
університет, м. Кам'янське, Україна*

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНДУКЦІЙНОГО РЕОСТАТУ ДВОХКОТУШКОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-913/>

Асинхронні двигуни з фазним ротором дуже широко застосовуються у промисловості. Схеми їх включення дозволяють отримати ряд переваг. До них можна віднести, наприклад: великий початковий крутний момент; можливість короткочасних механічних перевантажень; незначну зміну швидкості при різких навантаженнях; менший пусковий струм порівняно з двигунами із короткозамкненим ротором тощо. При використанні відкритих пускових опорів у схемах виникає необхідність вживати велику кількість пускової апаратури. Це призводить до зростання ваги установки та труднощів при її обслуговуванні. Вказані недоліки призводять до багаторазових ремонтів устаткування та тривалих простоїв. Виникає необхідність в підвищенні надійності устаткування. Це можна вирішити шляхом вмикання індукційних реостатів у коло фазного ротора асинхронного двигуна [1, 2]. Вони нечутливі до запиленості та загазованості, високих та низьких температур навколишнього середовища, крім того, завдяки нелінійності електромагнітних параметрів, індукційні реостати дозволяють забезпечити плавний пуск із заданим пусковим струмом. Даний підхід дозволяє знизити або взагалі позбутися кількості контактної апаратури, зменшити об'єм кабельної розводки, скоротити затрати для підтримки механізмів в робочому стані.

В індукційному реостаті електромагнітні процеси представлені системою диференційних рівнянь Максвелла та визначені через векторний магнітний потенціал [2]. При моделюванні були враховані вихрові струми в екрані індукційного реостату та поле розсіювання в областях котушок.

Чисельне моделювання було проведено з використанням безкоштовної студентської версії універсальної програми Ansys за допомогою методу кінцевих елементів. Для розрахунку електромагнітного поля було створено розрахункову область в циліндричних координатах із застосуванням програми Maxwell. Кінцевоелементний поділ розрахункової області враховував залежність глибини проникнення електромагнітної хвилі в феромагнітний екран. В програмі Simlorer для дослідження перехідних процесів в індукційному реостаті було створено віртуальну електричну схему (рис.1). Конструкція індукційного реостату, яка досліджувалася, описана в [2].

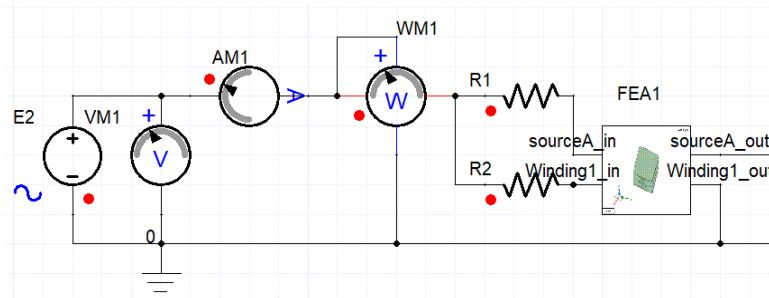


Рис. 1. Віртуальна електрична схема моделі (FEA1 – індукційний реостат)

При проведенні чисельних експериментів було виявлено, що у формі струму, як при частоті 50 Гц так і при 5 Гц, є значна аперіодична складова, Магнітний потік зосереджується в нижніх кільцях і не розподіляється по боковим стінкам, середня пластина ненасичена. При частоті 50 Гц повний опір складає 1,11 Ом, а при 5 Гц - 0,4 Ом.

Подальше зменшення товщини нижніх кільців до 5 мм показало, що, як при напрузі 78 В та частоті 50 Гц, так і при напрузі 21 В та частоті 5 Гц, середня пластина ненасичена. Навпаки нижні кільця насичені і магнітна індукція при частоті 50 Гц складає 2,39 Тл, а при 5 Гц складає 2,46 Тл. Магнітний потік з нижнього кільця розподіляється по радіусу по боковим стінкам. При частоті 50 Гц повний опір складає 1,11 Ом, а при 5 Гц – 0,229 Ом.

Порівнюючи повні опори індукційного реостату при товщині середньої пластини [2] 10мм та 5мм при частоті 50Гц видно, що вони рівні, а при частоті 5Гц видно, що зменшення товщини кільця в два рази дозволило зменшити повний опір в 1,74 рази.

Розбіжність при порівнянні експериментально отриманих залежностей з розрахунковими точками знаходилась в межах від 5% до 10%, що для інженерних розрахунків достатньо. Результати чисельних досліджень впливу на характеристики індукційного реостату товщини внутрішнього кільця показали, що зменшення товщини внутрішнього кільця до 5 мм дозволило зменшити в 1,74 рази повний опір при частоті струму 5 Гц, що дає можливість не відключати індукційний реостат від асинхронного двигуна.

Література:

1. Количев С. В., С'янов О. М. Експериментальне дослідження статичних характеристик асинхронної машини в режимі динамічного гальмування з індукційними опорами в обмотці ротора // Збірник наукових праць ДДТУ. – Кам'янське: ДДТУ, 2021. – № 1 (38). 2021. С. 68-74.
2. Количев С. В., Малюк В. В., С'янов О. М. Математична модель індукційного реостату двох котушкової конструкції // Збірник наукових праць ДДТУ. – Кам'янське: ДДТУ, 2022. – № 1 (40). 2022. С. 82-88.

*Хорошун Анастасія, студентка,
Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ;
Косминський Ігор Владленович, кандидат технічних наук,
доцент, Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ*

ПРОБЛЕМАТИКА ОБРАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-967/>

Внаслідок тотальної війни ринок нерухомості в Україні скоротився майже втричі, а кількість завершених будівель зменшилася вдвічі. У містах, які найбільше постраждали від бомбардувань, таких як Харків, Дніпро та Запоріжжя, ринок майже нульовий. На заході України ситуація дещо краща, але будівельна активність все ще становить 30-50% від рівня 2021 року.

Така ситуація вплинула на ринок будівельних матеріалів, який, за оцінками учасників ринку, скоротився на 70%. Через низький попит багато виробників закрилися і ризикують не перезапуститися. Більше того, оскільки багато будівельних матеріалів та сировини для їх виробництва до широкомасштабного вторгнення імпортувалися з Росії та Білорусі, ринок будівельних матеріалів довелося реформувати, як і український ринок пального на той час.

Основою будівельної галузі є цемент - сировина для виробництва будівельних матеріалів, таких як бетон, сухі будівельні суміші та тротуарна плитка. До повного вторгнення в Україну працювало дев'ять цементних заводів. Одне з них, "Балцемент" у Харківській області, було знесено і змушене закритися. Інші вісім компаній продовжували працювати, але мали проблеми з оборотним капіталом та грошовими потоками [1].

Кожна компанія повинна мати необхідний запас матеріалів і готової продукції, щоб задовольнити власні потреби і потреби населення в потрібних товарах. Є багато причин, чому накопичуються запаси. Наприклад, сезонність виробництва та споживання, невідповідність попиту та пропозиції, навмисне зберігання готової продукції тощо. Загальновідомо, що виробникам вкрай не вигідно зберігати та утримувати запаси. Володіння акціями пов'язане з певними витратами, що, звісно, зменшує потенційний прибуток. Тому компанії, які продають продукцію зі своїх складів клієнтам, повинні раціонально управляти своєю продукцією, а для цього вони повинні обирати прийнятну систему управління запасами. Дослідження в цій галузі сьогодні особливо важливі для невеликих підприємств. Це пов'язано з тим, що компанії цього типу не приділяють цьому питанню достатньо уваги, оскільки воно не здається їм дуже важливим. Однак це не так, адже правильний вибір системи управління запасами не тільки покращить процес управління збутовою

діяльністю, але й заощадить ресурси в майбутньому. Основною метою управління запасами (матеріалами, готовою продукцією та товарами) є визначення раціонального значення залишку готової продукції на складі. Це бажання призводить до створення системи управління запасами. Створення та вдосконалення системи управління запасами є наслідком проблем, що виникають у складських операціях. Тому виникли системи з метою "уникнення надмірних запасів продукції, надмірних коштів компанії та збільшення витрат на зберігання", а також "підтримання регулярності виробничих та економічних циклів". Зокрема, практичний інтерес представляє вибір системи управління запасами для виробництва залізобетонних конструкцій.

Після війни Україну треба буде відбудовувати. Зростання попиту на будівельні матеріали та наявність вітчизняного виробництва залізобетонних конструкцій дозволить заощадити кошти та забезпечити роботою українців, які працюють у цій галузі.

Таким чином, ця галузь, хоч і невелика, але буде мати тенденцію до зростання. Це пов'язано з практичним використанням залізобетонних виробів у всіх типах будівель. Ці вироби користуються високим попитом завдяки своїй надійності та довговічності. Поєднання бетону і металу є чудовим будівельним матеріалом, який характеризується вогнестійкістю, міцністю, що зростає з часом, не піддається корозії і є екологічно безпечним. Звичайно, кожен залізобетонний виріб виготовляється відповідно до методу армування, бетонної суміші та загальної технології, але принцип скрізь однаковий. Виробництво залізобетону можна розділити на два основні етапи: 1) виробництво бетону, арматури, облицювання і закладних елементів і 2) лиття виробу. На першому етапі відбувається приготування бетону та виробництво компонентів, а на другому - формування виробів. Підприємства, що спеціалізуються на виробництві залізобетонних виробів і конструкцій, мають специфіку виробництва і зберігання, яку необхідно враховувати при виборі системи управління запасами. По-перше, є сезонне виробництво. У теплу пору року попит є високим, і пропозицію доводиться відповідно коригувати, але в зимові місяці робота цих компаній має тенденцію до зменшення. Однак влітку будівництво йде повним ходом і замовлення на залізобетонні вироби зростають. Деякі компанії не можуть задовольнити надмірно високий попит у короткостроковій перспективі, тому деякі продукти виробляються заздалегідь, щоб задовольнити потреби майбутніх покупців. По-друге, ці компанії не мають запасів напівфабрикатів власного виробництва, оскільки ці напівфабрикати є специфічними і не можуть зберігатися більше кількох годин через свої технічні та якісні характеристики. По-третє, компанії, що виробляють залізобетонні вироби, здебільшого виготовляють їх на замовлення. Готові вироби рідко зберігаються на складі, оскільки, за винятком невеликого запасу влітку, вони доставляються клієнтами одразу після виробництва. По-четверте, ці компанії не можуть заздалегідь закуповувати велику кількість матеріалів, оскільки поведінку покупців і замовників неможливо повністю передбачити. Тому лише щебінь і пісок зберігаються на складах протягом тривалого часу, а такі матеріали, як цемент і метал,

доставляються лише за потреби. Готова продукція, вироблена в ливарному цеху, відправляється на склад готової продукції або безпосередньо відвантажується. На цьому етапі роботи із залізобетонними виробами виникає потреба в системі управління запасами. Бетонні склади на заводах примикають до цехів, де виготовляються бетонні елементи. Зазвичай вони обладнані кранами, козловими та баштовими кранами для переміщення вантажів. Розмір складу визначається оборотом вантажу. Сьогодні існують різні системи управління запасами, які допомагають приймати обґрунтовані рішення та ретельно управляти запасами. Система управління запасами відноситься до логістичних систем. Суть логістичного підходу до управління матеріальними потоками полягає в інтеграції окремих чинників логістичного процесу в єдину систему, здатну доставити потрібний продукт в потрібне місце швидко і економічно ефективно. Складність полягає в тому, що різні власники, тобто суб'єкти з різними економічними інтересами, повинні бути об'єднані в єдину логістичну систему [2]. Розглянемо принципову схему логістичної системи, яка організовує потік залізобетонних конструкцій від заводу до будівельного майданчика. Відділ маркетингу збирає та обробляє інформацію про будівельні потреби та потужності заводів з виробництва залізобетонних виробів. Відділ повинен скласти щоденний графік поставок залізобетонних конструкцій, визначивши постачальників та одержувачів для кожної позиції. Розклад складається за лічені хвилини. Залізобетонні вироби транспортуються з заводу на будівельний майданчик в той час, коли підряднику потрібно їх встановити, і поставляються відразу після "розвантаження", тобто безпосередньо з транспорту на поверх, де зводиться будівля. Система постачання, яка доставляє залізобетон, не вимагає демонтажу і зберігання конструкції на місці, таким чином зменшуючи потребу в складських приміщеннях і розмір самого майданчика

Тому компаніям, що виробляють залізобетонні конструкції, необхідно впровадити систему управління запасами, яка дозволить їм виробляти тільки те, що їм потрібно, коли їм потрібно, на місці на території замовника. Це зменшує складські площі не тільки для будівельної компанії, але й для самого заводу. Тому вимоги до функціональної системи управління запасами можна сформулювати для таких мінімальних елементів - технологічний - транспортні засоби, наявність технічних засобів на заводі і на будівельному майданчику, які технічно взаємопов'язані, а також пов'язані з параметрами залізобетонних виробів; - технологічний - чітке розуміння того, хто, що, як і в якій послідовності повинен робити; - математичний - вирішення транспортних задач, тобто задач оптимізації транспортних маршрутів транспортних засобів і в результаті операційної системи потрібний продукт доступний в потрібній кількості, потрібної якості, в потрібний час, в потрібному місці і з найменшими можливими витратами [2]. Враховуючи проблеми, з якими може зіткнутися компанія, що виробляє залізобетонні вироби і конструкції, і специфіку їх виробництва, найбільш прийнятною для даного сектора діяльності є наступна система управління матеріально-виробничими запасами, яка забезпечує своєчасну доступність залізобетонних виробів.

Система MRP (Manufacturing Resource Plannin), [3] планування виробничих ресурсів) підходить, коли потреби в матеріалах сильно залежать від попиту на готову продукцію або коли необхідно управляти великими обсягами матеріальних ресурсів. Він відповідає вимогам залізобетонної промисловості. MRP підвищує ефективність і якість планування потреб у ресурсах, планування виробництва, планування поставок, закупівель, знижує рівень запасів, покращує заходи контролю запасів і знижує витрати, пов'язані з логістичними операціями.

Sage ERP X3 [4] - це інтегрована система управлінської інформації. Користувачами є компанії, що працюють у двох секторах - дискретне виробництво та логістика - з найбільшою інсталяцією з 28 користувачів, один з яких є клієнтом, що виробляє фільтри для енергетичного сектору. Як система, що комплексно оцінює і планує весь складний виробничий процес на підприємстві, вона має потенціал для обслуговування інтересів інших неметалевих мінеральних галузей промисловості.

Системи класу SCM. (Supply Chain Management) - це автоматизована система управління ланцюгами поставок, основним завданням систем класу SCM є підвищення ефективності ланцюга поставок. Вони дозволяють: - розраховувати вартість поставок - ефективно управляти транспортуванням вантажів та обирати найкращі маршрути та виконавців для виконання замовлень - оптимізувати процеси постачання - забезпечити якість, швидкість та передбачуваність поставок. Системи класу SCM [5] можуть використовуватися у виробництві, дистрибуції, магазинах, логістиці та транспорті.

В даний час доступною в Україні системою класу SCM є рішення "Управління ланцюгами поставок (SCM)", що входить до складу системи IT-Enterprise, забезпечує стратегічне і оперативне планування ланцюжків постачань, автоматичний вибір оптимального маршруту, надання інформації про поточне місцезнаходження та логістичні витрати для будь-якого вантажу в режимі online, а також виконує багато інших функції [6].

Поширеним прикладом є система управління запасами "точно в строк" (Just-in-time, JIT) [7]. Початковий девіз цієї системи полягав у тому, щоб мати можливість усунути запаси в процесі виробництва. Суть цієї системи полягає в тому, що за наявності виробничого плану потік запасів можна організувати так, щоб усі ресурси, матеріали та напівфабрикати надходили в необхідній кількості, в необхідне місце, в необхідний час, готові до виробництва або складання готової продукції. Принцип JIT можна побачити в системі канбан, яка базується на дослідженнях попиту, що проводяться виробниками продукції, і матеріали повинні бути отримані тоді, коли це необхідно для виробництва. У системі канбан [8] планування виробництва базується на дослідженні попиту. Принцип управління запасами канбан був розроблений в Японії в 1950-х роках на заводі Toyota, а з початку 1980-х років ця концепція була прийнята в Німеччині. У цій програмі остання одиниця у виробничому ланцюжку (наприклад, складальний завод) отримує замовлення на виробництво певної кількості готової продукції. Цей підрозділ надсилає замовлення на деталі

(аналогічну картку (канбан)) попередньому підрозділу у виробничому ланцюжку, який отримує необхідні деталі у визначеній кількості у визначений час. Якщо кількість одиниць велика, процес замовлення повторюється до тих пір, поки замовлення готової продукції не буде розміщено у зовнішнього постачальника.

Отже, будь-яка інновація, і зокрема впровадження системи управління запасами, є дуже складним і багатограним процесом, що зачіпає такі речі, як організаційна структура компанії, фінансове забезпечення, інформаційні потоки та автоматизація управління. Однак для підтримки та розширення виробництва цього виду будівельних матеріалів, які користуються попитом через значні темпи реалізації будівельних проектів, а також для зменшення витрат на запаси, слід звернути увагу на широко застосовувану систему управління запасами з урахуванням конкретних можливостей господарюючих суб'єктів.

Література:

1. Степан Крюка. Золото строительства. Как украинские производители цемента адаптировались к работе в условиях войны URL: <https://delo.ua/ru/industry/zoloto-stroitelstva-kak-ukrainskie-proizvoditeli-cementa-adaptirovalis-k-rabote-v-usloviyah-voiny-409711/> (дата звернення: 05.02.2023).
2. Жалдак Г. П. Сучасні реалії розвитку логістики та електронної комерції URL: <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/231025/> (дата звернення: 05.02.2023).
3. Adam Hayes Manufacturing Resource Planning (MRP II): Definition and Example. URL: <https://www.investopedia.com/terms/m/manufacturing-resource-planning.asp/> (дата звернення: 05.02.2023).
4. Sage ERP X3 URL: <https://www.sagex3.pl/> (дата звернення: 05.02.2023).
5. Jason Fernando Supply chain management (scm): how it works and why it is important URL: <https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp> (дата звернення: 05.02.2023).
6. Supply Chain Management, SCM URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/supply-chain-management-scmb> (дата звернення: 05.02.2023).
7. Ярослав Боруца Быть вовремя во всем Just-In-Time (JIT) URL: <https://worksection.com/blog/just-in-time.html> (дата звернення: 05.02.2023).
8. Что такое канбан: принципы и преимущества URL: <https://sendpulse.ua/ru/support/glossary/kanban> (дата звернення: 05.02.2023).

Хурсенко Світлана Миколаївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Сумський національний аграрний університет, м. Суми

ВИКОРИСТАННЯ ДОСЯГНЕНЬ ВАКУУМНОЇ ТЕХНІКИ В РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ НАУКИ І ТЕХНІКИ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-938/>

Розвиток багатьох наук, і в першу чергу фізики, тісно пов'язаний з розвитком вакуумної техніки. Наявність вакууму є необхідною умовою для проведення чисельних фізичних експериментів, за результатами яких зроблені революційні відкриття, які кардинально змінили класичні уявлення про природу. Без вакуумної техніки стає неможливим розвиток ядерної фізики, фізики плазми, матеріалознавства та інших галузей сучасної науки. Отримання надвисокого вакууму в камерах імітації дозволило вивчати різні аспекти поведінки космічних апаратів у земних умовах. В сучасній експериментальній фізиці засоби вакуумної техніки забезпечують роботу електрофізичних приладів і установок, в яких здійснюється рух пучків заряджених частинок. Дослідження фізичних властивостей поверхонь твердих тіл, а також дослідження, що вимагають отримання газів високої чистоти, можливі лише у надвисокому вакуумі. Вирішення багатьох складних проблем науки і техніки вимагає досягнення і контролю тиску 10^{-10} Па і нижче. Для цього необхідні досконалі вимірювальні прилади, високочутливі методи перевірки герметичності, створення надійних ущільнень в апаратурі для надвисокого вакууму, очищення поверхонь відкачуваних об'ємів для виключення виділення ними забруднювальних газів. Вакуум для фізиків забезпечив майже все, що відомо про елементарні частинки і про поверхню твердого тіла [1-2].

Вже в кінці 19 ст. вакуумна техніка почала широко використовуватися в промисловому виробництві освітлювальних електричних та радіоелектронних ламп. З другої половини 20 ст. вакуумна техніка почала забезпечувати розвиток атомної промисловості, авіаційної і космічної техніки, спеціальної металургії, виробництво харчових продуктів та лікарських препаратів. Головною сферою застосування вакуумної техніки до наших днів залишається електротехніка, оскільки вакуум є конструктивним елементом і обов'язковою умовою функціонування електронно-вакуумних приладів. Найбільш високі вимоги до вакууму пред'являють у виробництві електронно-променевих трубок, мікросхем, надвисокочастотних і напівпровідникових приладів, наноматеріалів.

Широко застосовується вакуумна техніка у металургії для отримання надчистих матеріалів з високою механічною міцністю, пластичністю і в'язкістю. Плавленням у вакуумі отримують безвуглецеві сорти сталі для електродвигунів, мідь високої електропровідності, рідкісні метали та їх сплави. Штучні кристали алмазів, рубінів, сапфірів отримують із застосуванням вакуумної техніки.

В енергетиці застосування вакуумної техніки, перш за все, пов'язано з проблемою керованого термоядерного синтезу, оскільки всі наявні проекти реакторів передбачають наявність вакуумної камери.

Дифузійним зварюванням у вакуумі з'єднують кераміку з металом, сталь з алюмінієм тощо. Високоякісне з'єднання матеріалів з однорідними властивостями забезпечує променеве зварювання у вакуумі.

У хімічній промисловості при виготовленні синтетичних волокон, поліамідів, поліетилену та органічних розчинників використовують вакуумні сушильні апарати; при виробництві целюлози, паперу, мастил – вакуум-фільтри; у виробництві фарб і мінеральних добрив – вакуумні кристалізаційні апарати.

Вакуумні кристалізаційні та дистиляційні установки використовуються також для виробництва цукру, синтетичних гормонів, вітамінів, лікувальних сироваток тощо. Консервування харчових продуктів зі збереженням їх поживних і смакових властивостей уже давно є сферою застосування вакуумної техніки. Отримання бактеріологічних і анатомічних препаратів неможливе без вакууму.

Література:

1. Yoshimura N. Vacuum Technology. Practice for Scientific Instruments. – Berlin, Heidelberg: Springer, 2008. – 350 p.
2. Hoffman D. Handbook of vacuum equipment and technology. – Moscow: Technosphere, 2011. – 736 p.

*Шпак Оксана Іванівна, кандидат технічних наук,
асистент кафедри комп'ютеризованих
систем автоматики, Національний університет
«Львівська політехніка», м. Львів, Україна;*

*Дідула Софія Русланівна, студент кафедри комп'ютеризованих
систем автоматики, Національний університет
«Львівська політехніка», м. Львів, Україна*

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДОПОМІЖНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Інтернет-адреса публікації на сайті:

<http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-958/>

Запропоновано систему додаткової портативної зарядної станції для електромобілів (EV). Наведено математичну модель сонячної батареї для ефективного використання у інноваційній системі. Одержано відповідні висновки і результати.

Вступ. Електромобілі є головним трендом серед виробництва авто в усьому світі. Через шалений ріст популярності електрокарів виникає потреба в нових розробках та удосконаленнях інноваційних сервісів, а саме технологій,

які підвищують функціональність цих транспортних засобів [1]. Хоча електрокари можна зарядити вдома від звичайної розетки через спеціальний перехідник та на спеціальних станціях. Але бувають ситуації, коли авто потребує зарядки далеко від зазначених місць. Тому зараз виникає необхідна та актуальна потреба у портативній фотоелектричній системі живлення для електромобілів. Це і є незалежність водіїв і впевненість в безпроблемності їхньої мобільності.

Електрокар (EV): сутність та основні поняття. Електричний автомобіль (EV) – це автоматичний транспортний засіб, який приводиться в рух одним або декількома електродвигунами, використовуючи лише енергію, що зберігається в акумуляторах [2]. Заряджати електромобіль можна на різних зарядних станціях. Ці зарядні станції можна встановлювати як у будинках, так і в громадських місцях.

При натисканні на акселератор живлення передається від батареї до електродвигуна. Двигун приводиться в дію, в результаті чого приводні вали обертають колеса. Коли автомобіль починає гальмувати, його двигун стає генератором змінного струму, який виробляє енергію. Пізніше ця потужність повертається в батарею.

Інноваційна система. Інноваційна система буде додатковою портативною зарядною станцією для електромобіля. Сонячна енергія є джерелом енергії, яку використовують для зарядження різного роду пристроїв. В даному випадку використовується сонячне випромінювання, що буде перетворюватися сонячними елементами на чисту електроенергію.

Інноваційна система складається:

- Сонячна панель – джерело енергії, що буде перетворюватися на чисту електроенергію.
- WPT – бездротова передача енергії, що передаватиме енергію від сонячних панель до конвертера (DC/DC).
- Конвертер – перетворювач постійного струму, що складається з електронної схеми або електромеханічного пристрою, який перетворює джерело постійного струму (DC) з одного рівня напруги на інший.
- Мікроконтролер Arduino Uno, що буде контролювати вхідний та вихідний струми. Arduino Uno – це мікроконтролерна плата з відкритим кодом на основі мікроконтролера Microchip ATmega328P.
- Суперконденсатор – місце, де буде зберігатися енергія.

Дана допоміжна система живлення використовує WPT для передачі електроенергії. Перетворювач DC/DC видає напругу в діапазоні від 5 В до 55 В, а контролер контролює зарядку та перезарядку суперконденсатора [3].

Математична модель сонячної панелі. Допоміжна фотоелектрична система живлення для електромобілів є одним з показників, які утворюють множину параметрів M_k ($k = 1, 2, 3, \dots, n$). До цієї множини належить також конвертер, мікроконтролер та суперконденсатор. Від них залежить ступінь зарядженості сонячної панелі, яка буде використовуватися як додаткове джерело живлення для руху електромобіля. Тому для представлення математичної

моделі процесу зарядження сонячної панелі буде використовуватися комплексний показник зарядженості $M(S_p)$.

Сама математична модель такої інноваційної системи буде забезпечувати оптимальне значення параметрів стану M_k при можливих умовах системи. Модель математичного представлення запропонованої системи буде мати вигляд [4]:

$$M(S_p) = \int_{t_0}^{t_k} f(K, T, C, S_c, W) dt \Rightarrow opt \quad (1)$$

де K – конвертер; T – технологія WPT; C – мікроконтролер; S_c – суперконденсатор; W – погодні умови; $[t_0: t_k]$ – інтервал часу, в якому розглядається процес зарядження (формування оптимального значення параметрів M_k); $f(K, T, C, S_c, W)$ – функція, що відображає зміни параметрів структури стосовно зарядженості сонячної панелі; S_p – результативність структури стосовно зарядженості сонячної панелі; $M(S_p)$ – комплексний показник зарядженості інноваційної системи.

Для оптимальних систем характерне те, що невизначеність параметрів або структури компенсується тим, що в ході зарядження (оптимальних змін) змінюється структура або параметри системи так, щоб показники досягали екстремуму. А це відбувається протягом певного проміжку часу, а не миттєво. Тому вираз (1) містить інтеграл по часу протягом якого буде відбуватися зарядження сонячної панелі.

Математична модель, яка відповідає функціоналу (1), зводиться до співвідношення:

$$M(S_p) \Rightarrow K_{opt} \quad (2)$$

де на параметри набору M_k і на саму структуру (рис. 1) накладаються додаткові умови, які характеризують ступені вільності, що представляють число незалежних змінних, які однозначно описують стан фізичної системи.

Для зручності всі параметри, які входять у функціонал M (1) нормують і представляють безрозмірним (у відносних одиницях).

Коефіцієнт оптимальності K_{opt} характеризує ступінь зарядженості сонячної панелі в певний період часу при будь-якій погоді, на який відводиться зарядка. Тобто чим кращі погодні умови, тим швидше відбудеться зарядження сонячної панелі, і тим швидше може продовжити рух електромобіль. Відповідно і навпаки, при хмарній погоді зарядка буде проходити довше і більше часу електромобіль буде простоювати.

Результати дослідження. Результати дослідження при застосуванні математичної моделі показують, що чим краще будуть підібрані параметри стану M_k при можливих умовах інноваційної системи, тим швидше буде відбуватися зарядження сонячної панелі. І навпаки. K_{opt} може знаходитись в

межах від 0 до 1 і характеризувати ступінь зарядженості сонячної панелі у відсотках. Відповідно 100% зарядженості сонячної панелі відповідає $K_{opt} = 1$.

Висновок. Математичні дослідження показують, що запропонована портативна допоміжна система живлення має великий потенціал для живлення електромобілів та велику продуктивність бездротової передачі електроенергії. Інноваційна портативна допоміжна фотоелектрична система живлення для електромобілів дозволяє підібрати параметри стану M_k при можливих погодних умовах та наблизити комплексний показник зарядженості інноваційної системи до оптимального ступеня зарядженості сонячної панелі в певний період часу.

Література:

1. Clemente M., Fanti M. P., Ukovich W. Smart management of electric vehicles charging operations: The vehicle-to-charging station assignment problem, (2014), pp. 918-923.
2. EV cars, how it works URL: <https://www.windsor.ie/electric-hybrid/electric-vehicles-explained/>
3. Fundamentals Electric Cars and charging systems URL: https://www.electrical-installation.org/enwiki/Electric_Vehicle_and_EV_charging_fundamentals
4. Шпак О. І. розроблення методу оцінювання характеристик якості дизельного і біодизельного палив та їх сумішей / Автореферат дис. На здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: 05.01.02. Львів, 2013. 21с.

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Anatoliy Demchyshyn, Ganna Smakovska INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION OF AWNING STRUCTURES.....	3
Danil Vitaliovich Ishyn, Olexandr Vitaliovich Danilishyn SOME St – ELEMENTS APPLICATIONS.....	4
Diana Sobotnyk, Eduard Sobotnyk, Vikoriia Bandura ROLE OF IT-TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF THE MEDICAL EDUCATION.....	7
Ilia Vitaliovich Danilishyn St – ELEMENTS AND PROGRAMMING OPERATORS.....	9
Балєв Володимир Миколайович ЗАХИСТ ПОБУТОВИХ ПРИЛАДІВ ВІД ВПЛИВУ НЕСТАБІЛЬНОЇ НАПРУГИ.....	12
Буркут Божена Дем'янівна, Савчук-Баловсяк Галина Дем'янівна, Савчук Тарас Дем'янович СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ, АСТРОНОМІЇ, ХІМІЇ, БІОЛОГІЇ ТА ГЕОГРАФІЇ У СЕРВІСІ LEARNINGAPPS.....	13
Горбунов Олег Андрійович, Щербина Павло Андрійович РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ РУХІВ ЛЮДИНИ У ЦЕНТРАХ РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	16
Гречанюк Юрій Олександрович КРОСПЛАТФОРМНЕ КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗАВДАННЯМИ НА ОСНОВІ КЛАСИЧНОЇ ЗАДАЧІ ПРО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	22
Дубук Василь Іванович, Павенська Анна-Марія Володимирівна РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОБОТОЮ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	24
Думчиков Артем Петрович ОПИС ЗАВДАННЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ.....	27

Єна Максим Вікторович ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ РОЙОВОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ГРУПАМИ БЕЗПЛОТНИХ АПАРАТІВ.....	29
Кабанов Олександр Федорович АГЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ.....	31
Казимір Юрій Володимирович КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ ЛОГІСТИКИ ДЕЯКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ КОМПАНІЇ.....	33
Кануков Дмитро Сергійович ПОКРАЩЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	34
Кім Андрій Валерійович ОПИС ЗАВДАННЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ З ВИВЕЗЕННЯМ ТА ДОСТАВКОЮ.....	36
Климович Юлія Юріївна ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЯК ЗАСОБУ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ.....	37
Корбан Юрій Вікторович, Корбан Ганна Володимирівна ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ КОЛЬОРУ.....	40
Кравець Владислав Євгенович АСИМЕТРИЧНА ЗАДАЧА МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ З МНОЖИННИМ ДЕПО ТА РІЗНОРІДНИМ ПАРКОМ.....	41
Мар'їна Олена Юріївна, Мар'їн Сергій Олександрович МЕТОДИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ.....	43
Матвієнко Юрій Сергійович, Зайцев Сергій Володимирович ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА ЯК КОРЕКЦІЙНИЙ ЗАСІБ ПРИ РОБОТІ З ДІТЬМИ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ.....	45
Негрей Артем Юрійович ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДА МУЛЬТИКОЛОНІАЛЬНОЇ МУРАШИНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ КОМБІНАТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	47

Паращак Олексій Миколайович ВИКОРИСТАННЯ ДІАГРАМИ ПАРЕТО В ПРОГРАМІ EXCEL ДЛЯ СКЛАДАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ АУДИТОРСЬКИХ ПЕРЕВІРОК ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	49
Пеня Олександр Романович АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ.....	52
Полотай Орест Іванович, Зюзін Анатолій Володимирович ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ WI-FI ТА WIMAX МЕРЕЖ.....	55
Романюк Павло ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ.....	56
Савчук Олена Володимирівна, Багнюк Юрій Іванович СИСТЕМА РОЗГОРТАННЯ, МОНІТОРИНГУ ТА КОНТРОЛЮ ВЕРСІЙНОСТІ ЗАСТОСУНКІВ В ХМАРНИХ СЕРВІСАХ.....	60
Соботник Діана Любомирівна, Соботник Едуард Любомирович, Бандура Вікторія Валеріївна ПРОБЛЕМА ЗАСВОЄННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕОРЕТИЧНОЇ БАЗИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ І СПОСОБИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....	63
Соколюк Іван Вікторович КОМП'ЮТЕРНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЇ ПОЛІКЛІНІКИ.....	65
Соломаха Артем Григорович РОЛЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	66
Супрун Майя Володимирівна ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У ВНЗ.....	69
Чернов Богдан Дмитрійович ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИКОЛОНІАЛЬНОГО МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТРАНСПОРТУ.....	71

Шабала Євгенія Євгенівна ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ПІДОЗРІЛИХ ПРЕДМЕТІВ В ТЕРМІНАЛАХ АЕРОПОРТУ.....	73
Шеремет Валерій Сергійович, Мацуга Ольга Миколаївна ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДНОВЛЕННЯ КУСКОВИХ РЕГРЕСІЙ З ОДНИМ ВУЗЛОМ.....	75
Шерешкова Інга Ігорівна ПОТЕНЦІАЛ СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ.....	79
Яворська Тетяна Михайлівна ТЕХНОЛОГІЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	85
Ященко Олександр Миколайович РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ АУДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	86

Секція 2. Економічні науки

О.М. Proskurnia, V.O. Matrosova ANALYSIS OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE TOURISM SPHERE OF UKRAINE.....	88
S.A. Kharin GREEN ENERGY PRODUCTION MANAGEMENT.....	89
Tetiana Chernysh POLITICAL MARKETING AS THE BASIS OF DEVELOPMENT MODERN PR COMPANY.....	90
Аратовська Ілона Андріївна СТРУКТУРНІ ТРЕНДИ ГЛОБАЛЬНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ЕКЗОГЕННИХ ВИКЛИКІВ.....	92
Бабух Ілона Борисівна, Романюк Надія Василівна МАРКЕТИНГОВА ТОВАРНА ПОЛІТИКА: СУТНІСТЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ АНАЛІЗУ.....	95

Бірюченко Світлана Юріївна, Орлова Катерина Євгеніївна, Бірюченко Дарія Ярославівна РОЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УПРАВЛІННІ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА.....	97
Губіна С.І., Фрицюк В.А. РЕАЛІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА ПІД ЧАС ПОЗАШКІЛЬНОЇ ПРАКТИКИ.....	100
Гуші Максим Біжанович МІЖНАРОДНІ ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ.....	101
Дзекунов Сергій Михайлович СУТНІСТЬ БЮДЖЕТНО-ПОДАТКОВОЇ ПОЛІТИКИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ.....	105
Єремян Олена Михайлівна, Гурова Вероніка Олександрівна ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЛІКОВОГО ПРОЦЕСУ ЩОДО ПОЗАБАЛАНСОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІДПРИЄМСТВ.....	107
Журавльова Ірина Вікторівна СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В СТРУКТУРІ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-СЕКТОРА УКРАЇНИ.....	109
Запорожець Оксана Віталіївна АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРЕНІНГОВИХ ФОРМ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІНАНСОВО-ОБЛІКОВИХ ДИСЦИПЛІНИ.....	111
Іванова Тетяна Миколаївна ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ЯК ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	113
Калініченко Зоя Дмитрівна, Гузь Ірина Іванівна ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ БАЗИС ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ НА ОСНОВІ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ.....	115
Макарова Вікторія Вікторівна ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗБУТОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ОПТОВИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	117
Маландій Марина Василівна, Ставничий Володимир Дмитрович ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МЕДИЧНИМ ЗАКЛАДОМ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ.....	119

Машлій Галина Богданівна УПРАВЛІННЯ ЕФЕКТИВНІСТЮ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА.....	121
Миколенко Олександр Григорійович ІНТЕРНЕТ-ТОРГІВЛЯ – СУЧАСНИЙ ЕТАП РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ТОРГІВЛІ.....	123
Мурована Тетяна Олександрівна ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	126
Нечипорук Аліна Вікторівна ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЛОГІСТИКИ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	128
Никоненко Анастасія Дмитрівна ПОНЯТТЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ТА ПІДХОДИ ДО ЇЇ ОЦІНКИ.....	130
Пітенко Олена Станіславівна ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ВІД РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.....	132
Прибилович Тетяна Володимирівна ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ НА РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ СУСПІЛЬСТВА.....	135
Сливінська Оксана Богданівна, Боднар Ореста Володимирівна ОСОБЛИВОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ.....	137
Сухоставець Андрій Іванович, Шпак Ігор Ігорович МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ.....	139
Турчина Інесса Геннадіївна ЗМІНА СТАВЛЕННЯ ДО ВУГІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ СВІТОВОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ КРИЗОЮ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ.....	140
Чизмар Іван Іванович ПРОГРАМУВАННЯ РОЗВИТКУ КІБЕРСПОРТИВНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	142

Секція 3. Технічні науки

Alla Abramova, Denys Skladannyu, Maxim Kolbasenko SOFTWARE MODULE FOR CATALYTIC REACTOR VERIFICATION CALCULATION.....	145
Mariia Vasylivna Pinkas, Romaniia Ivanivna Cheropkina TENDENCIES OF MANUFACTURE OF PACKING MATERIALS FROM CARDBOARD.....	148
O.A. Kulikov, O.V. Ratushnyi TRIMMING COUNTER-ROTOR STAGES AND THEIR CHARACTERISTICS.....	151
V. Kondus, O. Ivchenko, V. Andrusiak, S. Petrenko, V. Polkovnychenko, M. Mushtai DESIGNING AN UPDATED PARAMETRIC SERIES OF ENERGY-EFFICIENT TORQUE-FLOW (TFP) PUMPS FOR TRANSPORTING MUNICIPAL AND INDUSTRIAL SEWAGE.....	154
Аксьонов Олександр Сергійович АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ СПОСОБІВ ОХОЛОДЖЕННЯ КАМЕРИ ДЕТОНАЦІЙНОГО ДВИГУНА....	157
Божко Костянтин Михайлович, Мушкет Костянтин Ярославович СВІТЛОДІОДНИЙ ОСВІТЛЮВАЧ ДЛЯ ДИНАМІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ ВОЛЬТ-АМПЕРНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОНЯЧНОЇ ПАНЕЛІ.....	159
Городняк Роман Васильович, Дмитрів Ігор Васильович, Трухан Олег Петрович ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАЛИВНОЇ ОЩАДНОСТІ ВІД РЕЖИМУ РУХУ АВТОМОБІЛЯ.....	161
Дідурик Тетяна Володимирівна МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ М'ЯСА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	163
Дядя Сергій Іванович, Козлова Олена Борисівна, Тришин Павло Романович, Мазуренко Максим Анатолійович ПРО РОЛЬ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ПРИ УТВОРЕННІ СЛІДУ ДЛЯ РЕГЕНЕРАТИВНИХ АВТОКОЛИВАНЬ.....	166

Коляновська Людмила Миколаївна, Гринчук Анастасія Юріївна УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУПАЖУВАННЯ СОКІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ НАДВИСОКОЧАСТОТНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	168
Корбан Дмитро Вікторович МЕТОДОЛОГІЇ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ СЕЛЕКЦІЇ НАВІГАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ У ЗОНІ АТМОСФЕРНИХ ПЕРЕШКОД....	170
Михно Ганна Іванівна, Аблєєва Ірина Юріївна ВПЛИВ АНАЕРОБНОГО ДИГЕСТАТУ НА ПАРАМЕТРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ҐРУНТУ.....	172
Петрик Олексій Анатолійович, Кузьменко Алла Анатоліївна, Петрик Богдан В'ячеславович ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НОВИХ РЕЖИМІВ НАГРІВУ ПРИ ПЕРЕСИЖУВАННІ МЕТАЛУ В НАГРІВАЛЬНИХ КОЛОДЦЯХ БІЛЬШЕ ОДНІЄЇ ГОДИНИ НА ВИТРАТИ ШЛАКУ.....	174
Плосконос Віктор Григорович, Галиш Віта Василівна ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ НАПОВНЕНОГО ПЕРГАМЕНТУ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ПАПЕРОВІЙ ОСНОВІ.....	176
Протасова Єлізавета Володимирівна, Соколенко Анастасія Сергіївна АСПЕКТИ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНСЬКИХ МІСТАХ.....	179
Рвач Дмитро Вячеславович АНАЛІЗ ДАНИХ ДЛЯ ОПИСУ МУЛЬСЕМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	183
Солона Олена Василівна, Замрій Михайло Анатолійович ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СУШІННЯ ПОЖНИВНОЇ СУМІШІ НАСІННИКІВ ТРАВ.....	186
Стасюк Роман Богданович, Ткачівсткий С.В. НОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЗМІНИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АГРЕГАТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЧАСУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	191
Сучков Григорій Михайлович, Донченко Андрій Валерійович УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-АКУСТИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ФЕРОМАГНІТНИХ МЕТАЛОВИРОБІВ.....	192

С'янов Олександр Михайлович, Косухіна Олена Станіславівна, Житкевич Наталія Юліанівна ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ІНДУКЦІЙНОГО РЕОСТАТУ ДВОХКОТУШКОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ.....	195
Хорошун Анастасія, Косминський Ігор Владленович ПРОБЛЕМАТИКА ОБРАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ.....	197
Хурсенко Світлана Миколаївна ВИКОРИСТАННЯ ДОСЯГНЕНЬ ВАКУУМНОЇ ТЕХНІКИ В РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ НАУКИ І ТЕХНІКИ.....	202
Шпак Оксана Іванівна, Дідула Софія Русланівна МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДОПОМІЖНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ.....	203

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 13.02.2023
Формат 60x84/16. 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