

Міністерство освіти і науки України
Державна наукова установа
«Інститут модернізації змісту освіти»
Український державний університет
науки і технологій /УДУНТ/
ННІ Інститут промислових та бізнес-технологій УДУНТ
Фізико-технічний інститут металів і сплавів НАН України
Дніпровський освітній центр /Україна/
Харківський торгово-економічний інститут КНЕУ
ВСП Нікопольський факультет УДУНТ

Ministry of Education and Science of Ukraine
State Scientific Institution
“Institute of Education Content Modernization”
Ukrainian State University
of Science and Technologies /USUST/
ESI Institute of Industrial and Business Technologies of USUST
Physical and Technical Institute of Metals and Alloys of the Na-
tional Academy of Sciences of Ukraine
Dnipro Education Center /Ukraine/
Kharkiv Trade and Economics Institute
of Kyiv National University of Trade and Economics
SSU Nikopol's Faculty of USUST

XIII Всеукраїнська конференція молодих вчених
**«МОЛОДІ ВЧЕНІ 2023 –
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ»**

23 березня 2023 р.
м. Дніпро, Україна

МАТЕРІАЛИ

XIII All-Ukrainian Conference of Young Scientists
**«YOUNG SCIENTISTS 2023-
FROM THEORY TO PRACTICE»**

March 23 2023, Dnipro, Ukraine

P R O C E E D I N G S

Дніпро
2023
Журфонд

УДК 658.562.012.7
М75

Конференцію включено (№300) до «Переліку міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2023 році», сформованого ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» (Лист від 10.01.2023 за №21/08-9)

Схвалено Вченою радою навчально-наукового Інституту промислових та бізнес технологій УДУНТ і редакційною радою конференції

Укладачі: Т.С. Хохлова, Ю.О. Ступак

М75 XIII Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «**Молоді вчені 2023 - від теорії до практики**»: Матеріали. Електронне видання. – Дніпро, Журфонд, 2023. – 302 с.

ISBN 978-966-934-399-4

До збірника матеріалів XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молоді вчені 2023 - від теорії до практики» (23 березня 2023 р., Дніпро, Україна) увійшли 86 доповідей (статті, тези), що надійшли до оргкомітету та були прийняті до опублікування.

Proceedings of the 13th All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Graduates of Higher Education and Young Scientists "Young Scientists 2023 - From Theory to Practice" (March 23, 2023, Dnipro, Ukraine) included 86 reports (articles, theses) that were submitted to of the organizing committee and were accepted for publication.

**Верстку збірника здійснено з оригіналів,
наданих авторами в електронному вигляді.**

**Тексти доповідей / статей, тез / та їх назви в змісті відтворені мовами оригіналів,
в редакції, запропонованій авторами, або узгодженій з ними.**

**Укладачі збірника і видавець не несуть відповідальності
за зміст матеріалів, наданих їх авторами а також якість формул та ілюстрацій,
виконаних з відхиленнями від вимог редакційної ради.**

ISBN 978-966-934-399-4

© УДУНТ, 2023

© Дніпровський освітній центр, 2023

© Хохлова Т.С., Ступак Ю.О.,
упорядкування, 2023

АВТОРАМ ТА УЧАСНИКАМ

Шановні учасники конференції!

XIII всеукраїнська конференція, матеріали якої зібрані у цьому збірнику, була запланована на 29 березня минулого року в ННІ Інститут промислових та бізнес-технологій Українського державного університету науки і технологій (м. Дніпро). Але через надзвичайні події, що розпочалися 24 лютого 2022 року, оргкомітетом було прийняте рішення про перенесення конференції на 2023 рік. Пізніше, згідно заявки оргкомітету, конференцію було включено до переліку МОН міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених у 2023 році (лист №21/08-9 від 10.01.2023, у списку - №300).

У лютому-березні 2023 р. до опублікування було прийнято 86 публікацій (статті, тези доповідей), серед яких є й доволі оригінальні, з інноваційними пропозиціями з актуальних проблем, що потребують розв'язання. Дві публікації надійшло від колег з Технічного університету м. Варна, з яким оргкомітет підтримує багаторічні (з 2005 р.) стосунки в частині організації міжнародних конференцій та стажування за міжнародними програмами професійного розвитку.

За сталою традицією редакційною радою збірника приділяється значна увага якості публікацій – як у частині оформлення, так і щодо дотримання принципів академічної доброчесності та коректності запозичень з наукових робіт інших авторів. Слід зазначити, що попри демократичне ставлення редакційної ради до змісту публікацій, декільком авторам було відмовлено в прийомі матеріалів.

Через обмежені можливості щодо видання друкованої версії збірника, оргкомітетом було прийняте компромісне рішення щодо його випуску у форматі «електронне видання», але із наданням видавцем міжнародного книжкового індексу ISBN та розміщенням на сторінці організатора з можливістю вільного перегляду та завантаження.

Висловлюємо вдячність всім авторам, які не зважаючи на непрості часи, знайшли можливість підготувати та надіслати на адресу оргкомітету конференції матеріали для публікації в збірнику. Значна частина матеріалів – це окремі результати випускних кваліфікаційних робіт на ступінь бакалавра та магістра, фрагменти наукових досліджень аспірантів та молодих вчених, результати творчих пошуків, сміливі ідеї та гіпотези.

Головним завданням оргкомітету залишається забезпечення відповідності матеріалів конференції її статусу та завданням, стимулювання та підтримання належного організаційного та наукового рівнів проведення конференції в будь-якому форматі, навіть в складних умовах воєнного стану.

Оргкомітет

TO AUTHORS AND PARTICIPANTS

Dear conference participants!

The XIII All-Ukrainian Conference, the materials of which are collected in this proceedings, was scheduled for March 29 last year at the Institute of Industrial and Business Technologies of the Ukrainian State University of Science and Technology (Dnipro). But due to the extraordinary events that began on February 24, 2022, the organizing committee decided to postpone the conference to 2023. Later, according to the application of the organizing committee, the conference was included in the list of International, All-Ukrainian scientific and practical conferences of students of higher education and young scientists in 2023 (letter No. 21/08-9 dated January 10, 2023, in the list - No. 300).

In February-March 2023, 86 publications (articles, theses of reports) were accepted for publication, among which there are quite original ones, with innovative proposals on current problems that need to be solved. Two publications were received from colleagues from the Technical University of Varna, with whom the organizing committee maintains long-term (since 2005) relations in terms of organizing international conferences and internships under international programs of professional development.

According to a long-standing tradition, the editorial board of the collection pays considerable attention to the quality of publications - both in terms of design and compliance with the principles of academic integrity and the correctness of borrowings from the scientific works of other authors. It should be noted that despite the editorial board's democratic attitude to the content of the publications, several authors were refused to receive materials.

Due to the limited possibilities of publishing a printed version of the collection, the organizing committee made a compromise decision to release it in the "electronic edition" format, but with the provision of the international book index ISBN by the publisher and placement on the organizer's page with the possibility of free viewing and downloading.

We express our gratitude to all the authors who, despite the difficult times, found the opportunity to prepare and send to the conference organizing committee the materials for publication in the collection. A significant part of the materials are separate results of final qualification papers for bachelor's and master's degrees, fragments of scientific research by graduate students and young scientists, results of creative searches, bold ideas and hypotheses.

The main task of the organizing committee remains to ensure that the materials of the conference correspond to its status and tasks, to stimulate and maintain the appropriate organizational and scientific levels of holding the conference in any format, even in difficult conditions of martial law.

Organizing Committee

СЕКЦІЯ 1

**«МЕТАЛУРГІЯ, МЕТАЛООБРОБКА,
МАШИНОБУДУВАННЯ.
НОВІ МАТЕРІАЛИ»**

Модератор

В.Ф. БАЛАКІН
докт. техн. наук, проф.

WORKSHOP 1

**« METALLURGY, METALWORKING,
MECHANICAL ENGINEERING.
NEW MATERIALS »**

Moderator

Valerii BALAKIN
Dr (Eng.), Prof.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАДІЄНТНІ МАТЕРІАЛИ І СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ОТРИМАННЯ

Студентка Н.М. Бибик (МЕ09-21н)

Керівник – доц., канд. техн. наук Ю.О. Ступак

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

Нікопольський факультет

м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

Стрімкий розвиток технологій в усіх сферах промисловості, зокрема в аерокосмічній та автомобільній промисловості, виробництві електроенергії, мікроелектроніці, біоінженерії тощо, вимагає від конструкційних матеріалів та елементів конструкцій властивостей, які не мають традиційні матеріали. Особливо відчутно ця проблема постає для виробів, які повинні виконувати кілька функцій, таких, наприклад, як зубчасті колеса, що повинні бути достатньо міцними всередині, щоб витримувати значні напруження, але також мають бути твердими зовні, щоб запобігти зношенню. Подібним чином різноманітні поверхні, такі як лопаті турбін, гребні гвинти суден, елементи ракетно-космічної техніки тощо також повинні мати оптимальний розподіл властивостей. Так, до прикладу, лезо повинно бути міцним, щоб витримувати навантаження, але воно також повинно мати високу температуру плавлення, щоб витримувати високі температури на зовнішній поверхні [1, 2].

Для покращення механічних та фізико-хімічних властивостей металів та сплавів традиційною технологією є додавання до них певних кількостей додаткових хімічних елементів, що отримали назву легуючих. Але такий спосіб має певні недоліки, пов'язані з обмеженою взаємною розчинністю елементів у рідкому стані, складністю забезпечення якісного легування та рівномірного розподілу легуючих добавок, високою (в окремих випадках – вельми високою) вартістю легуючих елементів та деякі інші. Крім того, є багато прикладів, коли покращені властивості (твердість, механічна, термічна або хімічна стійкість тощо) потрібні лише для поверхневого шару сплаву, що піддається тому чи іншому впливу, про що вже наголошувалося вище.

Виходячи з наведеного вище, очевидно є необхідність подолання технічних протиріч, що виникають при необхідності поєднання в одному виробі суперечливих, або навіть взаємовиключних характеристик. Майже півстоліття тому спочатку для композитів та полімерних матеріалів були запропоновані відповідні технічні рішення, що передбачали отримання матеріалів з градієнтом структури та властивостей, які пізніше отримали назву «функціонально градуйовані матеріали» (ФГМ). Як стверджують окремі дослідники [3], ФГМ вперше були застосовані в Японії (1984) під час проектування космічного човника. Мета полягала в тому, щоб виготовити корпус із матеріалу з покращеною термостійкістю та механічними властивостями шляхом поступової зміни композиції, щоб витримувати різку

різницю температур у 1000 °С. Пізніше такий підхід набув стрімкого поширення та розвитку.

Функціонально градуйовані матеріали (FGM) – це сучасні матеріали, що складаються з двох або більше матеріалів із безперервною плавною зміною складу. ФГМ набувають все більшого значення у різних сферах завдяки вигідному поєднанню властивостей двох або більше матеріалів, маючи градієнти складу, структури та/або специфічних властивостей у бажаному напрямку/орієнтації та перевершуючи однорідні матеріали, що складаються з подібних компонентів. Механічні властивості, такі як модуль пружності Юнга, коефіцієнт Пуассона, модуль пружності зсуву тощо, у матеріалах із функціональною градацією змінюються плавно та безперервно в бажаному напрямку (рис. 1).

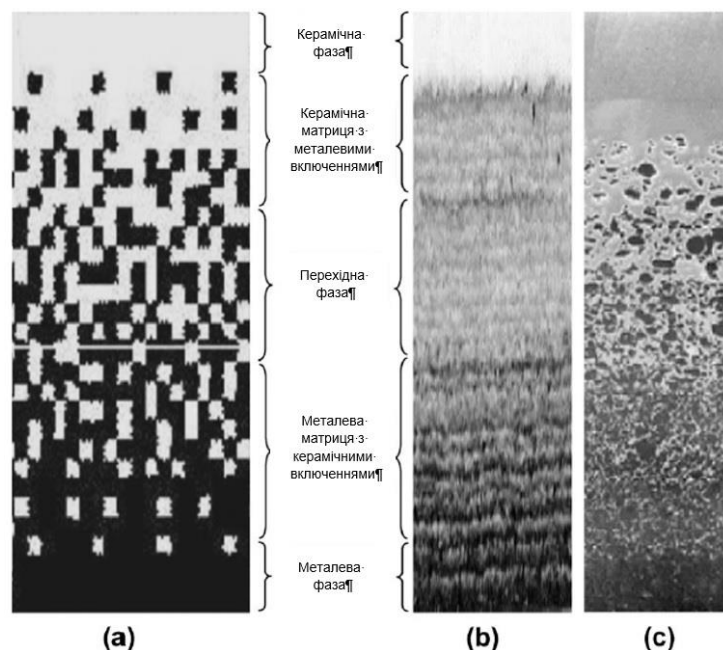


Рис. 1. Поперечний зріз та структури металокераміки - матеріалу із функціональною градацією [3]:

а – структурно-схематична модель; б, с – мікрофотографії структур.

Зазвичай для досягнення необхідного плавного змінення властивостей використовували різні методи обробки поверхонь та їх зміцнення. При цьому дуже часто могли спостерігатися певні дефекти на межі розділу через неякісну адгезію поверхневого шару до матеріалу підкладки. Крім того, не завжди вдавалося забезпечити обробку поверхневого шару на необхідну глибину, яка б дозволяла досягти необхідного терміну служби виробів [4]. Крім того, спочатку ФГМ були класифіковані дослідниками як звичайні композитні матеріали в залежності від використовуваних комбінацій компонентів. В роботі [5] зазначається, що існує багато можливих комбінацій матеріалів, які можуть бути використані для виробництва ФГМ, серед яких найбільш поширеними є метал-метал, метал-кераміка, кераміка-кераміка або кераміка-полімер (таблиця 1).

Таблиця 1. Можливі комбінації матеріалів для виробництва ФГМ [5]

Комбінації	Метал – метал	Метал – кераміка	Кераміка – кераміка	Кераміка – полімер
Елементи та матеріали	1) Al – Cu 2) Al – Ni 3) Ni – Ti та ін.	1) Al – SiC 2) Al – Al ₂ O ₃ 3) Ni – ZrO ₂ та ін.	1) SiC – C (карбон) 2) SiC – SiC 3) C – C та ін.	1) Скло – епоксидна смола 2) C – епоксидна смола та ін.

Авторами Islam M. El-Galy та Bassiouny I. Saleh [6] було проаналізовано найбільш поширені технічні прийоми отримання матеріалів, що мають функціональну градацію, а також основні переваги та недоліки, що притаманні тому чи іншому методу (таблиця 2).

Таблиця 2. Окремі методи виробництва ФГМ з перевагами та обмеженнями [6]

Технологія обробки	Переваги	Обмеження
Порошкова металургія (Powder metallurgy)	Можливі різні шари/складові. Вироблені шари можуть бути різної товщини (діапазон від нано до мм). Низькі напруги під час спікання. Висока продуктивність.	Несуцільна структура. Товщина стінки > 2 мм, висота/діам. < 7. Виточки та різьби слід додатково обробляти.
Метод відцентрового лиття (Centrifugal casting method)	Безперервної градації можна досягти за допомогою методу відцентрового лиття. Підходить для об'ємних/великих виробів.	Можливі лише циліндричні форми. Градуйовану структуру важко контролювати через проблеми з плавленням
Відцентровий шламний метод (Centrifugal slurry method)	Безперервне градуювання. Швидша кінетика ущільнення, ніж у твердофазному спіканні. Можна використовувати дуже високу частку вогнетривкої фази	Можливі лише циліндричні форми. Для отримання задовільного розподілу необхідний розчинник. Не може утворювати наночастинки.
Відцентровий суміш-порошок (Centrifugal mixed-powder)	Подібний до відцентрового шламного методу, але можуть утворюватися наночастинки.	Можна сформувати лише циліндричні форми
Гравітаційне осідання (Gravity settling)	За допомогою цього методу можна досягти безперервного градуювання. Можна використовувати частинки різних діапазонів розмірів	Тенденція до утворення окремих зон з постійною (без градуювання) об'ємною часткою компонента. Підходить не для всіх матеріалів.
Плазмове напилення (Plasma spray forming)	Одночасне плавлення металевої та високотемпературної фаз, змішування обох у співвідношеннях, які можуть бути забезпечені шляхом контролю швидкості подачі порошків двох матеріалів.	Складнощі стосовно оптимізації параметрів обробки, що можуть суттєво відрізнятися для компонентів у структурі ФГМ
Лазерне осадження (Laser deposition)	Висока точність завдяки лазерному контролю. Вибірково нанесений матеріал зменшує післяобробку обробку/фінішну обробку.	Неекономічні для масового виробництва ФГМ. Виготовлення лише дискретних структур. Відносно високі залишкові напруги вимагають подальшої термічної обробки.
Процеси парового осадження (Vapour deposition processes)	Шари можуть бути в нано/мікро діапазоні. Градуйовану структуру легко контролювати, просто змінюючи склад газової фази.	Необхідність у подальшій термічній обробці задля уникнення внутрішньої дифузії між основою та градуйованою плівкою.

Висновки

Сучасні технології отримання ФГМ варіюються від відносно простих та давно відомих до вдосконалених і складних методів і охоплюють різні фізичні та хімічні принципи. Виробничі технології ФГМ включають відцентрове лиття, порошкову металургію, плазмове напилення, хімічне та фізичне осадження з парової фази, методи ламінування та інфільтрації тощо.

Технологія відцентрового лиття, яка підходить для більш громіздких і нескладних виробів, все ще конкурує з високоякісними процесами порошкової металургії, які використовуються для виготовлення спеціальних деталей середньої складності, і з передовими технологіями адитивного виробництва, які потребують окремого детального розгляду.

Посилання

1. Gupta A., Talha M. (2015) Recent development in modeling and analysis of functionally graded materials and structures. Prog Aersp Sci. №79. P. 1–14.
2. Jha DK, Kant T., Singh R.K. (2013) A critical review of recent research on functionally graded plates. Compos Struct. №96. P. 833–849.
3. Kokanee A.A. (2017) Review on functionally graded materials and various theories. Int Res J Eng Technol. №4: P. 890–893
4. Taguchi T., Tsubakiyama R., Miyajima K. (2017) Yamamoto: effect of surface treatment on photoluminescence of silicon carbide nanotubes. Applied Surface Science. Vol. 403. P. 308-313.
5. Almasi D., Sadeghi M., Jye W., Roozbahani F., Iqbal N. (2016) Functionally graded polymeric materials: a brief review of current fabrication methods and introduction of a novel fabrication method. Mater. Sci. Eng. C. 64. P. 102–107.
6. Islam M. El-Galy, Bassiouny I. Saleh & Mahmoud H. Ahmed (2019) Functionally graded materials classifications and development trends from industrial point of view. SN Applied Sciences. Vol. 1. № 11. Published online.

ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДУГОВИХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНИХ ПЕЧЕЙ (ДСП)

*Студенти Д.Г. Бистрицький, Є.О. Доруда, В.В. Костенко, Д.С. Часнок
Керівник - доц., канд. техн. наук І.Й. Водін*

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)
Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

Відповідно до енергетичного балансу виплавки сталі стаття приходу енергії складається з електроенергії, яка підводиться до ДСП за допомогою графітових електродів від пічного трансформатора, енергії альтернативного

палива і хімічних реакцій окислення вуглецю, фосфору, кремнію, марганцю і заліза. Основна кількість енергії витрачається на плавлення металу і шлак та їх нагрів до необхідних температур (табл.1) [2].

Таблиця 1 –

Енергетичний баланс виплавки сталі за класичною технологією в ДСП [2]

Прихід енергії, кВт·г/т			Витрата енергії, кВт·г/т								
Стаття приходу	Величина	%	Стаття витрат	Величина	%						
Електроенергія	556,7	68,7	Уноситься рідкою сталлю	428	52,7						
Паливо і хімічні реакції, в т.ч.:	254,0	31,3	Уноситься шлаком	83	12,2						
			Електричні втрати	32	4,0						
			Втрати з охолодженою водою, в т.ч.:	21,0	2,6	- охолодження верхньої частини печі охолоджувальними елементами	86	10,6			
							- охолодження склепіння	50	6,2		
								- охолодження газівідвідного патрубку	26	3,2	
							- втрати через футерівку	83,4	10,3	10	1,2
								76,4	9,4	24	3,0
Втрати з газами, які відходять, в т.ч.:	76,4	9,4	- через газовідвідний патрубок	158	19,5						
				- через нещільності печі	107	13,2					
					51	6,3					
ВСЬОГО:	811	100	ВСЬОГО:	811	100						

Однак загальні втрати енергії становлять близько 35%, причому, приблизно 20% з них губиться з газами, що відходять. Інша енергія, яка підводиться, витрачається на компенсацію втрат в електромережі, випромінювання і з охолоджувальною водою. Необхідно, в першу чергу, використовувати тепло газів, що відходять. Поряд з проблемами загального зниження витрат енергії ставиться завдання з можливої заміни, максимальних за вартістю, енергоносіїв альтернативними.

В цьому аспекті в останні 10-15 років розробляються і впроваджуються різні схеми та пристрої по заміні електроенергії іншими видами по вторинному використанню теплової енергії, яка уноситься пічними газами і водою, по зниженню витрати різних енергоносіїв на електроплавку сталі. З цією метою застосовуються паливно-кисневі пальники, кисневі фурми для вдування кисню в метал для доопалювання CO і H₂, інжекційні пристрої для вдування вуглецевого пилу(рис.1). Призначення і використання кожного з видів пристроїв визначається прийнятою технологією і виплавляємою маркою сталі [1].

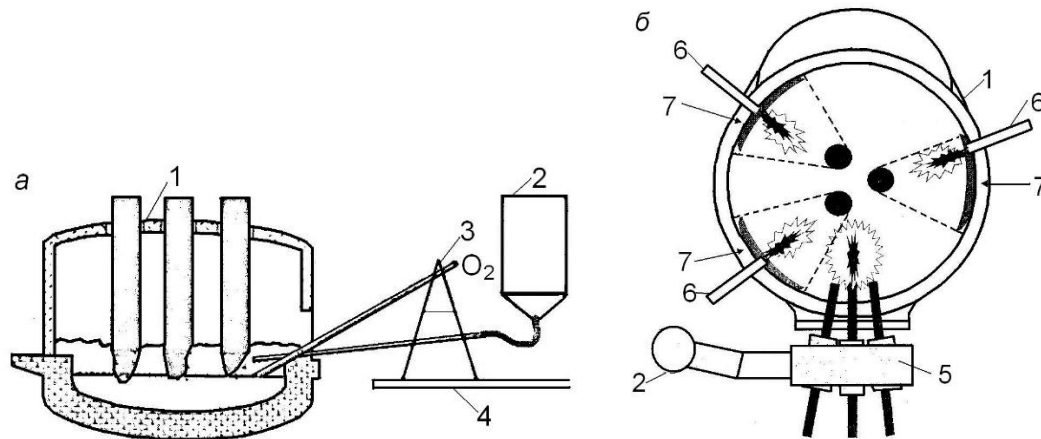


Рис.1 Розташування інжекторів вуглецю і кисневої фурми для забезпечення:

а – продувка через робоче вікно; *б* – комбінована продувка через робоче вікно і стінові фурми; 1 – електросталеплавильна піч; 2 – пневматична система подачі пилоподібного вуглецевого матеріалу; 3 – киснева трубка; 4 – робоча площадка; 5 – маніпулятор з кисневими фурмами і вуглецевими інжекторами; 6 – стінові вуглецево-кисневі інжектори; 7 – гарячі зони печі.

Для прискорення рівномірного плавлення всього об'єму металошихти використовують паливно-кисневі пальники (ПКП), сумарна потужність яких досягає 20% встановленої потужності пічного трансформатора. Слід зазначити, що в надпотужних ДСП природний газ найбільш широко використовують країни Європи, близько розташовані до джерела дешевого природного газу. Тим часом, природний газ доцільніше спалювати в спеціальних агрегатах – теплових котлах, де реалізуються високі значення теплового ККД (на відміну від робочого простору дугових печей). Економія електроенергії від застосування ПКП не перевищує 100-150 кВт·г/т. В той же час тепломісткість рідкого чавуну при 1300°C, оптимальна частка якого в металошихті становить 35%, дорівнює практично тій же величині – 100 кВт·г/т.

В зв'язку з цим раціональним представляється використання газокисневих пальників при роботі з двох режимів; один – для інтенсивного плавлення брухту, інший – для допалювання СО[1].

Паливно-кисневі пальники необхідно використовувати відразу після початку плавки (чим більше шихти і вона холодніша, тим вище буде ККД пальників) для розплавлення брухту вони повинні працювати тільки доти, поки в печі є шихта, що не розплавилася.

Сучасна технологія передбачає: продувку ванни дугової печі киснем або інертним газом через 3-6 фурм, розміщених у подині; трьома-п'ятьма кисневими фурмами, встановленими в стінах печі; використання 3-4 газокисневих пальників. Найбільша кількість вуглецьвмісних матеріалів завантажується разом з шихтою, а після розплавлення ванни в неї вдмухують тонкоподрібнене вугілля. При цьому забезпечується економія електроенергії 4-5,5 кВт·г/т на кожний кілограм витраченого вугілля[1-3].

Висновки

На прикладі 80-ти тонній печі вдуття вугілля дозволяє скоротити тривалість плавки з 105 до 70 хв. (у т.ч. період плавлення – з 84 до 58 хв.), питому витрату електроенергії з 527 до 362 кВт·г/т, підвищити продуктивність печі з 326 до 433 тис.т/рік. Витрата вугілля становить 32 кг/т, споживання кисню 69 м³/т, проти 11 м³/т, інертного газу 6,6 м³/т. Однак, при використанні вугілля необхідно приділяти серйозну увагу питанням газовиділення і екології.

Посилання

1. Проектування і обладнання електросталеплавильних і феросплавних цехів: Підручник / В.А.Гладких, М.І.Гасик, А.М.Овчарук, Ю.С.Пройдак.- Дніпропетровськ: «Системні технології». 2004.- 692 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Металургійні печі» для студентів підготовки напряму 6.050401 Металургія /Укл.: Крячко Г.Ю. – Кам'янське; ДДТУ, 2016р., 36 стор.
3. Теплофизические свойства промышленных материалов. Справочник. /К.Д.Ильченко, В.А.Чеченев, В.П.Иващенко, В.С.Терещенко. – Днепропетровск: Січ, 1999. – 152с.

ВИСОКОЕНТРОПІЙНІ СПЛАВИ: ЕВОЛЮЦІЯ, ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ

Студент М.З. Білик (МЕ909-21н)

Керівник – доц., канд. техн. наук Ю.О. Ступак

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

Нікопольський факультет

м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

ВСТУП

Сплави зазвичай складаються з одного основного елемента та незначної кількості інших елементів, доданих для модифікації властивостей. Високоентропійні сплави¹ (ВЕС) - це сплави з п'ятьма або більшою кількістю основних елементів у майже рівних пропорціях. Свою назву ці сплави отримали через здатність зберігати мікроструктуру фіксованою, без поділу на різні фази через упорядкування або сегрегацію, як у випадку з традиційними сплавами, що сприяє стабільності властивостей.

Маючи різний елементний склад, що залежить від призначення, ці сплави часто демонструють унікальні властивості порівняно зі звичайними сплавами.

¹ - у англійській літературі – *High-entropy alloys (HEAs)*

ЕВОЛЮЦІЯ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ

Перші повідомлення про ВЕС та їх властивості стали з'являтися ще наприкінці минулого століття. Але справжній бум досліджень та практичної реалізації їхніх результатів припадає на початок 2000-х. Дослідження в сфері високоентропійної металургії продовжуються і сьогодні, оскільки залишається ще багато явищ, які не до кінця вивчені. Багатокомпонентний склад сплавів підвищує складність системи та коло результатів, що можуть бути отримані, через що аналіз і прогнозування їх поведінки часто є вельми ускладненими [1].

СКЛАДОВІ ЕЛЕМЕНТИ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ

Авторами [2] показано, що у складі ВЕС можуть бути присутні різні хімічні елементи, - як метали, так і неметали (табл. 1). З табл. 1 видно, що можна виготовити незліченну кількість сплавів з вельми різноманітними властивостями, які можуть різко відрізнятися. У дослідженнях [3] було запропоновано підбирати хімічні елементи для ВЕС наступним чином:

а) ідентифікувати всі метали та неметали для конструкційних металів з літератури та стандартів;

б) визначити бажані властивості;

в) використовувати правила Юм-Розері², щоб знайти атоми в межах 8% різниці розмірів атомів. Це важливо для ливарних сплавів.

Таблиця 1. Основні складові елементи для можливого використання у складі високоентропійних сплавів

Елементи (метали) у сплаві		Головні елементи (неметали)
Головні	Другорядні	
Li, Be, Mg, Al, Sc, Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Y, Zr, Nb, Mo, Sm, Eu, Au, Gd, Tb, Rh, Pb, Pd, Ag, Hf, Ta, W, Pt, Nd	Li, Be, Mg, Al, Sc, Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, Sn, Cd, In, Sn, Sb, Y, Zr < Nb, Mo, Ru, Rh, Pb, Bi, Pd, Ag, Hf, Ta, W, Pt, Au, La, Ce, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb	C, B, Si, P, S, O, N

ВЛАСТИВОСТІ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ

МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Завдяки широкому асортименту складу і величезній кількості систем елементів у ВЕС їх механічні властивості можуть істотно відрізнятися. Найбільш важливими для порівняльного аналізу є показники твердості та міцності того чи іншого ВЕС, що залежать, перш за все, від «індивідуальних» характеристик окремих елементів (металів) зі складу сплаву, об'ємного співвідношення елементів у сплаві та характеру розподілу складових фаз в об'ємі. Встановлено, що чим твердіша окрема фаза, що входить до складу

² - правила, названі на ім'я англійського металознавця, що відкрив їх (Вільям Юм-Розері), які визначають здатність хімічного елемента розчинятися в металі з утворенням твердого розчину. Існує два формулювання цих правил, що визначають можливість утворення твердих розчинів заміщення та впровадження.

ВЕС і чим більша її відносна частка, тим твердішим буде сплав. Встановлено, що для багатьох сплавів деформація пластичного руйнування менша ніж 5%, однак деякі сплави можуть бути стиснуті на 50% без руйнування. Слід відзначити, що механізм деформації та руйнування для більшості ВЕС залишаються не з'ясованими [3]. Відмічається також, що окремі ВЕС, які містять фази з високою твердістю, відрізняються дуже високою зносостійкістю.

МАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ

Дослідження, що стосуються магнітних властивостей ВЕС, в основному зосереджені на сплавах, що містять Al–Co–Cr–Cu–Fe–Ni–Ti. Ці сплави зазвичай містять понад 50 ат.% елементів з високими магнітними властивостями (Fe, Co, Ni). Парамагнітні або феромагнітні властивості сплавів залежать, головним чином, від складу та кристалічної структури. Загалом, більша присутність магнітних елементів призводить до більшої намагніченості. Значний вплив можуть мати легуючі елементи.

ЕЛЕКТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Ливарні ВЕС зазвичай мають електричні характеристики (питомий опір) на 1-2 порядки вище, ніж у багатьох звичайних металів, що пояснюється спотворенням кристалічної решітки та її суттєвим впливом.

ПЕРЕВАГИ ВИСОКОПЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ

ВЕС мають значний потенціал щодо відкриття різноманітних нових сплавів з вдалим поєднанням корисних, подекуди унікальних, властивостей, яких не мають традиційні сплави. Безліч металевих систем, навіть якщо виключити з розгляду сполучення незмішуваних металів, дозволяють отримувати неймовірну кількість корисних сплавів, що можуть мати велику наукову та практичну користь.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕС У ПРОМИСЛОВОСТІ

Як відмічають окремі автори, наприклад [4], залишається велика потреба у вдосконаленні сплавів, що застосовуються у самих різноманітних сферах (табл. 2).

ПЕРСПЕКТИВИ ВЕС НА МАЙБУТНЄ

Завдяки низькій щільності і високій міцності ВЕС знаходять застосування у транспорті та енергетиці, де у багатьох випадках вимагаються продуктивність, надійність та витривалість у екстремальних умовах експлуатації. ВЕС є потенційними кандидатами для заміни сталі та титанових сплавів. Перспективними є застосування для лопатей компресора авіаційних двигунів, які часто виготовляються з використанням сплавів на основі Ti. Можна використовувати технологію твердого наплавлення, за допомогою якої ВЕС виготовляють у вигляді стрижнів і порошків, а потім наносять плазмовою дугою або термічним напиленням на поверхню інструментів та інших компонентів [5]. Процес наплавлення передбачає додавання товстого шару зносостійкого та/або корозійно-стійкого матеріалу шляхом зварювання, зварювання термічним розпиленням. ВЕС можуть застосовуватися у складі

покриттів, що використовуються в харчових консервах і кухонному посуді завдяки антикорозійним, антиокислювальним та зносостійким властивостям. Є перспективні напрями застосування ВЕС у біомедицині та біотехнологіях (розробка імплантів, шунтів тощо).

Таблиця 2: Деякі можливі сфери (галузі) застосування ВЕС

Сфери застосування	Властивості, що можуть бути покращені при застосуванні певних ВЕС
Двигуни внутрішнього згорання	Міцність при підвищеній температурі, стійкість до окислення та стійкість до гарячої корозії (сульфідизації)
Легкі транспортні матеріали	Міцність, в'язкість, стійкість до повзучості та працездатність
Інструментальні матеріали	Міцність при підвищеній температурі, зносостійкість, ударна міцність, низьке тертя, стійкість до корозії, стійкість до окислення та антиприлипання
Жароміцні матеріали	Міцність при підвищеній температурі
Ядерні матеріали	Міцність при підвищених температурах і низьке поглинання нейтронів
Обладнання сміттєпереробних заводів	Міцність при підвищеній температурі, зносостійкість, стійкість до корозії та стійкість до окислення
Елементи високочастотного телекомунікаційного обладнання	Високий електричний опір і магнітна проникність понад 3 ГГц
Функціональні покриття	Краща зносостійкість, антистик, анти-відбитки пальців, антибактеріальні та естетичні

ВИСНОВКИ

Вивчення ВЕС відкриває нові шляхи в галузі металургії та матеріалознавства. Ці сплави можуть мати унікальні характеристики та чудові властивості порівняно зі звичайними сплавами. ВЕС потенційно можуть замінити багато дорогих сплавів, які зараз використовуються в обробній промисловості. В цілому, різні аспекти практичного застосування ВЕС потребують подальших досліджень.

Посилання

1. B. S. Murty, J. W. Yeh, and S. Ranganathan, “High Entropy Alloys,” High Entropy Alloy., no. January, pp. 159–169, 2014.
2. Sumit Kumar, Sujit Kumar, V. Singh, J. Jagadesh Kumar. High-entropy alloys, a review // International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). – Vol. 03. - Issue 09. pp. 1563-1566. Sep-2016.
3. S. Chikumba and V. V. Rao, “High Entropy Alloys: Development and Applications,” 7th Int. Conf. Latest Trends Eng. Technol. Nov. 26-27, 2015 Irene, Pretoria (South Africa), pp. 1–5, 2015.
4. W. Yeh, “Recent progress in high-entropy alloys,” Ann. Chim. Sci. des Mater., vol. 31, no. 6, pp. 633–648, 2006.
5. M. E. Glicksman, Principles of Solidification: An Introduction to Modern Casting and Crystal Growth Concepts, New York: Springer Verlag, 2010.

ПОРІВНЯЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ НА ЗНОС ДЕТАЛЕЙ ПІСЛЯ ПЛАЗМОВО-ПОРОШКОВОГО МЕТОДУ НАПЛАВЛЕННЯ

Магістрант С.С. Білоконь

Керівники – доц., докт. техн. наук І.М. Рибалко;

доц., канд. техн. наук О.В. Тіхонов

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Властивості покриття істотно визначаються структурою матеріалу. До найважливіших експлуатаційних властивостей відносяться міцність матеріалу покриття і перехідної зони, зносостійкість, твердість. Важливим при відновленні є забезпечення їхньої однорідності структури та властивостей покриття.

Найбільш значущими параметрами, що впливають на якість наплавлення, є: величина сили зварювального струму $I_{зв}$ (А), швидкість обертання деталі V (об/хв) і наявність попередньої термічної обробки.

Для визначення оптимальних режимів нанесення плазмових покриттів на шатунні шийки колінчастого валу СМД-60 (Ст45), спланували експеримент, в ході якого варіювали вище зазначеними параметрами в таких межах: $I_{зв} = 200 - 260$ А, $V = 2,8 - 3,8$ об/ хв, і покриття наносили з попереднім підігрівом валу (до $T = 200^{\circ}\text{C}$, що відповідає низькотемпературному відпуску для видалення залишкових напружень, протягом двох годин) і без попереднього підігріву.

Нанесення покриття робили порошковою композицією ФМИ-2+ПЖН4Д2М. Як плазмаутворюючий і транспортуючий газ використовували аргон. Обробку проводили на прямій полярності плазмовою дугою непрямої дії.

Випробування на знос зразків проводилися у два етапи. На першому етапі аналізували період приробітку і на другому – період зносу, що встановився. У період припрацювання випробування проводили по 60 с. Цей період характеризується інтенсивним та нерівномірним зносом. Спостережуване відбувалося через нерівномірне, випадкове сколювання та змінання мікронерівностей, які мають місце після механічної обробки. Після кожного періоду випробувань зразки знімали, промивали та зважували. На цьому етапі спостерігалось почергове, незначне збільшення маси ролика через налипання на його поверхню матеріалу вкладиша – за рахунок проникнення в поверхню тертя частинок робочого шару ролика, що відкололися.

Для забезпечення умов наближених до експлуатаційних як контргіло використовували зразки вирізані з шатунних вкладишів А23.01.98-60 шириною 10 мм і довжиною 20 мм. Як фрикційне покриття використовували свинцеву бронзу.

Випробування проводили з абразивно-масляним прошарком. Абразивно-масляну суміш готували з кварцового піску, що відповідає вимогам ГОСТ 2138, та олії індустріальної – 20 за ГОСТ 20779.

Вміст абразиву в маслі становив – 5%. Гранулометричний склад абразиву був у межах 80-100 мкм. Навантаження на зразок створювалося власною вагою рамки та складало 150 Н, час випробування зразка – 102 хв, що відповідає 45828×10^6 циклів.

Значення зносу в період припрацювання наведено на рис. 1. У другій частині графіка розташовані ділянки, які відповідають значенням масопереносу матеріалу.

Для зручності оцінки значення зносу було переведено з вагових одиниць у метричні. Середні значення зносу за весь період випробувань для валу із загартованою поверхнею та з відновленим покриттям склали 18,53 мкм (0,0271г) та 13,2 (0,0145г) відповідно.

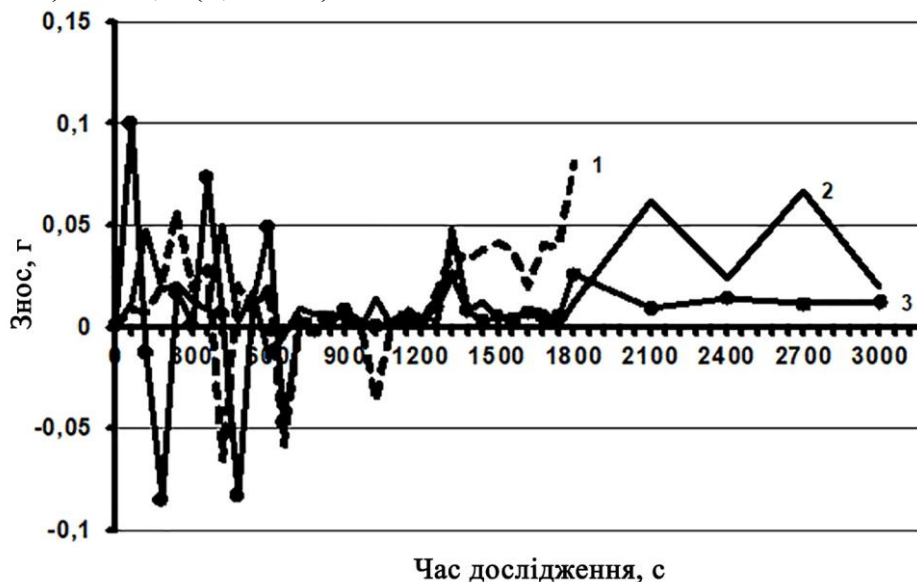


Рисунок 1 – Залежності величини зносу від часу випробувань зразків:

- 1 – зразок вкладиша (свинцева бронза);
- 2 – зразок стандартної деталі (сталь 45, загартування ТВЧ);
- 3 – зразок, відновлений з нанесенням рекомендованого матеріалу та за пропонованою технологією

Середньоквадратичні відхилення значень зносу, оцінені згідно (1.1) для зразків деталі, що серійно випускається, і відновленої плазмово-порошковим методом склали 0,0141 і 0,0776 відповідно.

$$S = \sqrt{\frac{n}{n-1} \left[\frac{\sum_{i=1}^n U^2}{n} - U_{cp}^2 \right]} \quad (1.1)$$

Визначивши величину кореня квадратного із середньозваженої дисперсії (1.2) і задавшись довірчою ймовірністю $\rho = 0,95$, числом ступенів свободи k (1.3), перевірили (1.4) достовірність гіпотези про підвищення зносостійкості валу з покриттям [1].

$$S^* = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) \cdot S_1^2 + (n_2 - 1) \cdot S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (1.2)$$

$$k = n_1 + n_2 - 2 \quad (1.3)$$

$$|U_{1cp} - U_{2cp}| > t(\rho, k) \cdot S^* \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \quad (1.4)$$

Перевірка показала, що відмінність середніх значень є випадковою величиною, що лежить в межах помилки експерименту. Гіпотеза підтверджується. Результати випробувань на зношування представлені на рис. 2.

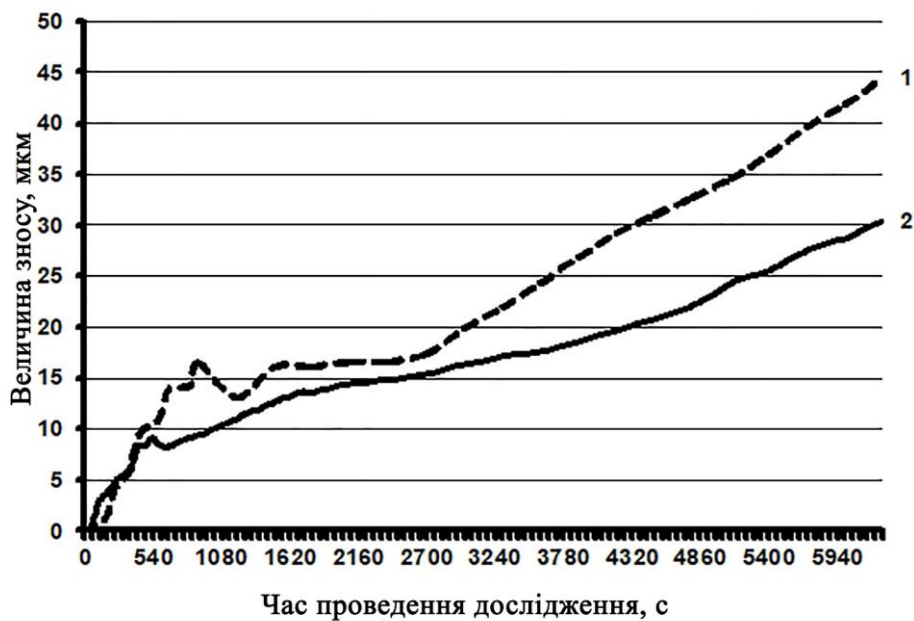


Рисунок 2 – Зміни величини зносу стандартної деталі (сталь 45 + загартування ТВЧ) – крива 1 та після нанесення покриття – крива 2

З наведених на рис. 2 залежностей зміни величини зносу зразків залежно від часу випробувань видно, що період припрацювання поверхні тертя зразка деталі з покриттям становить 660 с., в той час як період припрацювання сталевій деталі становить 1500 с. Це свідчить про те, що, незважаючи на більш високу твердість поверхні (HRC 62), вона добре піддається механічній обробці і має клас шорсткості не нижче $R_a 0,32$. На момент закінчення приробітку поверхонь величина зносу сталевого валу на

40,93% більше ніж вал з покриттям. У період зносу при прийнятому інтервалі випробувань від 1800 до 3000 с обидва зразка мають однакову інтенсивність зносу. Криві проходять майже паралельно одна до одною. Потім інтенсивність зносу сталевго валу поступово збільшується і на момент закінчення випробування (6300 с.) різниця величини зносу досягає 14,12 мкм, що становить 68,34%.

На основі стендових випробувань на знос було встановлено, що в період припрацювання було помічено налипання металу на вкладиш. Тому рекомендується після стенової обкатки (у період зниження шорсткості, приробітку та зміцнення поверхні) відновлених колінчастих валів проводити заміну вкладишів. Така операція забезпечує стабільну роботу двигуна. З огляду на це технологія плазмового відновлення шийок колінчастого валу з нанесенням покриття запропонованого складу рекомендується до промислового впровадження.

Висновки:

1. Стеновими випробуваннями встановлено, що на момент закінчення приробітку поверхонь величина зносу сталевго валу на 40,93% більше ніж валу з покриттям, що рекомендується.

2. У період зносу інтенсивність зношування шийки сталевго валу вище. Різниця величини зношування досягає 68,34%.

Посилання

1. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С., Рибалко І.М. та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018 – 416 с.

ENERGY ANALYSIS OF THE COMBINED SCREW GRINDER

*Undergraduate S. Vaschenko, Postgraduate V. Bobrov
Heads - associate professor, candidate of technical sciences, D. Chasov
associate professor, candidate of technical sciences, V. Beyhul
Dniprovsk State Technical University, Ukraine*

When processing rolled parts, the amount of shavings is on average 15% of the weight of the workpiece, when processing forgings - about 20%, when processing cast iron and steel castings - about 25%. It should be noted that with the increase in the production of new materials with increased mechanical properties, when they are processed by cutting, a strong, plastic ribbon-like chip is obtained. The percentage of chips that require grinding is increasing.

The preliminary stage of chip remelting is the process of transportation and grinding, which, due to its complexity, is energy-intensive.

In addition to mechanical engineering, the process of transportation and grinding is widely used in other industries.

The movement of materials and production waste is a component of the cost of production, to reduce which it is necessary to use variable technologies. Such technologies should include the reduction of consumed electricity due to refinement of processing processes - combining the process of transportation and grinding for the purpose of using a common drive, because the separate process of preparing for the movement of materials consumes up to 70% of the energy intensity of the processing process.

Previously known technologies are as follows:

- device for grinding chips by turning off the feed with the help of a toothed (friction) clutch located on the running roller;
- grinding chips with the help of a vibrating device with a drive that sets the cam of the drive shaft. The reverse starting movement of the hydromechanical transmission turns into an oscillating one;
- grinding chips with the help of a camshaft cam, which has a profile that sets a certain number of caliper stops;
- kinematic grinding of chips with an oscillating movement relative to the axis, which is communicated to the carriage by a pusher from a separate electric motor.

The object of the study is the process of transporting waste from mechanical enterprises and products of agricultural production from the places of generation to the zone of further processing using a modernized screw conveyor with installed additional grinding blades with the possibility of varying the angle of attack.

As the transported material, drain chips and chips, root crops (beetroot), hardwood (oak) and soft wood (pine) were used.

Conducted research on energy consumption by the conveyor during transportation of various types of materials showed an arithmetical dependence of consumption growth on the hardness of the material and the given work productivity. If productivity is a positive factor, then it is not advisable to modernize it.

During the research, the lowest energy consumption of the conveyor during the transportation of various types was determined:

- for root crops - 57.3 W/min;
- for hard wood - 67.8 W/min;
- for soft wood - 61 W/min;
- for chipping chips - 83.4 W/min
- for shower chips - 84.1 W/min.

Conclusions:

The presence of an additional blade gives an energy effect ranging from 5 to 15 percent, depending on the blade installation angle and the type of transported (shredded) material.

References

1. Baranovsky V.M., Potapenko M.V. (2017). Theoretical analysis of the technological feed of lifter root crops. INMATEH–Agricultural Engineering. National Institute of research development for machines and installations designed to Agriculture and food industry. Inma Bucharest. Vol. 51. P. 29–38.
2. Chasov D. (2016). «Determining the equation of surface of additional blade of a screw conveyor», Eastern-European Journal of Enterprise Technologies #5. P. 10-14.

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЇ НАКОНЕЧНИКА ЗАГЛИБНОЇ ФУРМИ НА ХАРАКТЕР РУЙНУВАННЯ ЇЇ ВОГНЕТРИВКОГО ФУТЕРУВАННЯ

*Аспірант Д.В. Єськов, аспірант Т.А. Манукян
Керівник – проф., докт. техн. наук Є.М. Сігарьов
Дніпровський державний технічний університет,
м. Кам'янське, Україна*

На сьогодні для вдування вглиб ковшової ванни порошкоподібних реагентів-десульфураторів та сумішей на їх основі переважно використовують двохсоплові заглибні фурми з кутом нахилу сопел від 45 град. до 90 град. (Т-фурма) до вертикальної осі фурми.

Фурма являє собою жорстку металоконструкцію з внутрішнім каналом (зі сталеві труби) для транспортування реагентів. До зовнішньої поверхні труби приварюється арматура для утримання вогнетривного футерування. Для футерування використовують неформовані вогнетриви з додаванням сталевих волокон довжиною від 5 до 25 мм (3-5 мас.%), які сприяють підвищенню механічної міцності, стійкості до розтріскування та відшарування. В той же час, згідно [1], зі збільшенням вмісту волокон у вогнетриві погіршується технологічність, внаслідок окислення збільшується об'ємне розширення та знижується температура плавлення, що призводить до зниження корозійної стійкості та іншим недолікам.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що технологічні навантаження, які діють на фурму і її привід при десульфурації чавуну, носять динамічний характер і залежать від масової швидкості вдування реагентів, тиску та відповідно об'єму газу-носія, глибини занурення фурми.

У процесі експлуатації вогнетривке футерування фурми піддається механічному впливу рідкого металу, багатократному нагріву та охолодженню, впливу корозійних та ерозійних механізмів її руйнування металом та шлаком. Ковшова ванна, що барботується газовими потоками, сформованими при вдуванні газових або газопорошкових струменів крізь

сопла заглибної фурми, є вкрай нестабільною системою. У глибині зон барботажу розвивається сильна турбулентність з відповідними швидкостями масопереносу та масообміну; пульсації швидкості розплаву можуть сягати до 50% від середніх значень швидкості у потоці.

Форма та структура вогнетривкого бетону змінюються. З колоподібної гладкої на початку вона поступово набуває форми з вираженими зонами інтенсивного вимивання робочого шару по довжині стовбура. Поверхня бетону стає шоркуватою, з поперечними, нерівномірно розташованими тріщинами як на утвореній «глазурі», так і в робочому шарі бетону. Внаслідок нагріву/охолодження ріст тріщин прискорюється, «куски» бетону вимиваються з тіла потоками металу.

Механізм та закономірності руйнування бетону футерування фурми при контакті зі шлаками відомі. Обсяг відомостей стосовно руйнування футерування фурм в зонах контакту з металевою ванною досліджені у меншому ступені.

Руйнування вогнетривкого бетону внаслідок безпосередньої хімічної взаємодії з розплавом чавуну малоймовірно. Як і забруднення металеві ванни вогнетривками фурми при температурах до 1600⁰С. Неметалічні включення у чавуні зазвичай є результатом ерозійного впливу потоків металевого розплаву. Зазвичай потоками металу найбільш інтенсивно розмивається поверхня футерування у зоні, наближеній до максимального газопотоку.

Вивчення особливостей руйнування поверхні футерування заглибної фурми в зоні контакту з металевим розплавом у ковші по ходу вдування газу проводили з використанням моделі 230-т заливального ковшу конвертерного цеху ПрАТ «Камет-Сталь» за методикою холодного моделювання гідрогазодинамічних процесів [2], за планом повного факторного експерименту. У якості модельних речовин використовували стиснене повітря, воду (20⁰С), а у якості моделі вогнетривкого футерування фурми – кристалізований шар діаміду вуглецевої кислоти (CO(NH₂)₂). На металевому стовбурі моделі заглибної фурми заморожували шар CO(NH₂)₂ товщиною до 30 мм. На стовбурі фурми з «вогнетривким» покриттям умовно виділяли п'ять характерних «зон». У ванну моделі ковшу перед початком вдування газу (з витратою 0,1 до 1,0 м³/хв.) вводили індикатори з «нульовою» плавучістю для вивчення характеру та напрямку потоків рідини, розвитку зон барботажу. За результатами обробки отриманих даних запропоновані математичні моделі для кожної з «зон» футерування, що дозволяють визначити вплив досліджених факторів на глибину та інтенсивність зносу, виконано перевірку статистичної значущості вибіркового коефіцієнтів регресії. Встановлено характер нерівномірності зносу футерування у різних «зонах» (рис. 1).

Так, при мінімальній витраті газу та куті нахилу сопел фурми 90 град. максимальна глибина руйнування шару CO(NH₂)₂ спостерігається у поверхні ковшової ванни.

У свою чергу, при мінімальній витраті газу та куті нахилу сопел фурми у 45 град. мінімальний знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ - у поверхні ванни, а підвищений, хоч і відносно рівномірний (у середньому 5,6 мм), виникає на невеликій відстані від торця фурми (у зоні, наближеній до зони виходу газу).

При максимальній витраті газу та куті нахилу сопел фурми у 90 град. максимальний знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ у поверхні ванни та підвищений – у зоні виходу газу з сопел.

При максимальній витраті газу та куті нахилу сопел фурми 45 град максимальний знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ у зоні виходу газу з сопел, нерівномірний, найбільший за глибиною (у дослідженому діапазоні), підвищений у порівнянні з іншими зонами на стовбурі фурми спостерігається у поверхні ковшової ванни.

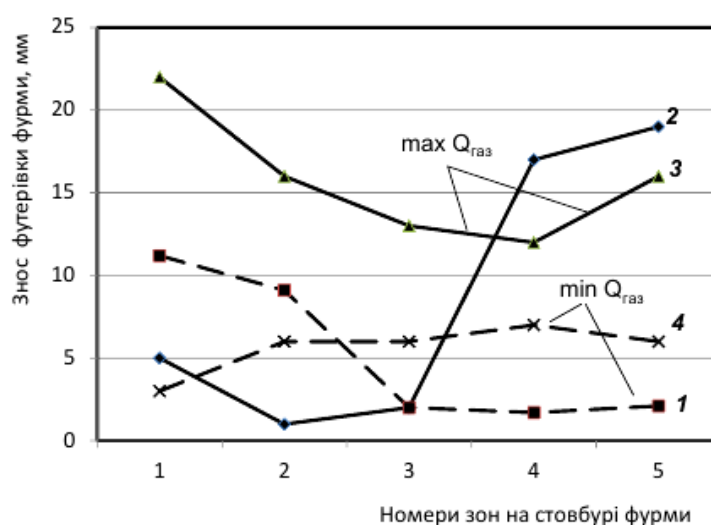


Рисунок 1 – Глибина руйнування шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ у визначених зонах на робочій поверхні заглибної фурми в залежності від конструкції її наконечника:

1, 3 – кут нахилу сопел 90 град; 2, 4 – кут нахилу сопел 45 град

Висновки: Таким чином, максимальний знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, як при куті нахилу сопел у 90, так і у 45 град., спостерігається при максимальних витратах газу-носію. В той же час, при 45 град. по мірі збільшення відстані від зони виходу газу по висоті стовбура фурми, величина зносу, у порівнянні з 90 град., зменшується і складає від 6 до 15% (від глибини зносу шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ футерування фурми з соплами з кутом у 90 град. у середній частині фурми, до 23% - у поверхні ванни відповідно. Найменший знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ спостерігається при мінімальних витратах газу, у зоні, наближеній до зони виходу газу при куті сопел фурми у 90 град. За аналогічних умов, при куті сопел фурми у 45 град., знос шару $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ більше на 24-35% у нижніх зонах фурми, і менше, на 26-65% - у верхніх горизонтах ванни.

Таким чином, для умов використання Т-подібної фурми для вдування реагентів у ковшову ванну, з метою досягнення рівномірного зношення

робочого шару вогнетривкого футерування доцільно організувати процес вдування з максимізацією щільності газопорошкового потоку, при мінімізації витрат газу-носію.

Посилання

1. Transition in the techniques for refractories in torpedo car / Satoru Ito, Koichiro Kataoka, Akira Ojima // Journal of the Technical Association of Refractories, Japan. 2006. 26. №3. С. 189-194.
2. Особливості формування зони хвиль та сплесків на поверхні ковшової ванни / Є.М. Сігарьов, Г.Ю. Крячко, О.В. Довженко [та ін.] // Зб. наукових праць ДДТУ (технічні науки). 2021, вип.2 (39). С. 3-10.

ДОСЛІДЖЕННЯ УТВОРЕННЯ ДЕФЕКТІВ В ЗОНІ СПЛАВЛЕННЯ І НАПЛАВЛЕНОМУ МЕТАЛІ ПІСЛЯ ЕШН, ЇХ ПОХОДЖЕННЯ І ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Аспірант II курсу А.В. Захаров

Керівник – доц., докт. техн. наук І.М. Рибалко

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Дефекти розрізняють за місцем розташування (зовнішні та внутрішні) і причин їх виникнення. Залежно від причин виникнення їх поділяють на дві групи [1]. До першої відносять дефекти, пов'язані з металургійними, термічними та гідродинамічними явищами, що відбуваються в процесі утворення, формування та кристалізації зварювальної ванни та охолодження наплавленої деталі. Це кристалізаційні (гарячі) та холодні тріщини, пори, шлакові включення, несплавлення. До другої групи дефектів, які можна назвати дефектами формування, відносять непровари, підрізи, напливи, гофри, пропали, асиметричність наплавленого шару, тощо.

Кристалізаційні тріщини це макро, або мікроскопічні несуцільності, що мають характер надрізу і зароджуються в процесі первинної кристалізації наплавленого металу. Потім ці тріщини можуть розвиватися під час остигання металу у твердому стані. Розташування кристалізаційних тріщин завжди пов'язано з первинною структурою наплавленого шару. Тріщини, як правило, розташовуються по межах стовпчастих кристалітів, переважно на їх стиках, тобто мають чітко виражений міжкристалічний характер. Залежно від орієнтації по відношенню до осі наплавленого шару тріщини можуть бути поздовжніми, або поперечними. Таке розташування тріщин визначається характером напруги, що виникають при нерівномірному нагріванні та охолодженні масивного виробу при наплавленні.

Кристалізаційні тріщини можуть виходити, або не виходити на поверхню наплавленого шару. Тріщини, що виходять на поверхню шва, легко

виявляються при візуальному огляді та методами магнітної, або кольорової дефектоскопії. Тріщини, розташовані всередині наплавленого металу, можуть виявлятися просвічуванням рентгенівськими або гамма-променями, ультразвуком, а при руйнуванні деталі зламу або макро- і мікрошліфів. За загальноприйнятою схемою процес утворення кристалізаційних тріщин у наплавленому металі може бути описаний наступним чином. При затвердінні наплавлений метал проходить через так званий ефективний інтервал кристалізації, під час якого він перебуває у твердо-рідкому стані. Так як твердо-рідкий стан металу характеризується підвищеною крихкістю, ефективний інтервал кристалізації називають температурним інтервалом крихкості (ТІК). За початок ТІК приймають температуру, при якій відбувається переплетення та зрощення дендритів у жорсткий каркас до повного затвердіння металу. Значення ТІК визначається хімічним складом наплавленого металу.

Метал наплавленого шару твердне під впливом розтягуючих напружень, які виникають в результаті нерівномірного нагріву і охолодження деталі, що наплавляється, а також усадки самого наплавлюваного шару. Розтягуючі напруги спричиняють пластичне деформування наплавленого металу, причому інтенсивність його наростання збільшується зі зниженням температури. Якщо в період перебування наплавленого металу в ТІК деформація перевищить пластичність металу, відбудеться поділ кристалітів та утворення тріщин. Інакше кристалізаційні тріщини не утворюються.

При електрошлакових процесах тріщини утворюються зазвичай у центрі наплавленого шару і виходять на його поверхню. Поверхня розлому тріщини має в цьому випадку сіро-білий колір через відсутність окислювальної дії повітря на метал. Гарячі тріщини можуть утворюватися не тільки в наплавленому металі, а й у навколошовній зоні. Такі тріщини називають надривами [2]. Цей вид дефектів відрізняється від гарячих тріщин, що зазвичай спостерігаються, тим, що кінцеві ділянки надривів закруглені. Надриви утворюються по межах зерен у ділянках, які нагріваються до температури ліквідусу солідусу і є наслідком розвитку поблизу межі сплавлення високотемпературної хімічної неоднорідності, спричиненої дифузійним перерозподілом легуючих елементів. Вирішальна роль у виникненні надривів належить легкоплавким макроскопічним рядковим та мікроскопічним сульфідним включенням. При наплавленні відбувається підплавлення легкоплавких прошарків та розкриття несущальності під дією зварювальних напружень.

Питання про допустимість тріщин вирішується на основі всебічного врахування умов роботи наплавленого виробу [3]. Для зменшення небезпеки утворення гарячих тріщин у наплавленому шарі вживають технологічних заходів, що сприяють зниженню зварювальних деформацій розтягування. Зокрема, до цих заходів відносяться попередній та супутній підігрів при наплавленні.

Зниженню схильності до утворення тріщин сприяють і заходи щодо зменшення глибини металевої ванни, які запобігають зустрічному зростанню кристалітів та штучне охолодження металевої ванни за рахунок введення-зниження зварювального тону зернистих присадок.

Хімічний склад наплавленого металу має першорядний вплив на його стійкість проти утворення кристалізаційних тріщин. Легуючі елементи за можливим їх впливом на схильність наплавленого металу до кристалізаційних тріщин можна розділити на три групи: елементи, що підвищують схильність наплавленого металу до виникнення тріщин; «елементи подвійної дії», які в залежності від їх концентрації та поєднання можуть підвищувати або знижувати схильність наплавленого металу до кристалізаційних тріщин; елементи які практично не впливають на схильність наплавленого металу до кристалізаційних тріщин.

Сірка належить до елементів, що найбільше знижують стійкість наплавленого металу проти утворення кристалізаційних тріщин. Причиною утворення тріщин є легкоплавкі прошарки сульфідної евтектики, що виділяються на межі кристалітів. Критичний вміст сірки в наплавленому металі, вище якого спостерігається утворення тріщин, залежить від значення напруг, що розтягують форми наплавленого шару та його хімічного складу.

Шкідливий вплив сірки посилює вуглець, оскільки він знижує розчинність сірки в металі та збільшує ймовірність виділення по межах кристалітів легкоплавкої сульфідної евтектики. Марганець у певних межах знижує шкідливий вплив сірки, що пов'язано з появою в евтектиці сульфиду марганцю (MnS) замість сульфиду заліза (FeS). Сульфід марганцю підвищує температуру плавлення сульфідної евтектики і отже, температуру затвердіння рідких прошарків за межами зерен. В результаті в той момент, коли напруги, що розтягують, при охолодженні металу досягнуть значних показників, рідких прошарків на межах зрощення кристалітів вже не буде.

Фосфор часто шкідливо впливає на стійкість наплавленого металу проти утворення кристалізаційних тріщин. Аналогічно сірці, фосфор утворює легкоплавкі фосфідні евтектики за межами зерен, які і спричиняють утворення кристалізаційних тріщин. Розчинність фосфору в аустеніті менша, ніж у фериті, тому ймовірність утворення тріщин у присутності фосфору більша в аустенітному наплавленому металі. Зокрема, це стосується аустенітного наплавленого металу типу високомарганцевої сталі Гадфільда, що містить близько 13% марганцю. Фосфор в ній може переходити з марганцевої руди. Так само це стосується і високомарганцевих флюсів, які застосовують для наплавки.

Вплив фосфору та сірки на процес виникнення кристалізаційних тріщин взаємно посилюється, оскільки місця ліквідації цих елементів збігаються. Вуглець, як і у випадку із сіркою, посилює шкідливий вплив фосфору.

Вуглець є найважливішим легуючим елементом, що визначає структуру та властивості наплавленого металу, його міцність і поведінку в процесі експлуатації. Разом з тим вуглець чинить різко негативний вплив на стійкість наплавленого металу проти утворення кристалізаційних тріщин.

У зносостійких високовуглецевих і легованих карбїдоутворюючими елементами сталях по межах кристалїтів утворюються легкоплавкі карбїдні евтектики. При малому їх вмісті вони практично не впливають на схильність до утворення гарячих тріщин. Зі збільшенням вмісту вуглецю схильність до тріщин зростає, досягає максимуму, а потім знову знижується. При досить великій кількості карбїдних евтектик стає можливим залїковування і усунення мікроскопічних надривів, що виникають. Це підтвердили дослідження особливостей наплавки високохромистих вуглецевих сталей. Тріщини в наплавленому металі починають з'являтися при вмісті вуглецю близько 0,4 %, максимуму схильність до тріщин досягає при вмісті вуглецю 1,0 % і знову тріщини зникають при вмісті вуглецю більше 1,5 % [4].

Високовуглецеві сталі, що широко застосовуються при наплавленні, високозносостійких сталей і сплавів на основі залїза можуть містити різні карбїдоутворюючі елементи хром, вольфрам, молїбден, ванадій, ніобій, титан. Залежно від спорідненості до вуглецю ледебуритні евтектики і, відповідно, тріщини в наплавленому металі можуть утворюватися при різному співвідношенні вмісту карбїдоутворюючого елемента та вуглецю. Однак принципово механїзм впливу цих елементів на схильність наплавленого металу до утворення кристалізаційних тріщин аналогічний впливу хрому.

Кремній сприяє утворенню кристалізаційних тріщин у наплавленому металі типу вуглецевих низьколегованих сталей. Однак його негативний вплив значно слабший, ніж вуглецю. Особливо небезпечний кремній у чисто аустенїтному хромо-нікелевому наплавленому металі, що обумовлено видїленням по межах кристалїтів плївок силїцидів та інших легкоплавких сполук. Поява в наплавленому металі цього типу деякої кількості фериту підвищує його стійкість проти утворення кристалізаційних тріщин.

Бор належить до елементів, що негативно впливають на схильність наплавленого металу на основі залїза до кристалізаційних тріщин. Присадка 0,03% бору призводить до появи тріщин, а збільшення його вмісту до 0,3% і більше до різкого зростання їхньої кількості. Утворення за межами зерен легкоплавких боридних евтектик – основна причина виникнення тріщин. Бор різко збільшує абразивну зносостійкість плавного металу, тому його застосовують для легування наплавленого металу, але тільки у випадках, якщо наплавлені деталі можуть експлуатуватися з тріщинами.

Марганець відноситься до елементів подвійної дії. Він зменшує шкідливий вплив сірки, підвищуючи стійкість наплавленого металу типу вуглецевих низьколегованих та хромонїкелевих аустенїтних сталей проти

утворення гарячих тріщин. Як зазначалося вище, при достатній концентрації марганець зв'язує сірку в тугоплавкий сульфід марганцю, який менш небезпечний щодо виникнення тріщин, ніж сульфід заліза.

При високому вмісті марганцю (більше 4%) у присутності вуглецю можлива поява кристалізаційних тріщин, викликаних появою легкоплавкої карбідної евтектики. Нікель також належить до елементів подвійної дії. При невеликих концентраціях (0,3...2,0%) не впливає на стійкість наплавленого металу проти утворення «гарячих» тріщин. За більш високих концентрацій нікель посилює шкідливий вплив сірки, сприяючи утворенню кристалізаційних тріщин.

Висновки:

1. Регулюючи хімічний склад наплавленого металу, зменшуючи вміст шкідливих і збільшуючи вміст корисних елементів, можна підвищити стійкість наплавленого металу проти кристалізаційних тріщин.

2. Змінювати хімічний склад наплавленого металу в потрібному напрямку можна за рахунок застосування основного та електродного (присадного) металів зі зниженою концентрацією шкідливих домішок (сірки та фосфору); зменшенням частки основного металу наплавленому; вибором складу флюсу, при металургійній взаємодії якого з металом зварювальної ванни відбувається очищення наплавленого металу від шкідливих елементів та легування його корисними елементами.

3. Підвищити стійкість металу проти утворення «гарячих» тріщин за рахунок регулювання хімічного складу наплавленого металу не завжди вдається, оскільки це веде до зниження експлуатаційних властивостей останнього.

Посилання

1. Технологія електричного зварювання металів та сплавів плавленням / За ред. Б. Є. Патона. – М: Машинобудування, 1974. – 768 с.
2. Електрошлакове зварювання та наплавлення / За ред. Б.Є. Патона. – М: Машинобудування, 1980. – 512 с.
3. Рибалко І.М., Сайчук О.В., Захаров А.В. Фізико-хімічні властивості флюсів та їх технологічні параметри. International Science Journal of Engineering & Agriculture Vol. 1, No. 5, 2022, pp. 70-76. doi: 10.46299/j.isjea.20220105.09.
4. Ю.М. Кусков. Електрошлакова наплавка / Під ред. А.Ф. Піменова. – М.: «Наука та технології», 2001. – 180 с.

ОБРОБЛЕННЯ ЗБІРНОГО ІНСТРУМЕНТУ ІМПУЛЬСНИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО НАДІЙНОСТІ

*Докт. техн. наук, проф. В.Д. Ковальов,
докт. техн. наук, проф. Г.П. Клименко,
канд. техн. наук, доц. М.В. Шаповалов, магістр М.В. Станкова
Донбаська державна машинобудівна академія
м. Краматорськ-Тернопіль*

Для підвищення стабільності різальних властивостей інструменту твердосплавні пластини збірних різців були оброблені імпульсним магнітним полем (ОІМП) [1, 2, 3, 4]. Це доло змогу підвищити показники надійності інструменту, особливо при застосування вібраційної обробки пластин інструменту (ВО) перед ОІМП.

Результати порівняльних експлуатаційних випробувань при обробленні сталі 40Х наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати експлуатаційних випробувань збірних різців при обробленні сталі 40Х

Інструмент	Режими різання			Середній період стійкості, хв	Коефіцієнт варіації	γ-%-ний період стійкості T_{γ} , хв	Параметри закону Вейбулла – Гнеденко	
	t, хв	S, мм/об	V, м/хв				a	b
T15K6	3	0,86	78	42	0,82	12,6	44	1,3
T15K6+ +ОІМП	3	0,86	78	48	0,47	24,5	55	2,25
T15K6+ВО+ +ОІМП	3	0,86	78	52	0,36	27	59	3

ОІМП – це метод зміни фізико-механічних властивостей матеріалів, який використовується для підвищення зносостійкості і міцності матеріалів. При ОІМП здійснюється комплексний вплив на матеріали інструмента у вигляді магнітострикційного впливу механічних деформацій, теплових і електромагнітних вихрових потоків. Дослідження структурних змін кобальтової фази зразків твердого сплаву, оброблених імпульсним магнітним полем, проводилося методом рентгеноструктурного аналізування на дифрактометрі ДРОН-3М. Реєструвалося положення дифракційного максимуму лінії кобальтової фази до і після оброблення імпульсним магнітним полем. Зареєстровано зміщення максимуму в бік великих кутів. Це пов'язано як зі зміною складу твердого розчину вольфраму і вуглецю в кобальті, так і зі зміною напруженого стану кристалічної ґратки. Оскільки

руйнування твердого сплаву відбувається за (Ti, W)C-фазою, а кобальтова фаза може гальмувати розвиток руйнуючої тріщини, то стабільність структури кобальтової фази позначається на міцності і стабільності різальних властивостей інструменту. Підвищення міцності твердосплавного інструменту, обробленого імпульсним магнітним полем, підтверджене лабораторними випробуваннями різців методом руйнуючої подачі (табл. 2), пояснює зменшенням напруг, які розтягують у кобальтовій фазі, що перешкоджає поширенню тріщин у кобальтовій фазі твердого сплаву, тобто веде до підвищення його міцності.

Збільшення стабільності різальних властивостей твердого сплаву, про яке свідчить зменшення коефіцієнта варіації стійкості і підвищення гамма-відсоткової стійкості інструменту, пов'язане з гомогенізацією кобальтової фази під впливом імпульсного магнітного поля. Застосування вібраобразивного оброблення перед впливом магнітного поля посилює інтенсивність переходу напруги в кобальтовій фазі від розтягуючої до стискаючої і, отже, до підвищення міцності і стабільності різальних властивостей інструменту.

Таблиця 2 – Порівняльні випробування збірних різців (сталь 40X, t = 8 мм, діапазон подач 0,8...2,05 мм/об, швидкість різання 20 м/хв)

Інструмент	Період стійкості T_p , хв		Коефіцієнт варіації, V_T	Руйнуюча подача, S_p мм/об
	середній $\overline{T_p}$	гамма-відсотковий T_γ		
T5K10	38	12	0,38	1,63
T5K10+ОІМП	42	14	0,25	2,05

Посилання

1. Клименко Г. П. Підвищення надійності різців із твердосплавними напайками під час обробки деталей на важких верстатах / Г. П. Клименко, В. С. Майборода, А. Ю. Андронов // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем. – Краматорськ, Київ, 2008. – Вип. 23. – С. 22–27.
2. Клименко Г. П. Визначення показників стабільності процесу обробки деталей на важких верстатах / Г. П. Клименко, А. В. Хоменко // Резание и инструмент в технологических системах. – Харків: НТУ «ХП», 2009. – Вип. 77. – С. 95–101.
3. Клименко Г. П., Васильченко Я. В., Шаповалов М. В. Якість та надійність технологічних систем: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. – Краматорськ : ДДМА, 2018. – 199 с.
4. Shapovalov M. Kovalov V., Vasylichenko Y. Increase the productivity of hard-alloy tools for heavy machine tools by processing impulse magnetic field. *Scientific Journal of TNTU*. – Tern. : TNTU, 2018. – Vol 92. – No 4. – P. 52–59.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТРУБ ПРЕСУВАННЯМ. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ТРУБОПРЕСОВОГО ІНСТРУМЕНТУ

Аспірант¹, викладач² Л.С. Кривчик

Керівник – проф.¹, канд. техн. наук Т.С. Хохлова

викладач-методист² В.Л. Пінчук, викладач-методист² Д.Н. Цеханський

¹Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

Кафедра термічної обробки металів

м. Дніпро, Україна

²ВСП Нікопольський фаховий коледж УДУНТ

м. Нікополь, Україна

В Україні виробництво труб є однією з найбільш важливих галузей народного господарства. Багато труб використовують нафтова та газова промисловість. Але, крім цього, також важливим споживачем є машинобудівельна, автомобільна, тракторна, суднобудівельна, авіаційна промисловості та інші галузі народного господарства. Виробництво труб з легованих та високолегованих марок сталей охоплює майже всі напрямки будівельних промисловостей.

Широкого поширення набув процес виробництва сталевих труб методом пресування на гідравлічних пресах. Спосіб гарячого пресування дозволяє виготовляти труби із усіх сталей і сплавів, що важко деформуються. На відміну від трубопрокатних установок на пресах можна одержати труби з більш тонкою стінкою і меншого діаметру.

Пресування – це процес видавлювання заготовки із замкнутого об'єму через канал (отвір) матриці. Схема процесу пресування представлена на рисунку 1. Перед пресуванням литу або попередньо деформовану заготовку 3, поміщають в порожнину приймача преса (контейнера) 1. З одного боку ця порожнина перекривається матрицею 4 з каналом, форма якого відповідає перерізу витисненого прес-виробу 5. З іншого боку на заготовку за допомогою прес-штемпеля 2, передається тиск пресу [1].

Можливість одержання при пресуванні високого коефіцієнта витяжки обумовлена сприятливою схемою напруженого стану металу в процесі деформації, внаслідок чого метал зазнає великих ступенів деформації без руйнування. Однак для реалізації процесу пресування з великою величиною витяжки необхідно додати великий тиск, регламентований опором металу пластичної деформації і величиною сили тертя на межі контакту деформованого металу з інструментом. Для зниження сил тертя використовують різні мастильні матеріали, такі як графіт, скло та інші.

Пресування, зазвичай, здійснюють у гарячому стані. Це необхідно для зниження опору деформації та підвищення пластичних властивостей металу, що пресується [2].

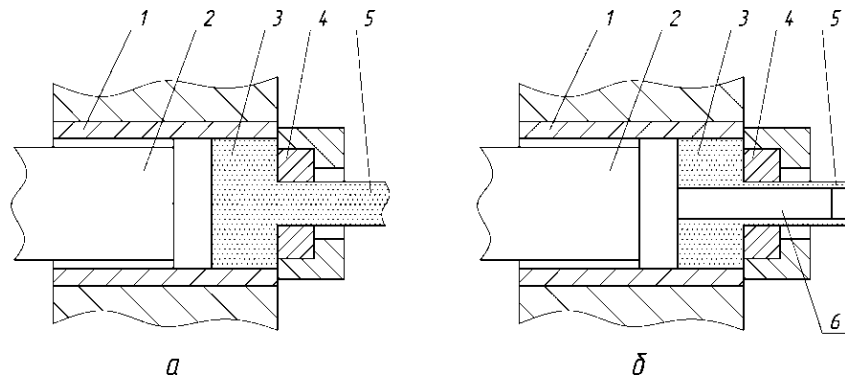


Рисунок 1 – Загальна схема процесу прямого пресування:

а – для суцільного профілю; б – для порожнього профілю або труби;
1 – контейнер; 2 – прес-штмпель; 3 – заготовка; 4 – матриця; 5 – прес-виріб;
6 – голка-оправка [2]

Подальший розвиток процесу і освоєння пресування високолегованих сталей і сплавів було досягнуто тільки після застосування нового мастильного матеріалу – скломастила, що утворює грузлу плівку при оплавленні на контакті з металом. Це мастило одночасно задовільняє ряд вимог: вона має високі антифрикційні та теплоізоляційні властивості, не чинить термохімічного впливу на метал [3].

Скло різноманітного складу застосовується для змащення всіх рухливих контактних поверхонь деформованого металу і інструменту при прошиванні (або експандуванні) і пресуванні.

Трубопресовий інструмент піддається інтенсивному зносу. За умовами експлуатації прес-голки і матриці відносяться до важко навантаженого інструменту, оскільки контактують з металом, що пресується. Процес пресування відбувається при високих температурах, тисках та інтенсивному терті.

Основною причиною інтенсивного зношування трубопресового інструменту є перегрів, внаслідок якого знижується міцність, що, у свою чергу, приводить до деформації. Зокрема, зношування матриці настає тоді, коли її температура при пресуванні перевищує температуру відпуску, що може призвести до її пластичної деформації [4]

Умови експлуатації інструменту дуже впливають на його стійкість. У більшості випадків процес пресування не є поступовим, ударні навантаження на інструмент вимагають від матеріалу інструменту високих меж ударної в'язкості, що важко поєднати з його високою твердістю. Ударні навантаження знижують стійкість пресового інструменту. Різке зростання тиску, якого можна уникнути, призводить до поломки інструменту. Тривале перебування інструменту в зоні високих температур (850 °С для міді і 1100 °С для сталі) різко знижує його стійкість. Тому, при проектуванні необхідно вживати заходи для зменшення часу пресування, а іноді передбачати зміну інструменту після кожного пресування.

У зв'язку зі зношуванням матриць і прес-головок, даний інструмент є змінним і передбачає вдосконалення їх конструкцій, щоб збільшити продуктивність і зменшити витрати пресового інструменту [5].

Особливістю виробництва труб пресуванням з корозійностійких і високолегованих сталей є низька стійкість пресового інструменту.

З урахуванням умов експлуатації до матеріалу інструменту ставляться такі вимоги: висока теплостійкість; в'язкість; висока розгаростійкість; зносостійкість; жаростійкість; висока теплопровідність [6].

Комплекс перерахованих властивостей, якими повинен володіти пресовий інструмент, досягається застосуванням при його виготовленні жароміцних сталей аустенітного і мартенситного класів, легованих хромом, вольфрамом, нікелем, молібденом; спеціальних жароміцних сплавів на основі нікелю і кобальту, що містять вольфрам, хром, молібден, титан, алюміній; твердих сплавів і мінералокерамічних матеріалів [7].

Таким чином, для виготовлення головок-оправок трубопрофільних пресів і матричних кілець збірних матриць найчастіше використовують вториннотвердіючі сталі 4X5MФ1С і 5X3В3МФС (ДИ-23) (ДСТУ 3953-2000), які піддають термічній обробці.

Узагальнена технологічна схема обробки інструмента для гарячого пресування з напівтеплостійких сталей підвищеної в'язкості:

- 1) гаряча пластична деформація (кування);
- 2) відпал;
- 3) механічна обробка;
- 4) загартування й відпуск;
- 5) механічна обробка.

Ціль остаточної термічної обробки – одержання в готовому інструменті оптимальної комбінації основних властивостей: твердості, міцності, зносостійкості, в'язкості й теплостійкості.

Загартування проводиться для розчинення значної частини карбідів і одержання високолегованого мартенситу. Тому температури загартування – підвищені й обмежуються лише необхідністю зберегти дрібне зерно й достатню в'язкість [8].

Наступний відпуск викликає додаткове зміцнення внаслідок дисперсійного твердіння. Для підвищення в'язкості його виконують найчастіше при більш високих температурах на більш низьку твердість: 45 – 52 HRC і трооститну структуру.

Після загартування дані сталі рекомендується підстужувати на повітрі до 950 – 900°C, а потім прохолоджувати в маслі або полімерних загартувальних середовищах для можливості регулювання процесу загартування.

Ефективним способом зміни складу поверхневого шару штампового інструмента, що забезпечують необхідний комплекс властивостей його робочої поверхні, є хіміко-термічна обробка. В результаті змінюються структура й властивості поверхневого шару, підвищуються міцність, зносо-

теплостійкість сталі шляхом утворення стійких у процесі нагрівання карбідів, нітридів, боридів і т. п. [9].

Найпоширеніше зміцнення поверхні голок-оправок і матричних кілець азотуванням, у результаті якого сталь здобуває високу твердість на поверхні, що не змінюється при нагріванні до 400 – 450°C, високу опірність зношування, високі границі витривалості, корозійну стійкість

Іонне азотування (в порівнянні з пічним) має наступні переваги: прискорює дифузійні процеси в 1,5 – 2 рази; дозволяє отримати дифузійний шар регульованого складу і будови; характеризується незначними деформаціями виробів і високим класом чистоти поверхні; дає можливість азотувати корозійностійкі жароміцні і мартенситно-старіючі сталі без додаткової депасивуючої обробки; значно скорочує загальний час процесу за рахунок зменшення часу нагрівання та охолодження садки; має велику економічність, підвищує коефіцієнт використання електроенергії, скорочує витрату насичуючих газів; нетоксично і відповідає вимогам щодо захисту навколишнього середовища [9].

Дослідження показали, що відмінною рисою мікроструктури азотованого шару після іонно-плазменого азотування є наявність мілкодисперсної дуже міцної ϵ -фази. Завдяки наявності в шарі цієї фази поверхнева твердість азотуємих деталей вище майже на HV 160 - 180, чим при газовому азотуванні [10]. Азотований шар при електронному дослідженні наведений на рис. 2.

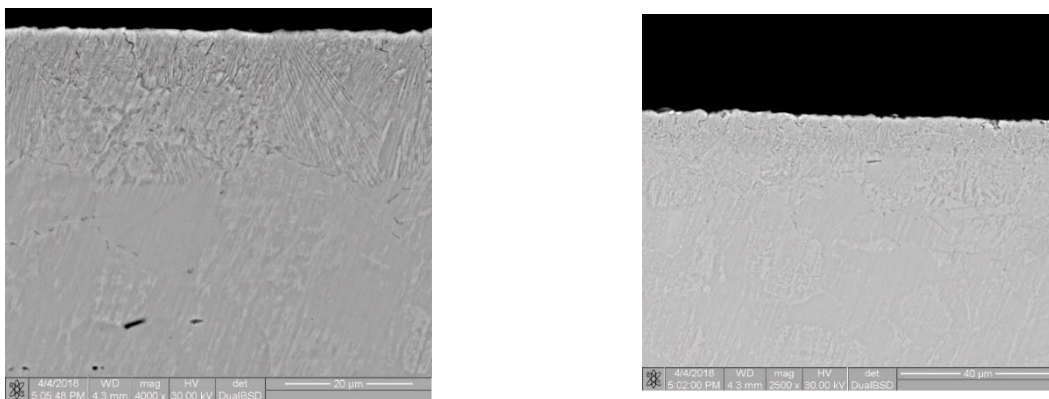


Рисунок 2 – Азотований шар при електронному дослідженні

Після газового азотування деталі випробують великі деформації, іонне азотування знижує деформації інструменту настільки, що фінішна шліфівка виключається [11].

Альтернативою газовому азотуванню, коли в поверхневому шарі утворюються карбонітридні фази, більш пластичні і менш крихкі, чим при азотуванні, є карбонітрація трубопресового інструменту. Процес має неоспоримі переваги в порівнянні і з іншими процесами зміцнення поверхні – поверхневим загартуванням струмами високої частоти, іонним азотуванням,

цементациєю, ціануванням, нітроцементациєю, гальванохромуванням, фосфатуванням та ін. Перевагою даної технології є висока швидкість насичення, рівномірність нагріву і насичення в розплаві, збільшення зносостійкості і корозійної стійкості поверхні, зниження коефіцієнту тертя в 1,5 – 5 раз, екологічність і нетоксичність ціанатних солей. Процес ведуть при температурі 540 – 600°C, час витримки 4 – 6 годин, товщина шару 0,12 – 0,3 мм [12].

В поліпшенні експлуатаційних властивостей високонавантажених деталей і вузлів тертя трубопресового обладнання не знайшли широкого застосування використання зносостійких покриттів.

В теперішній час розроблений цілий ряд твердих керамічних покриттів, стійких до різних видів зносу (абразивного, адгезійного, окисного, втомленого, пилової і кавітаційної ерозії). Вони мають високу твердість (20 ... 30 ГПа і більше) і більш низькі коефіцієнти тертя, ніж сталі.

В роботах [13,14,15,16] розглянуто спосіб підвищення зносостійкості трубопресового інструменту газоплазмовим нанесенням нанопокриттів з сучасних аморфних сплавів.

Газополуменевим напиленням на металеві або неметалеві поверхні можна наносити покриття з порошків будь-якого складу. При цьому найбільш ефективними є покриття на основі порошків з самофлюсуючих сплавів на основі нікелю або заліза Ni-Cr-Si-B-C, Ni-Cr-Si-B і Fe-Cr-Si-B.

У вищевказаних сплавах хімічні елементи В і Si, а також Р і С є аморфізаторами при загартуванні розплаву і забезпечують самофлюсуємість матеріалу при взаємодії з інструментом [17].

Мета та задачі дослідження

Метою дослідження є удосконалення методів зміцнення основного трубопресового інструменту – матричних кілець складних матриць і голок-оправок горизонтальних трубопрофільних пресів для пресування важкодеформуємих корозійностійких труб.

Матеріали та методика досліджень

Для проведення досліджень виготовлені голки-оправки трубопрофільного пресу зусиллям 16 МН з сталі 4Х5МФ1С діаметром 50 мм і довжиною 1300 мм, а також матричні кільця трубопрофільного пресу: зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) діаметром 63,5 мм, 73,5 мм, 71,5 мм; зі сталі 4Х5МФ1С діаметром 71,5 мм і 73,5 мм.

Голки і кільця виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці – загартуванню від 950, 1000, 1050, 1070 і 1100°C в цехових умовах. Охолодження проводилося в полімерному загартувальному середовищі ПЗС Aqua-Quench 400. Для проведення дослідження з поковок діаметром 250 мм були вирізані зразки розміром 10×10×55 мм і піддані аналогічній термічній обробці.

Термічна обробка досліджуваних сталей проводилась за традиційною технологією із загартуванням в полімерному загартувальному середовищі й наступним двохкратним відпуском. Двохкратний відпуск приводить до зниження гартівних напруг і змісту залишкового аустеніту в структурі. При цьому протікають процеси карбідного зміцнення і часткової сфероїдизації карбідів. Кількість проводимих відпусків після загартування на вітчизняних заводах звичайно рівно двом, на закордонних, як правило, трьом. Така ТО приводить до утворення тонкодисперсної структури троостита з рівномірним розподілом карбідів. Дана структура забезпечує необхідний комплекс властивостей інструменту.

Іонне азотування пресового інструменту (матричних кілець) в плазмі вакуумно-дугового розряду було виконано в лабораторії плазмових технологій ННЦ ХФТІ (м. Харків).

Три кільця були встановлені в модернізовану вакуумно-дугову установку типу «Булат-6». Вакуумну камеру 1 відкачували до тиску $P = 1,3 \cdot 10^{-3}$ Па. (Рис.3)

Іонна очистка з активацією поверхні підкладок проводилась прискореними іонами азоту в газовій плазмі дугового розряду при тиску азоту 0,66 Па. Для створення газового розряду в робочому об'ємі камери необхідно включити випарник 2 і при цьому створюється газо-металева плазма, яка через екран (3) буде емітером електронів для газового розряду в обсязі робочої камери (1). (Рис. 3). При подачі на корпус вакуумно-дугового випарника 6 позитивного потенціалу перемикачем 8 від джерела живлення дуги в присутності азоту при тиску 0,05 – 0,5 Па в робочому об'ємі камери виникає газовий дуговий розряд. При подачі на підкладку (4), а отже і на деталі високого негативного потенціалу $-1000 \dots -1300$ В відбувається її розігрів за рахунок бомбардування іонами азоту до температури $480 \dots 540^\circ\text{C}$, що забезпечує процеси азотування на поверхні зразків. Температура підкладок надалі підтримується зміною величини негативного постійного потенціалу 9. Тривалість процесу азотування залежить від необхідної товщини шару і температури підложки, в даному випадку час азотування 1 година.

Після процесу азотування (відразу на гарячу деталь) проводиться осадження наноструктурного покриття TiN в єдиному технологічному циклі. Струм дугового розряду на катоді Ti 100 А. Відстань від катода до деталей 500 мм. Осадження покриттів здійснювалося при негативному потенціалі – 200В (9) при безперервному обертанні поворотного механізму. Час напилення покриття 90 хв [18-20] (Рис.3).

Після процесу азотування (відразу на гарячу деталь) проводиться осадження наноструктурного покриття TiN в єдиному технологічному циклі. Струм дугового розряду на катоді Ti 100 А. Відстань від катода до деталей 500 мм. Осадження покриттів здійснювалося при негативному потенціалі – 200В (9) при безперервному обертанні поворотного механізму. Час напилення покриття 90 хв [21-23] (Рис.3).

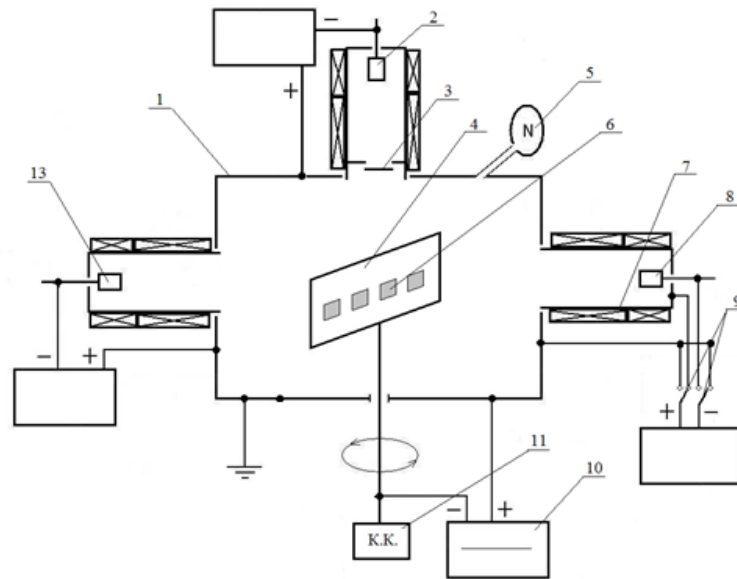


Рисунок 3 – Принципова схема вакуумно-дугової установки типу «БУЛАТ-6» для азотування з наступним нанесенням багатошарових покриттів:

1 – вакуумна камера, 2 – вакуумно-дуговий випарник; 3 – металевий екран, 4 – екран тримач зразків, 5 – регулятор тиску азоту, 6 – зразки, 7 – корпус вакуумно-дугового випарника – анод для газового розряду, 8 – катод Nb, 9 – реле перемикання, 10 – джерело постійної напруги, 11 – командоконтролер, 13 – катод TiZr

Голки-оправки трубопрофільного пресу зусиллям 16 МН у кількості 3 (три) штук зі сталі 4Х5МФ1С діаметром 50 мм і довжиною 1300 мм виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці (ступеневе загартування з 1050 – 1070°C та двократному відпуску при 550 – 570°C (1 відпуск) та 530 – 550°C (2 відпуск)).

Матричні кільця трубопрофільного пресу у кількості 8 (восьми) штук: зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) 6 (шість) штук (1 штука діаметром 63,5 мм, 2 штуки діаметром 73,5 мм, 3 штуки діаметром 71,5 мм); зі сталі 4Х5МФ1С 2 (дві) штуки діаметром 71,5 мм і 73,5 мм виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці (ступеневе загартування з 1070 – 1080°C та двократному відпуску при 550 – 570°C (1 відпуск) та 530 – 550°C (2 відпуск)).

Карбонітрація голок-оправок і матричних кілець для пресування корозійностійких труб була проведена на «ТОВ КАРБАЗ» м. Суми.

Існуючий в даний час сортамент аморфних сплавів у вигляді тонких стрічок, дисперсного порошку, напилених і осаджених плівок, відносно низькі температури кристалізації аморфних сплавів, рідко перевищують 500-600 °С, і при цьому високі і стабільні в межах стійкості аморфного стану службові характеристики дають певну спрямованість практичного застосування цього класу матеріалів.

Стрічку в аморфному стані товщиною від 15 до 100 мкм в роботі отримали подачею розплаву на поверхню обертового барабана-кристалізатора

в Інституті фізики металів АН України (м. Київ) При такому способі скорочується загальна поверхня (у порівнянні із порошком такої самої маси), внаслідок чого практично відсутнє окислення, але швидкість охолодження за рахунок підвищення теплопровідності значно вище, і однакова по всій довжині стрічки [24].

Відпал і розмелювання стрічки були виконані на кафедрі електрометалургії ШБТ УДУНТ. Ефективність розмелювання стрічки була забезпечена низькотемпературним відпалом (180 – 200°C), в процесі якого відбувається так звана структурна релаксація, коли аморфний стан зберігається, але стрічка становиться крихкою і легко перемелюється у порошок.

Плазмове нанесення порошкового покриття товщиною 100 – 150 мкм на робочі поверхні роликів і опорних планок станів ХПТР зі сталі 4Х5МФ1С і експериментальних зразків вказаних марок сталей виконали на установці УПУ-3Д лабораторії плазмових технологій кафедри матеріалознавства і обробки матеріалів Придніпровської державної Академії будівництва і архітектури.

Склад аморфної стрічки представлений в табл. 1

Таблиця 1 – Хімічний склад (вагова доля, %) порошку на основі Ni і Fe

Елементи	Ni	Cr	Si	B	C	Fe	Mo	Co	P
Вагова доля, %	9,49	2,1	1,14	1,09	1,46	Ост.	7,75	7,15	5,63

Режими термозміцнення інструменту і дослідних зразків наведені в таблиці 2

Таблиця 2 – Режими термічної обробки інструменту і дослідних зразків

Режим обробки	Температура відпуску, °C			Твердість, HV _{0,1}
	I	II	III	
1 – загартування + відпуск	560 – 580	550 – 560	520 – 530	587 – 690
2 – 4Х5МФ1С Загартування + відпуск + покриття	560 – 580	550 – 560	-	950 – 1050

Результати досліджень

Випробування матричних кілець і голок-оправок після зміцнюючої обробки і нанесення покриття виконано на трубопрофільному пресі м. Дніпро (ТОВ «ВО ОСКАР»).

Найбільш надійну оцінку результатів термічної і хіміко-термічної обробки дають металографічні дослідження, які дають відомості про товщину і будову шару з'єднань і дифузійного шару. Також були проведені електронні дослідження металографічних шліфів (вихідні шліфи були порізані на тонкі зразки по 5 мм), приготовлені і піддані вивченню на растровому електронному мікроскопі (РЕМ), висока дозволена здатність (до 60 А) і

виняткова глибина різкості якого роблять його майже незамінним для металографічних досліджень. Забір твердості поверхні зразків після ХТО був виконаний за допомогою мікротвердоміра (мікроскопа) - типу ПМТ-3 при навантаженні 100гс $HV_{0,1}$. [25]

На випробування надані голки в кількості 6 штук зі сталі 4Х5МФ1С діаметром 50 мм і довжиною 1300 мм. Внаслідок низької стійкості голок (до 50 – 80 пресувань) була запропонована удосконалена технологія термозміцнення голок – виконання після загартування з відпуском хіміко-термічної обробки – карбонітрації (на ТОВ «Карбаз» м. Суми) в розплавах солей ціанатів і карбонатів при 570 – 580°C для отримання шару товщиною 0,3 – 0,4 мм і твердістю $HV_{0,1}$ 950-1100. Якщо стійкість голок-оправок після звичайного термозміцнення складає 50 – 80 пресовок, то голки, додатково піддані хіміко-термічній обробці (карбонітрації) показали стійкість 100 – 130 пресовок внаслідок більш високої твердості, зносостійкості, теплостійкості, утворення особливої структури на поверхні внаслідок проведення карбонітрації в розплавах солей ціанатів і карбонатів.

На випробування подано матричні кільця трубопрофільного пресу у кількості 8 (восьми) штук: зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) 6 (шість) штук (1 штука діаметром 63,5 мм, 2 штуки діаметром 73,5 мм, 3 штуки діаметром 71,5 мм); зі сталі 4Х5МФ1С 2 (дві) штуки діаметром 71,5 мм і 73,5 мм.

Якщо стійкість матричних кілець після звичайного термозміцнення складає 5 – 6 пресовок, то кільця, додатково піддані хіміко-термічній обробці (карбонітрації) показали стійкість 7 – 9 пресовок внаслідок більш високої твердості, теплостійкості, утворення особливої структури на поверхні внаслідок проведення карбонітрації в розплавах солей ціанатів і карбонатів.

На випробування подано матричні кільця трубопрофільного пресу у кількості 3 (три) штук: зі сталі 4Х5МФ1С діаметром 73,5 мм. Кільця виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці (ступеневе загартування з 1050 – 1070°C та двократному відпуску при 550 – 570°C (1 відпуск) та 530 – 550°C (2 відпуск). Іонне азотування кілець в плазмі ДВДР з послідуочим нанесенням на робочі поверхні комбінованого покриття $TiZrN/NbN$ було виконано на установці «Булат-6» лабораторії плазмових технологій ННЦ ХФТІ (м. Харків).

Результати випробувань: якщо стійкість матричних кілець зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) після звичайного термозміцнення складає 4 – 6 пресовок, то кільця з більш економнолегованої безвольфрамової сталі 4Х5МФ1С, додатково піддані хіміко-термічній обробці (іонному азотуванню в плазмі ДВДР) і послідуочим нанесенням комбінованих покриттів показали стійкість 12 – 13 пресовок внаслідок більш високої твердості, теплостійкості, утворення особливої структури на поверхні внаслідок проведення іонного азотування і нанесення зносостійкого покриття.

На випробування подано матричні кільця трубопрофільного пресу у кількості 3 (три) штук зі сталі 5Х3В3МФС (ДІ-23) і 3 (три) штук зі сталі

4X5MФ1С діаметром 71,5 мм. Кільця виготовлені на ТОВ «Метінсервіс Груп» (м. Нікополь) і піддані зміцнюючій термічній обробці (ступеневе загартування з 1080 – 1100°C та двократному відпуску при 550 – 570°C (1 відпуск) та 530 – 550°C (2 відпуск) з послідуєчим газоплазменним нанесенням після термозміцнення нанопокрив з сучасних аморфних сплавів на робочі поверхні кілець.

Результати випробувань: якщо стійкість матричних кілець після звичайного термозміцнення складає 4 – 6 пресовок, то кільця, додатково піддані газоплазменному нанесенню покриття з аморфного сплаву, показали стійкість 9 – 10 пресовок внаслідок більш високої твердості, теплостійкості, зносостійкості.

Висновки:

1. У зв'язку з низькою стійкістю трубопресового інструменту (інструменту для гарячого пресування корозійностійких труб) виникла необхідність в удосконаленні зміцнюючих технологій трубного інструменту, оптимізації режимів таких технологій, розробці нових методів зміцнення.

2. Результати впровадження на основних трубних підприємствах ТОВ «ВО ОСКАР» і «ПрАТ Сентравіс Продакшн Юкрейн» технологій азотування і карбонітрації трубопресового інструменту і послідуєчого осадження покриття аморфних сплавів на основі Fe-C-Si-B і зносостійких покриття TiN, TiZrN, NbN, TiZrN/NbN на робочі поверхні інструменту, дозволили отримати значний економічний ефект за рахунок зниження розходів на інструмент, скоротити недоліки виробництва за рахунок зменшення кількості переналадок обладнання і збільшити продуктивність праці при пресуванні корозійностійких труб, при цьому стійкість інструменту підвищилась в 1,5-3 рази.

Посилання

1. Логинов Ю.Н. Інструмент для пресування металів: учеб. пос. / Ю.Н. Логинов, Ю.В. Игнатович. – Екатеринбург: Уральский университет, 2014. – 224 с.
2. Беляев С.В. Конспект лекцій по технології пресування / С.В. Беляев, И.Н. Довженко, Р.Е. Соколов, Э.А. Рудницкий, А.С. Пещанский. – Красноярск, 2007.
3. Коротков Е.В. Исследование процесса износа трубопресового инструмента и разработка технических решений, направленных на повышение его эксплуатационного ресурса / Е.В. Коротков. – Челябинск: ЮУрГУ, 2017.
4. Каргин В.Р. Теория и технология пресования, прокатки и волочения / В.Р. Каргин, Б.В. Каргин. – Самара: СГАУ, 2014. – 72 с.
5. Данченко В.Н. Технология трубного производства: учебник для вузов / В.Н. Данченко, А.П. Коликов, Б.А. Романцев, С.А. Самусев. – М.: Интермент Инжиниринг, 2002. – 640 с.
6. Мохорт А.В., Термічна обробка металів: Навч. посібник / А.В. Мохорт. – К.: Либідь, 2002. – 512 с.
7. Лезинская Е.Я., Бильдин К.М. и др., Сборник лекций по технологии производства нержавеющей труб / Е.Я. Лезинская. – Нікополь: Сентравіс, 2019.
8. Большаков В.И., Оборудование термических цехов, технологии термической и комбинированной обработки металлопродукции / В.И. Большаков. – Днепропетровск: РИА Днепр- Vah, 2010. – 619 с.

9. Таран Ю.М., Калінушкін Є.П., Куцова В.З. та ін., *Металознавство і термічна обробка металів і сплавів із застосуванням комп'ютерних технологій навчання*, ч. 2: Підручник / Ю.М. Таран. – К.: Дніпрокнига, 2002. – 360 с.
10. Александров В.А., Богданов К.В. Азотирование инструмента из высокохромистых и быстрорежущих сталей / В.А. Александров // Упрочняющие технологии и покрытия, 2005. – № 5. – 14-20 с.
11. А.А. Андреев, С.Н. Григорьев. Износостойкие вакуумноплазменные покрытия на основе титана в инструментальном производстве // Станки и инструмент. 2006, № 2, с. 19 - 24.
12. Chatterjee – Fisher R. (1990) Nitriding and carbonitriding: textbook. Per. with him. / R. Chatterjee – Fisher, F. Ayzell, edited by A.V. Supova. – М.: Metallurgy.
13. Тимофеев В.Н. Формирование покрытий с аморфной структурой при плазменном напылении / В.Н. Тимофеев, В.И. Калита, Д.И. Комлев // ФХОМ. 1996. –№4. –С. 47-49.
14. Сребрянский Г.А. Основные принципы совершенствования технологии производства аморфной ленты / Г.А. Сребрянский, Ю.Н. Стародубцев // Сталь. 1991. –№ 9. –С. 73–78.
15. Сребрянский Г.А., Стовпченко А.П. Новый подход к получению порошковых материалов / Materialy V Miedzynarodowa Sasja Naukowa “Nowe Technologie i osiagniecia w metalurgii inzynierii materialowej”, (Польша), Politechnica Czestochowska, Wydawnictwo Wipmifs, 2004. –Р. 618-621.
16. Тимофеев В.Н. Калита В.И. Комлев Д.И. Формирование покрытий с аморфной структурой при плазменном напылении. ФХОМ, 1996, –№4, –С. 47-49.
17. Кекало И.Б. Атомная структура аморфных сплавов и ее эволюция: Учеб. пособие. – М.: Изд. «Учеба» МИСиС. 2006. – 340 с.
18. А.А. Андреев, Л.П. Саблев, В.М. Шулаев, С.Н. Григорьев. Вакуумно-дуговые устройства и покрытия. Харьков: ННЦ ХФТИ, 2005, 236 с.
19. И.И. Аксёнов, А.А. Андреев, В.Г. Брень, и др. Покрытия, полученные конденсацией плазменных потоков в вакууме (способ конденсации с ионной бомбардировкой) // Украинский физический журнал. 1979, т. 24, № 4, с. 515-525.
20. Герасимов С.А., Жихарев А.В., Березина Е.В. и др. Новые идеи о механизме образования структуры азотированных сталей / С.А. Герасимов // МиТОМ, 2004. – №1. – 13-17с.
21. Лахтин Ю.М., Арзамасов Б.Н., Химико-термическая обработка металлов / Ю.М. Лахтин, – М.:Металлургия, 1985. –256 с.
22. Н.С. Ломино, В.Д. Овчаренко, Г.Н. Полякова, А.А. Андреев, В.М. Шулаев. Межэлектродная плазма вакуумной дуги в атмосфере азота // Сб. докл. 3-й Межд. конф. «Оборудование и технологии термической обработки металлов и сплавов». Харьков, 2002, с. 202-222.
23. Александров В.А. Азотирование инструмента из высокохромистых и быстрорежущих сталей / В.А.Александров, К.В.Богданов // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2005. – № 5. – С. 14-20.
24. Спосіб зміцнення трубопресового інструменту з інструментальної сталі: пат. на корисну модель № 148695 К.О. Думенко, В.Л. Пінчук, Л.С. Кривчик, О.Б. Загородній, Г.О. Сребрянський. 09.09.2021 р.
25. Куцова В.З., Леговані сталі та сплави з особливими властивостями: Підручник / В.З. Куцова. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. – 250 с.

РАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОФІЛЬ ДОМЕННИХ ПЕЧЕЙ З ВРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ СИРОВИННИХ УМОВ І ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАВКИ

Аспірант І.М. Матина

*Керівник – проф., докт. техн. наук Є.М. Сігарьов,
доц., канд. техн. наук Г.Ю. Крячко
Дніпровський державний технічний університет,
м. Кам'янське, Україна*

Метою дослідження є вирішення кількох задач, пов'язаних з відмінністю підходів до проектування раціонального профілю доменних печей.

За результатами проведеного аналізу розбіжностей при створенні перших профілів радянських і японських потужних печей показано суттєві необгрунтовані завищення висоти шахт і заниження глибини горна радянських печей. Це в подальшому, поряд зі заниженням кількості повітряних фурм, призвело до відомих ускладнень при виведенні цих печей на проектний режим. Показано, що віддалення проекції рудної лінзи від фурмених вогнищ в горні і стін розпару є неминучим явищем при збільшенні об'єму печей, негативний вплив якого необхідно усувати шляхом застосування безконусних завантажувальних пристроїв зверху і покращенням якості дуття знизу.

Протягом тривалого часу головним критерієм оцінки результативності нового профілю доменної печі була її продуктивність. Так в період створення профілю, який на початку ХХ ст. став прообразом сучасного, пошук кращих його параметрів йшов в напрямі досягнення піччю середньодобової продуктивності у 1000 т чавуну [1]. Візрцем раціонального профілю на той час була ДП №5 заводу Елікуіппа (США) об'ємом 900 м³, яка першою в світі досягла такої позначки. Характерним є те, що на якість коксу і залізорудних матеріалів та на ступінь форсування процесу, який залежав від потужності повітродувних засобів, майже не зверталось уваги.

Після другої світової війни в проектуванні ДП виник тренд у бік збільшення їх потужності. Об'єм печі набуває вирішального значення, оскільки небезпідставно передбачалося підвищення результативності плавки внаслідок збільшення обсягів проплавлення залізорудних матеріалів. Максимальний об'єм печі стає свого роду показником рівня розвитку металургії конкретної країни. В 70-80-ті роки ХХ століття виникла своєрідна гонка за створення і освоєння найбільшої за об'ємом печі в світі, відзвуки якої спостерігались навіть на початку ХХІ ст. (Японія, Китай, Південна Корея).

Досвід освоєння потужних печей об'ємом > 4000 м³ в Європі, США і, перш за все, в Японії, накопичений в 70-х роках ХХ століття дозволяв поширювати ареал розповсюдження високопродуктивних агрегатів. Потужні

печі зі своїм новітнім оснащенням були і є своєрідними маркерами розвитку доменного процесу, як складної технічної системи.

За допомогою доступної інформації у даному дослідженні було визначено, що найбільша кількість потужних печей припадає на період 2001-2010 рр., що пов'язано з бурхливим розвитком доменно-конвертерної переробки металу в КНР і Південній Кореї. Завищений середній об'єм потужних печей в цей період пояснюється введенням в дію печей об'ємом 5775-6000 м³ в Японії, КНР і Південній Кореї. Судячи по величині середнього об'єму доменних печей в період 2011-2022 рр. (4579 м³) можна зробити висновок про те, що технічна система - доменний процес при сучасних умовах експлуатації і розвитку доменної техніки досягла певного максимуму. Цей максимум в 5500-6000 м³ обумовлений суто технологічними обмеженнями. На користь цього припущення свідчать дані про зменшення середнього об'єму потужних печей Японії і Китаю в період 2011-2022 рр. Якщо в період з 1981 по 2010 рр. із побудованих 40 печей об'ємом > 4000 м³ 52,5 % з них мали об'єм в діапазоні 4500-4700 м³, то в період з 2011 по 2022 рр. більшість печей (68,8 %) мали об'єм в межах 4200-4400 м³. Це підтверджує висновок [2] про завершення екстенсивного розвитку доменного процесу.

Аналіз прикладів недосконалості профілів доменних печей №3 заводу Елікуіппа об'ємом 1085 м³ (США) і №5 Ждановського металургійного заводу (колишній СРСР) об'ємом 2300 м³ показав, що завужений колошник $d_k/D = 0,62-0,63$ цих печей був не єдиним недоліком. Так суттєвою вадою пляшкоподібної печі (США) слід вважати, перш за все, конструкцію шахти зі змінним кутом нахилу, в результаті чого утворилась висока горловина разом з колошником, яка стала перешкодою для опускання шихти і форсування процесу. Профіль типової печі об'ємом 2300 м³, крім відмічених в спеціальній літературі недоліків, мав завищену висоту шахти 19 м, що на 2 м більше ніж на сучасних печах об'ємом > 4000 м³, а також суттєво занижену кількість повітряних фурм.

Висновки: Виявлені тенденції у період 2011-2022 рр. обмеження корисного об'єму нових потужних доменних печей в межах 4200-4400 м³, а також тенденції до повернення пляшкоподібного профілю з величинами d_k/D до 0,61-0,59 у визначених сировинних та експлуатаційних умовах плавки на сучасному етапі розвитку доменного виробництва.

Посилання

1. Красавцев Н. И. Перспективы развития доменного производства. М.: Металлургиздат, 1958. 558 с.
2. Крячко Г. Ю. К вопросу о развитии доменного производства. *Сталь*. 2003. №5. С. 7-11.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДОБАВКИ КОНВЕРТЕРНОГО ШЛАКУ НА ПРОЦЕС АГЛОМЕРАЦІЇ

*Аспірант Р.М. Руденко, доц., канд. техн. наук К.І. Чубін,
доц., канд. техн. наук М.Р. Руденко, доц., канд. техн. наук М.А. Кащев*
Кафедра металургії чорних металів та обробки металів тиском
Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

Метою роботи є інтенсифікація процесу спікання агломераційної шихти шляхом покращення умов і підвищення ефективності підготовки матеріалу, що включає відходи металургійного виробництва.

Робота агломераційних цехів України характеризується широким залученням до її складу тонкодисперсних матеріалів (концентратів, шлаків та ін.), та відходів металургійного виробництва (відсівів, шлаків, пилу та ін.), що сприяє погіршенню її структурно-механічних та енергетичних властивостей [1].

Так розрахунки за формулами, наведеними в роботі [2] показали, що збільшення залізовмісних відходів у шихті з 0,319 т/т агломерату до 0,556 т/т агломерату призвело до зменшення питомої поверхні шихти з 972,4 см²/г до 701,2 см²/г, капілярної вологоємності з 16,0% до 15,0%, вмісту зв'язаної води з 2,42% до 2,23% і оптимальної вологості з 8,44% до 7,85%. Що призвело до зниження схильності агломераційної шихти до агрегатоутворення.

В умовах лабораторії кафедри металургії чорних металів та обробки металів тиском ім. В.І. Логінова Дніпровського державного технічного університету проведено дослід з шихтою, що відповідає складу аналогічному ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ», але з додаванням конвертерного шлаку.

Для досліджень використовувалися шлаки, хімічний склад яких наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад конвертерних шлаків

№ з/п	Окисли	Вміст, %	
		Шлак зі скрапного відділення	Шлак із відвалів
1.	Fe	17,8	18,9
2.	SiO ₂	18,6	14,2
3.	CaO	38,3	49,0
4.	MgO	5,3	8,1
5.	Mn	5,5	4,6
6.	CaO/SiO ₂	2,06	3,45

Дозування шлаку в шихту здійснювалося згідно розрахунку, що забезпечував 70% вапняку в шихті при зберіганні заданого хімічного складу агломерату. Конвертерний шлак до крупності 0...10 мм готували ручним способом.

Для визначення впливу шлаку на якість підготовки агломераційної шихти визначали гранулометричний склад до і після введення шлаку. Результати наведені в табл. 2.

Для всіх серій лабораторних спікань було проведено розрахунки складу шихти, у яких вапняк замінювався шлаком у межах кількості 10...50%. Середні результати досліджень наведено у таблиці 3.

Таблиця 2 – Гранулометричний склад агломераційної шихти

№ з/п	Вміст у % фракції, мм	Шихта без конвертерного шлаку	Шихта, що включає конвертерний шлак
1.	> 10	13,4	19,5
2.	5...10	21,6	26,1
3.	3...5	26,5	37,2
4.	< 3	38,5	17,2

Таблиця 3 – Вплив заміщення вапняку конвертерним шлаком на показники процесу спікання

№ з/п	Показники	Кількість вапняку, що заміщується, %					
		0	10	20	30	40	50
1.	Насипна вага шихти, т/м ³	1,59	1,59	1,58	1,59	1,6	1,6
2.	Час спікання, хв.	13,1	13,3	13,2	13,1	13	13,1
3.	Вихід придатного, %	65,2	67,2	67,6	68,1	69,7	70,8
4.	Питома продуктивність, т/(м ² ×год.)	1,4	1,426	1,495	1,453	1,515	1,524
5.	Продуктивність, %	100	101,9	102,5	104,5	108,0	108,9
6.	Вихід класу <5 мм, %	28,1	26,2	25,4	24,6	22,3	21,3
7.	Витрата залізної руди, %	100	96,1	92,1	87,8	83,5	79,7

Збільшення кількості шлаку призводить до різкого зниження фракції 0...5 мм після випробування в барабані. Це пов'язано з більш повним утворенням рідкої фази і формуванням структури агломерату у бік поліпшення: структура стає більш щільною, а агломерат міцним.

Висновки

В лабораторії кафедри МЧМОМТ проведено дослідження впливу заміни частини вапняку конвертерним шлаком для шихтових умов ПрАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ». Із отриманих даних визначено, що крупність агломераційної шихти після заміни вапняку конвертерним шлаком підвищилась, що привело до покращення газопроникливості і підвищенню вертикальної швидкості спікання.

Посилання

1. Разработка технологии производства офлюсованного агломерата для проектируемой аглофабрики №2 завода «Криворожсталь». Отчет Тема №126/77., ДонНИИЧермет, Пузанок В.П., Серебрянник Г.И., Донецк, 1979., 189 с.
2. Теоретичні основи виробництва окускованої сировини: Навчальний посібник (МОН) /Д.А. Ковальов, Н.Д. Ванюкова, В.П. Іващенко та ін., - НМетАУ. - Дніпропетровськ: ІМА-прес. 2011. 476 с.

ВПЛИВ РОБОЧОЇ ПОДАЧІ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ПРИ АЛМАЗНОМУ ВИГЛАДЖУВАННІ

Ст. викладач¹ Н.В. Рязанова-Хитровська

¹Кафедра «ІТМ» ім. М.Ф. Семка

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна*

У зв'язку з підвищенням вимог до якості деталей все більш широкі перспективи застосування на завершальній стадії технологічного процесу виготовлення набуває операція алмазного вигладжування.

Основними параметрами процесу вигладжування, що впливають на якість поверхні і продуктивність, є: напружений стан в зоні контакту інструмента з оброблюваною поверхнею, швидкість деформування і кратність програми навантаження до кожної точки оброблюваної поверхні. Напружений стан в зоні контакту може бути охарактеризоване середнім тиском на площі контакту і визначається механічними властивостями оброблюваного матеріалу, розміром робочої частини інструменту і глибиною його впровадження в оброблювану поверхню (або доданою до нього силою).

Однак необхідність створення значних контактних зусиль для досягнення деформаційного зміцнення обмежує застосування алмазного вигладжування для виготовлення нежорстких і прецизійних деталей. Тому важливим критерієм ефективності алмазного вигладжування є мінімізація зусилля, що прикладається до інструменту, для забезпечення необхідного зміцнення поверхневого шару.

Рівень температури в зоні контакту алмазного вигладжувача з оброблювальним матеріалом в значній мірі визначає величину контактних напружень. В результаті цього формується певна якість обробленої поверхні (шорсткість, наклеп, величина і знак залишкових напружень, мікроструктура поверхневого шару металу та ін.). Таким чином, знання рівня напружень, які характеризують напружено-деформований стан системи «алмазний вигладжувач - оброблювальний матеріал» дозволить більш поглиблено характеризувати процеси, які протікають в цій системі.

Для встановлення математичної моделі, що описує напружено-деформований стан системи був реалізований оптимальний план другого порядку типу В4. Така модель має входи (незалежні фактори X_1 , X_2 , X_3 , X_4), і вихід Y (параметр оптимізації). В якості останнього була прийнята величина еквівалентних напружень $\sigma_{\text{екв}}$.

Для отримання адекватних результатів дослідження були поділені на декілька етапів:

1 – встановлення раціональної геометрії алмазного інструмента у процесі алмазного вигладжування;

2 – встановлення ступеня впливу вібрацій при алмазному вигладжуванні.

При дослідженні процесу вигладжування за фактори були прийняті: сила притиску (нормальний тиск), подача, швидкість обробки та радіус вигладжувача.

Рівняння регресії дозволяє отримати уявлення про поверхню відгуку. Якщо поверхня відгуку має екстремум, то потрібне визначення мінімуму або максимуму цієї поверхні. В іншому випадку потрібно зробити висновок, що екстремуму немає. У всіх випадках необхідно спробувати виявити причини саме такого характеру поверхні.

Одним з головних вихідних параметрів при будь-якому процесі обробки є шорсткість оброблювальної поверхні. Робоча подача є одним із факторів, що впливає на висоту шорсткості оброблювальної деталі.

Результати дослідження показали, що при зміні подачі в інтервалі від 0,02 до 0,1 мм/об шорсткість зростає майже по лінійній залежності (див. рис. 1).

Для досягнення оптимальної роботи інструменту необхідно підібрати режими обробки і геометрію інструменту таким чином, щоб досягалися необхідні якість і продуктивність обробки, але при цьому не перевищувався межа навантаженості інструменту, після якого починається його підвищений знос. Домогтися цього можна і експериментальним шляхом, але такий варіант вимагає значних матеріальних і тимчасових витрат. З цієї причини дослідження технологічних процесів методом комп'ютерного моделювання є більш доцільним, так як не вимагає експлуатації дорогого виробничого обладнання.

В програмному пакеті COSMOSWorks за результатами експерименту були побудовані епюри розподілу полів напружень, представлені на рис. 2. Візуалізація проведених розрахунків дає можливість в повній мірі відобразити напруги, що виникають в зоні вигладжування при варіюванні чотирьох наведених факторів одночасно.

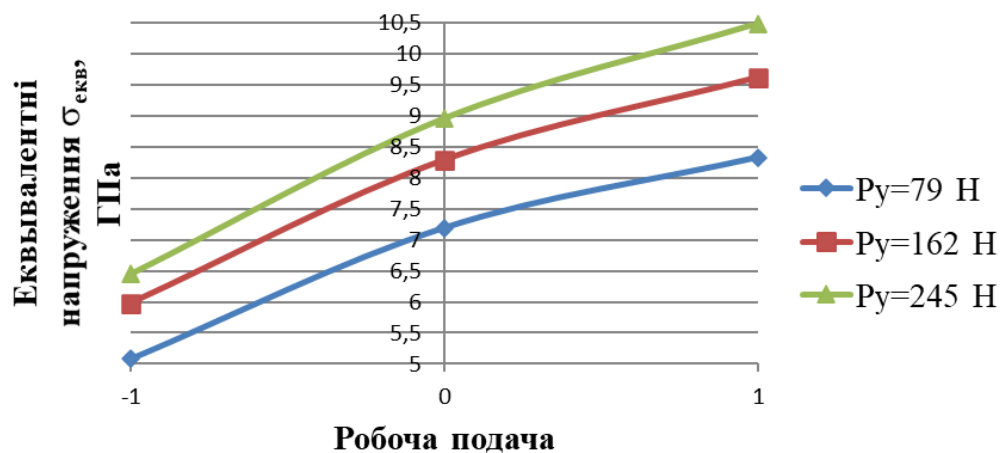


Рисунок 1 – Залежність еквівалентних напружень від робочої подачі та сили притиску

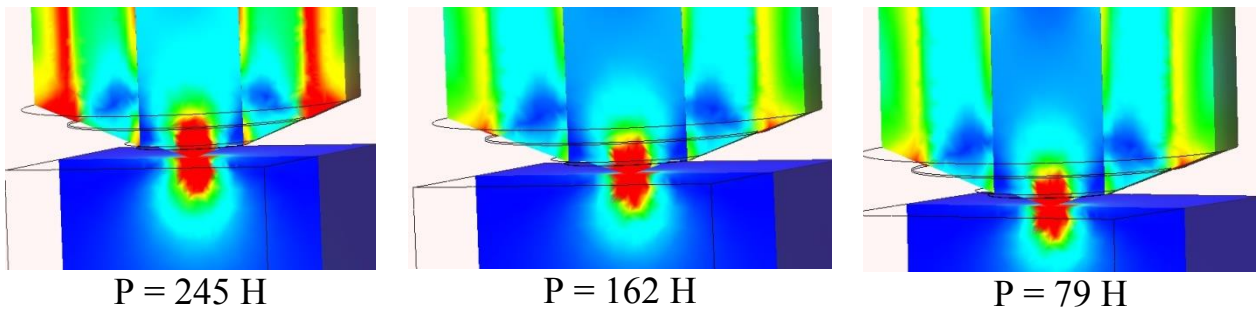


Рисунок 2 - Візуалізація розподілу напружень в залежності від сили притиску при робочій подачі $S=0,1$ мм/об

Висновки:

1. Зі збільшенням подачі зменшується кратність прикладених навантажень. При цьому, найменші напруги виникають при подачі $S = 0,02 \div 0,04$ мм/об, а при подачах $S < 0,02$ мм/об зменшення напруги не спостерігається. При збільшенні подачі до $S = 0,08 \div 0,1$ мм/об відбувається різке збільшення напружень, що зумовлене малою кратністю прикладених навантажень. При подачах $S > 0,1$ мм/об напруги стають критичними, а сам процес алмазного вигладжування – малоефективним.

2. Зменшення напруги пояснюється збільшенням кратності прикладених сил. Однак, при вигладжуванні із постійною силою збільшення радіуса викликає зменшення глибини проникнення інструмента та збільшенні шорсткості обробленої поверхні.

Посилання

- 1.Hongyun L., Jianying L., Lijiang W., Qunpeng Z. Study of the mechanism of the burnishing process with cylindrical polycrystalline diamond tools. Journal of Materials Processing Technology. 2006. № 1. С. 9-16.
- 2.Korzynski M., Pacana A., Cwanek J. Fatigue strength of chromium coated elements and possibility of its improvement with slide diamond burnishing. Surface & Coatings Technology. 2009. № 12. С. 1670-1676.
- 3.Korhonen H., Laakkonen J., Hakala J., Lappalainen R. Improvements in the surface characteristics of stainless steel workpieces by burnishing with an amorphous diamond-coated tip. Machining Science & Technology. 2013. № 4. С. 593-610.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОПТИМАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ РЕЖИМІВ ВИПЛАВКИ ФЕРОСИЛКОМАРГАНЦЯ У ПОТУЖНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕЧАХ

Студенти С.Г. Сак, А.О. Аніськін, В.С. Часнок, В.С. Романець
Керівник - доц., канд. техн. наук І.Й. Водін

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)
Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

Рудотермічні печі РПЗ-48, РПЗ-63 та РПГ-63 живляться від трьох однофазних трансформаторних агрегатів типу ЕОЦНК-40000/150 потужністю 21 МВА кожен. Печі типу РКГ-75 фірми "Танабе" отримують живлення від трьох однофазних трансформаторів фірми "Фуджі-Електрик" типу ЈЕС-168 потужністю 27 МВА кожен [1, 2].

Управління електричним режимом електропечей при виплавці феросилікомарганцю здійснюється:

вручну; автоматично; автоматично з використанням АСУ ТП.

Оптимальним електричним режимом вважається такий, що забезпечує мінімальну витрату електроенергії на тону сплаву при максимальному видаленні марганцю із сировини. З урахуванням цих вимог, залежно від потужності печі, оптимальним буде електричний режим, що відповідає параметрам, наведеним у табл.1. Величина сили струму на електродах не повинна перевищувати 100 кА для печей РПЗ та 130 кА для печей РКГ [1, 3].

Управління електричним режимом при встановленій потужності печі виконується за рахунок перемикання ступенів напруги трансформатора, зміни положення робочого кінця електрода у ванні печі (переміщенням або перепуском). Перемикання ступенів напруги трансформатора виконується під навантаженням. Кількість перемикань ступенів напруги трансформатора однієї фази не повинна перевищувати за добу: для герметичних печей – 150 разів; для закритих печей – 100 разів.

Таблиця 1. Оптимальний електричний режим електропечей при виплавці феросилікомарганця

Сила струму фази, А	Активний електричний опір на електрод, мОм		
	Печі РПЗ, РПГ		
90+5	48 МВт	50 МВт	52 МВт
	0,8 – 1,1	0,85 – 1,15	0,9 – 1,2
Печі РКГ			
130+5	38 МВт	40 МВт	42 МВт
	0,7 – 0,8	0,75 – 0,9	0,8 – 0,95

У разі стабільної роботи печі на оптимальних струмах керування електричним режимом можна виконувати автоматично.

Контроль встановленого електричного режиму здійснюється за контрольно-вимірювальними приладами та індикаторами, що знаходяться на пульті керування печами.

Для підтримки оптимальної довжини електрода виконується перепуск електродів. Перепускають електроди на працюючій печі автоматично, вручну або відповідно до програми АСУ ТП. Перепуск електрода виконується без зниження сили струму на електроді, але з обов'язковим контролем її величини. Сила струму під час перепуску має перевищувати величини 95 кА – для печей РПЗ і 135 кА – для печей РКГ. Різке підвищення струму понад робочу величину може викликати "прослиз" електрода в перепускних щоках.

За довжину робочого кінця електрода прийнято вважати його довжину від нижнього краю контактних щік до кінця електрода, зануреного в шихту[3,4]. Оптимальною вважається довжина електрода, що забезпечує відстань від робочого кінця електрода до горизонтальної площини, що проходить по осі льотки (h_0). Для всіх типів печей величина h_0 становить: 1,0-1,5 м при виплавці феросилікомарганцю із вмістом фосфору до 0,6%; 1,2-1,7 м – із вмістом фосфору до 0,35%; 1,3-1,8 м – із вмістом фосфору до 0,25%. При роботі печей на повній потужності оптимальна величина перепуску електродів (в мм) у розрахунку на кожні 100 тис.кВт·г спожитої електроенергії становить [1]:

Марка феросилі- комарганцю	Зміст P, %	Величина перепуску, мм	
		РПЗ, РПГ	РКГ
МнС17	0,5-0,6	28-30	50
МнС17	до 0,35	32-35	-
МнС17	до 0,25	36-38	-

При роботі в оптимальному електричному режимі величина перепуску електродів за зміну становить: 100-250 мм для печей РПЗ, РПГ і 150-200 мм для печей РКГ. За добу перепуск становить: 400-500 – для печей РПЗ; 500-550 для печей РКГ. Перепуск електродів виконується на величину не більше 800 мм. Електроди після такого перепуску коксується за окремим графіком набору струмових навантажень (табл. 2.).

Таблиця 2. Режими перепуску електродів печей різних типів при виплавці феросилікомарганця

Величина разового перепуску, мм	Токів навантаження в момент перепуску та початок коксування, кА, не більше		Тривалість набору струмових навантажень до номінальних, год.			Тривалість роботи на номінальному струмі до відновлення перепуску, год., не менше		
	РПЗ, РПГ	РКГ	РПЗ	РПГ	РКГ	РПЗ	РПГ	РКГ
100- 300	70	100	5	10	12	2	2	2
300- 500	65	95	10	20	24	4	4	4
500- 800	60	90	16	32	32	6	6	6

Посилений перепуск без зниження струмових навантажень допускається на величину трохи більше 50% від оптимальної. Безпечними струмовими навантаженнями для різних типів печей є: для печей РПЗ, РПГ – 60 кА; РКГ – 100 кА. Після закінчення посиленого перепуску зі зниженням струмових навантажень складається окремий графік коксування електрода.

При обмеженні потужності, у тому числі під час роботи електропечей у режимі багатотарифного графіка (рис.1) [2, 3], раціональними є електричні режими, наведені в табл.3. Швидкість переходу з однієї тарифної зони до іншої не повинна перевищувати 5 МВт за 5 хв., або 5 кА за 5 хв. за умовами експлуатації самообпалювальних електродів.

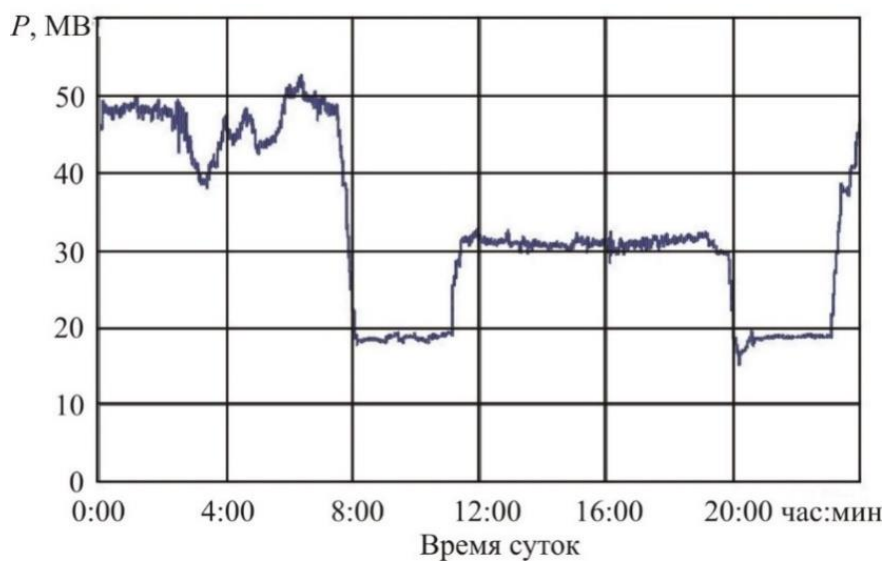


Рис.1. Добовий графік потужності електропечі РПЗ(Г)-63 при виплавці феросилікомарганцю з урахуванням зонних тарифів на споживану електроенергію

Використання такої системи дозволяє організувати процес планування виробництва таким чином, щоб максимально використовувати дешеву електроенергію в нічний період (пік навантаження) та годин напів-піку з мінімізацією її вартості в цілому по добі. Це дає економію вартості електроенергії 15-18% по відношенню до одноставкового тарифу. Залежно від технічного графіка роботи печей можлива робота печей на зниженій потужності або із зупинками у гарячий резерв [3].

Промисловий досвід виплавки феросилікомарганцю показує, що робота печей РПЗ, РПГ на потужності менше 8 МВт і печі РКГ – на потужності менше 6 МВт нерентабельна [1]. Печі відключають, а електричну потужність, що вивільнилася, передають на інші печі.

Таблиця 3. Оптимальні режими роботи печей РПЗ, РПГ та РКГ при обмеженні потужності

Потужність печей РПЗ та РПГ, МВт	Режими роботи печей РПЗ, РПГ		Потужність печей РКГ, МВт	Режими роботи печей РКГ	
	кількість включених фаз	режим УПК		схема з'єднання обмоток	режим УПК
48-31	3	вкл.	40-26	Δ/Δ	вкл.
30-17	2	вкл.	25-18	Y/Y	вкл.
10-8	1	вимкнено	17-16		вимкнено

Висновки

1. При роботі печей на обмеженій потужності тривалістю до доби допускається відхилення електричного режиму печей РПЗ, РПГ і РКГ від оптимального.

2. При роботі печей РПЗ, РПГ у двох або однофазному режимі індекси фаз трансформаторів, що залишаються у роботі, визначають, беручи до уваги завантаження електричної підстанції, попередній режим роботи печі, графік випусків, стан електродів тощо.

Посилання

1. Рудовосстановительные электропечи и технологии производства марганцевых ферросплавов: коллективная монография [под редакцией к.т.н. Куцина В.С. и д.т.н. Гасика М.И.] / В.С. Куцин, Б.Ф. Величко, М.И. Гасик, В.А. Гладких, А.Н. Овчарук, Ю.С. Пройдак, О.И. Поляков. - Днепропетровск: Национальная металлургическая академия Украины, 2011. – 508 с.
2. Куцин В.С. Электрические и технологические режимы выплавки крупнотоннажных марганцевых ферросплавов в высокомошных электропечах: монография / В.С. Куцин, О.И. Поляков, М.И. Гасик. – Днепропетровск: ЧМП “Экономика”, 2011. – 316 с.
3. Взаимосвязь между технологическими и электрическими параметрами при выплавке ферросиликомарганца в руднотермической электропечи / В.С. Куцин, С.Н. Кузьменко, В.И. Журбенко, В.А. Гладких, А.В. Николаенко // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2007. – № 6. – С. 26–31.
4. Гаврилов В.А., Поляков И.И., Поляков О.И. Оптимизация режимов работы ферросплавных печей. – М.: Металлургия, 1996. – 176 с.

ВПЛИВ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СПЛАВІВ ТИТАНУ ТА НЕРЖАВІЮЧИХ СТАЛЕЙ НА ЯКІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ХОЛОДНОДЕФОРМОВАНИХ ТРУБ

Аспірантка А.Л. Сиротенко
Керівник – докт. техн. наук, проф. В.Ф. Балакін
Український державний університет науки і технологій м. Дніпро
Директор, ст. викладач С. М Зінченко
Нікопольський регіональний центр моніторингу освіти та соціального партнерства УДУНТ, м. Нікополь, Україна

Сьогодні важливою задачею науки та виробництва є створення нових технологій деформаційних схем, обладнання на основі ідей інтенсивної пластичної деформації з метою покращення точності геометричних розмірів та фізико-механічних характеристик холоднодеформованих труб зі сплавів титану та нержавіючих сталей.

Аналіз технічної літератури показує, що надійність труб із сплавів титану та нержавіючих сплавів визначається кристалографічною текстурою, яка формується під час виробництва холоднодеформованих труб.

До фізико-механічних властивостей сплавів титану та нержавіючих сталей відносяться питома міцність, термостійкість, корозійна стійкість, пружність, пластичність, в'язкість, твердість та інші. Поєднання фізико-механічних властивостей забезпечує їх використання в сучасних сферах промисловості.

Основними перевагами титанових сплавів є: низька питома вага (4,505 г/см³), висока міцність, низький коефіцієнт теплового розширення, висока температура плавлення, висока корозійна стійкість, можливість роботи в широкому діапазоні температур, зберігаючи механічні властивості навіть при дуже низьких температурах. Основні фізичні властивості титану та заліза надані у таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні фізичні властивості титана та заліза

Властивості металу	Титан	Залізо
Густина кг / м ³	4540	7874
Температура плавлення T _{пл} °С	1665	1535
Теплопровідність, λ, Вт / м × К	15,5	72,4
Коефіцієнт термічного розширення, α × 10 ⁶ , 1 / °С	8,35	11,70
Теплоємність, с, Дж / г × К	0,52	0,45
Питомий електроопір нОм × м	420,0	97,1
Модуль пружності Е, ГПа	103,0	200,0

Однак титан має низький модуль пружності (майже в 2 рази менший, ніж у заліза). До недоліків титану відносяться також низькі антифрикційні властивості і погане різання.

Проведення процесу холодної прокатки труб із титану, його сплавів та нержавіючих сталей зв'язано з несприятливими особливостями: інтенсивне зчеплення приведених в контакт металу та деформуючого інструменту (адгезія), інтенсивне деформаційне зміцнення металу, яке супроводжується зі зменшенням його пластичності, висока чутливість металу до редукування (деформації, при якій зменшення діаметру відбувається без обтискання стінок).

Класифікація титанових сплавів основана на структурі, яка формується після термічного оброблення. Класифікація за структурою запропонована вченим С. Г. Глазуновим. Відповідно до цієї класифікації після відпалу розрізняють:

1. α -Ті сплави, структура яких представлена α -фазою;
2. псевдо- α -сплави, структура яких представлена α -фазою та невеликою кількістю β -фази;
3. $(\alpha+\beta)$ -сплави, структура яких представлені α - і β -фазами;
4. псевдо- β -сплави зі структурою у відпаленому стані, яка представлена α -фазою та великою кількістю β -фази;
5. β -сплави, структура яких представлена термодинамічно стабільною β -фазою.

Для α -Ті сплавів ефективним способом підвищення експлуатаційних характеристик холоднодеформованих труб є створення у них заданої анізотропії механічних властивостей.

За структурою в загартованому стані титанові сплави діляться на: сплави мартенситного класу; сплави перехідного класу.

За властивостями в загартованому стані титанові сплави мартенситного класу розбиваються на дві підгрупи: а) сплави, які твердіють при загартування; б) сплави, м'які після загартування.

За способом отримання труб розрізняють титанові сплави, що деформуються та ливарні титанові сплави.

За призначенням титанові сплави діляться на: а) конструкційні загального призначення; б) жароміцні; в) корозійностійкі; г) криогенного призначення.

За рівнем міцності розрізняють а) маломіцні сплави; б) сплави середньої міцності; в) високоміцні сплави. До маломіцних відносять сплави з часовим опором розриву менше 500 МПа; до сплавів середньої міцності – від 500 до 1000 МПа та до високоміцний – σ_b більше 1000 МПа.

Технологічні властивості труб з титанових сплавів суттєво відрізняються від властивостей основних конструкційних сплавів на основі заліза у зв'язку з відмінностями фізичних властивостей. Удосконалення технологічного процесу виробництва холоднодеформованих труб із сплаву титану і нержавіючих сталей з одного боку дозволяє правильно вибрати

режими деформації металів, а з іншого боку суттєво змінити і добитися потрібних фізико-механічних характеристик труб.

Відповідно до марочника сталі і сплавів Бреславського Д.В. [1], у таблиці 2 наведено хімічний склад титанових сплавів, що деформуються.

Таблиця 2 – Хімічний склад титанових сплавів

Марка сплаву	Fe, %	C, %	Si, %	Mn, %	N, %	Ti, %	O, %	H, %	Al, %	Zr, %
BT1-0	0,25	0,07	0,1	-	0,04	99,24-99,7	0.2	0.01	-	-
BT1-00	0,15	0,05	0,08	-	0,04	99,5-99,9	0.1	0.008	-	-
ПТ-1М	0,2	0,07	0,1	-	0,04	98,29 -99,5	0.15	-	0.2-0.7	0,3
ПТ-7М	0,25	0,1	0,12		0,04	93,69-95,9	0,15	0,006	1,8-2,5	
OT4	0,3	0,1	0,12	0.8-2	0,05	91,83-95,4	0,15	0,012	3,5-5	0,3

Фізико-механічні характеристики сплавів титану та нержавіючих сталей холоднодеформованих труб залежать від: природи металу, його складу, типу кристалічної решітки, структури і інших внутрішніх факторів. Змінюючи ці фактори, можна отримати різні сплави титану з необхідними властивостями.

Промислові титанові сплави, леговані крім алюмінію, нейтральними зміцнювачами оловом і стронцієм, які покращують технологічні властивості сплавів, сповільнюють їх окислення і підвищують опір повзучості, використовуються при виробництві холоднодеформованих труб. До цієї групи, для виробництва холоднодеформованих труб відноситься сплав ПТ-7М, який містить 2,25% алюмінію і 2,25% стронція.

До титанових псевдо α -сплавів, які використовуються на трубних підприємствах м. Нікополь відноситься сплави системи Ti-Al-Mn (OT4-0, OT4-4, OT4-1). Сплави цієї групи з малим вмістом Al не відрізняється високою міцністю, але мають високу технологічну пластичність. Вони гарно деформуються та призначені для виробництва холоднодеформованих труб. Сплави добре зварюються усіма видами зварювання.

Серед важливих факторів, які впливають на розробку технології та режими обробки холоднодеформованих труб з титанових сплавів є наступні:

- *висока активність титану та його сплавів.*

Титан та його сплави при температурах нагріву для гарячої деформації, термічної обробки активно взаємодіють з киснем, азотом та другими газами атмосфери. При нагріві на повітрі на поверхні заготовок утворюється окалина, яка починає відлущуватися при температурі більш 900 °С. Одночасно з утворенням окалини відбувається дифузія кисню і азоту всередину металу з утворенням поверхневого газонасиченого шару, який має високу твердість та низьку пластичність. Наявність газонасичених шарів значної товщини (до кількох міліметрів на поверхні труб) може призвести до поверхневих надривів при деформації, погіршенню якості поверхні. У зв'язку з цим, у холоднодеформованих труб пониженні показники пластичності при випробуваннях на розрив, вигин. Для зменшення газонасичення при

виробництві труб ефективно використовуються захисні покриття. Для видалення газонасиченого шару на проміжних переробках використовують механічну обробку заготовок. Готові труби підвергаються дробоструминою обробці, травленню.

У технологічному процесі виготовлення холоднодеформованих труб необхідно враховувати здатність титану і його сплавів поглинати великі кількості водню при нагріві та травленні. Перевищення встановлених норм вмісту водню у сплаві (0,002-0,003 мас. %) може призвести до сповільненого руйнуванню труби в процесі експлуатації.

Травлення труб є основним джерелом гідрування сплавів титану, і внаслідок цього ретельно підбирають режими травлення і травитель, які забезпечують мінімальне гідрування. Особливістю розподілу водню після травлення є його підвищений вміст у поверхневих шарах, і одним із заключних операцій, що забезпечують надійне видалення водню, є відпал у вакуумі.

- *низька теплопровідність титану і його сплавів.*

Низька теплопровідність титану і його сплавів приблизно у 5 разів нижче, ніж у заліза і сталей. Значення теплопровідності, теплоємності, густини титану і його сплавів такі, що їх температуропровідність – найважливіша характеристика багатьох процесів теплообміну – приблизно у 3,5 разів менша, ніж у сталей. Наслідком цього є значні перепади температур за перерізом заготовок при нагріванні та виникнення значних термічних напружень, які можуть приводити до утворення тріщин.

На зміну фізико-механічних характеристик холоднодеформованих труб сплавів титану і нержавіючих сталей впливають хімічний склад, структура, термічна обробка, схема напруженого стану при обробці, дрібність деформації, змазка при прокатці та інші. За даними вченого С.В. Атанасова, при холодній прокатці у випадку малих обтисків, зерно спотворюється в більшій степені, що приводить до збільшення волокнистості структури. Отже, процес холодної прокатки труб слідує вести з більшим обтиском за прохід, що покращує структуру металу. [2]

Проаналізувавши дані у технічній літературі, результати досліджень вчених, підсумуємо що збільшення числа проходів при прокатці холоднодеформованих труб на зміну механічних характеристик впливає незначно [3, 4, 5]. Тому для інженерних розрахунків можливо прийняти, що зміна механічних властивостей труб зі сплавів титану та нержавіючих сталей після прокатки визначається лиш сумарним обтиском.

Висновки: Наукове дослідження холодної пільгерної прокатки труб зі сплаву титану та нержавіючих сталей (з підвищеними фізико-механічними характеристиками) здійснювалося на базі трубних підприємств м. Нікополь. Подальшу роботу вбачаємо в удосконаленні проектування холодної пільгерної прокатки труб зі сплавів титану та нержавіючих сталей та технологічних прийомів, які сприяють покращенню їх фізико-механічних

властивостей на основі розвитку методів розрахунку з використанням інтенсивної пластичної деформації.

Посилання

1. Сравнение свойств – Титан, сплав титана. Марочник стали и сплавов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.splav-kharkov.com/choose_type_class.php?type_id=17
2. Атанасов С. В. Разработка интенсивной технологии изготовления особотонкостенных труб для атомной промышленности на основе исследования пластичности стали ЭИ 844 : дис. ... канд. техн. наук. / Атанасов Сергей Васильевич – ВНИТИ. Днепропетровск, 1996. 128 с.
3. Данченко В.Н. Холодная пильгерная прокатка труб. / В. Н. Данченко, Я. В. Фролов, В.Ф. Фролов – Днепропетровск: Пороги, 2005. – 255 с.
4. Попов М. В. Исследование и создание новых процессов и оборудования холодной прокатки труб : автореф. дис. ... д-ра. техн. наук. / Попов Марат Васиотевич – М, 1978. – 42 с.
5. Хаустов Г. И. Исследование точности холоднодеформированных труб : дис. ... канд. техн. наук. / Хаустов Георгий Иосифович – ДМетИ, Днепропетровск, 1971. – 131 с.

РОЗРИВНИЙ ВАКУУМНИЙ ВИМИКАЧ НА 220 КВ

Магістр С.І. Сілінцов

Керівник – ст. викладач Є.В. Васильєва

Національний університет «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя

Вимикачі високої напруги є основними комутаційними апаратами в електричних установках і служать для відключення і включення ланцюгів в будь-яких режимах: номінальному тривалому, при перевантаженнях, коротких замикань, холостому ході, несинхронної роботі. Найбільш важкою і відповідальною операцією є відключення струмів КЗ і включення на існуюче коротке замикання. Загальна кількість високовольтних вимикачів напругою 110-750 кВ, що знаходяться в експлуатації, становить близько 10 тисяч [1, 3, 5].

Порівняння між вакуумними і елегазовими вимикачами показує, що дугогасильна частина елегазових вимикачів містить значно більшу кількість деталей, ніж вакуумний вимикач. Особливо істотним при цьому також є кількість рухомих деталей комутаційної камери. Частота відмов рухомих деталей природно вище, ніж у нерухомих деталей. Комутаційна камера елегазового вимикача має більшу кількість рухомих деталей. При цьому порівняно не взяті до уваги приводи комутаційних систем, хоча і тут вакуумний вимикач має переваги в порівнянні з елегазовим вимикачем через

свою низьку енергії приводу. Порівняння показує, що на підставі вище наведених міркувань, від вакуумного вимикача можна очікувати значно більшої надійності, ніж від вимикачів, що використовують інші принципи дугогашення [2].

Найбільш поширеними ізоляційними, дугогасильними і охолоджуючими середовищами, які застосовуються в електротехнічному обладнанні, є мінеральне масло і повітря. Електрична міцність газової ізоляції в однорідних або слабо неоднорідних полях збільшується зі зростанням тиску і при певних умовах може перевищити електричну міцність трансформаторного масла, порцеляни й високого вакууму.

Низькі температури зрідження і сублімації дають можливість при звичайних умовах експлуатувати елегазові апарати без спеціального підігріву. Елегаз не горить і не підтримує горіння, отже, елегазові апарати є вибухо- і пожежобезпечними.

Вартість елегазу істотно залежить від обсягу його виробництва. При великому його споживанні вартості одиниці об'єму елегазу, що має таку щільність, при якій досягається рівна з маслом електрична міцність, незначно відрізнятиметься від вартості одиниці об'єму масла. Але при правильній експлуатації елегаз не старіє і не вимагає тому такого ретельного догляду за собою, як масло.

Необхідно відзначити, що основним завданням вимикачів є відключення струмів короткого замикання і, тим самим, захист електрообладнання від впливів на нього, що викликаються аварійними струмами. Вимикачі повинні справлятися з цим завданням з високою ефективністю і надійністю.

При конструюванні вакуумних вимикачів зварювання контактів приділяється особлива увага. У більшості випадків прийнято контакти виготовляти з матеріалів, що погано піддаються зварюванню і утворюють порівняно слабкі в механічному відношенні зварні з'єднання, досить крихкі, щоб їх можна було легко зруйнувати при оперуванні вимикачем, не пошкоджуючи при цьому будь-яких його елементів для забезпечення надійної роботи вакуумного вимикача в різних режимах експлуатації. Для демпфірування ударних навантажень передбачають еластичні прокладки, або зчленовується вузли містять металеві елементи, здатні пружно деформуватися при зіткненні (повітряні демпфери).

Основною причиною зносу комутуючих контактом вакуумного вимикача є електрична ерозія їх робочої поверхні під впливом дугового розряду; знос контактів через чисто механічного багаторазового оперування вимикача без струму незначний. Допустимий знос якими ВДК становить 3 мм, що цілком відповідає який гарантується комутаційного ресурсу - до 50000 відключень номінального струму і до 200 відключень номінального струму відключення.

Контактні матеріали (КМ) для ВДК повинні задовольняти комплексу вимог. Поряд зі звичайними вимогами до КМ комутаційних апаратів будь-яких типів, такими як високі електро- і теплопровідність, висока

електроерозійна стійкість, механічна міцність, виникає ряд специфічних вимог, обумовлених роботою контактів в вакуумі. До числа таких вимог відносяться висока відключає здатність, мала сила зварювання при протіканні через замкнуті контакти і при включенні струму, висока електрична міцність міжконтактного проміжків, малий струм зрізу, низька газовмісність, висока сорбційна здатність парів КМ по відношенню до залишковим газам, що виділяється з контактів і інших поверхонь ВДК при горінні дуги.

Сплав мідь-вісмут-бор застосовується для ВДК з номінальним струмом 3150А, композиції залізо-мідь-вісмут і залізо-мідь-сурма призначені для ВДК з великим ресурсом [4]. Композиції хром-мідьвольфрам і хром-мідьвольфрам-вісмут мають велику електропровідність і забезпечують менший перехідний опір, ніж композиції на основі заліза. Тому хромовмістною композиції знайшли застосування в ВДК з номінальними струмами 400 ... 2500 А. Композиція хром-мідь-вольфрам-вісмут містить міді більше, ніж композиція хром мідь-вольфрам, тому вона має велику електропровідність і забезпечує меншу перехідний опір. Збільшення вмісту міді призводить до зростання сили зварювання. Введення в композицію вісмуту компенсує цей негативний ефект. Зменшення перехідного опору дозволило застосувати композицію хром-мідь-вольфрамвісмут в ВДК з номінальним струмом 3150 А.

Всі КМ, за винятком матеріалу залізо-мідь-сурма, знайшли застосування в розроблених ВДК. Матеріал залізо-мідь-сурма має малим струмом зрізу, високими електроерозійної стійкістю і електричною міцністю, але дає велике перехідний опір.

У мережах високих класів напруг вакуумні вимикачі є найбільш перспективним напрямком розвитку комутаційних апаратів (особливо для умов частих комутацій).

Це обумовлено цілим рядом переваг вакуумних комутаційних апаратів [6,7]:

- відсутність необхідності в заміні і поповненні дугогасящей середовища для роботи ВДК;

- вельми висока зносостійкість ВДК і їх контактів при комутації номінальних струмів відключення. Число відключень номінальних струмів, що допускається без ремонту ВДК вимикача;

- вельми швидке відновлення електричної міцності міжконтактного проміжку. Швидкість відновлення електричної міцності міжконтактного проміжку ВДК протягом перших мікросекунд після гасіння дуги складає 10 – 50 кВ/мкс;

- можливість відключення розвиваються аварій і багаторазових грозових імпульсів. У разі виникнення короткого замикання і процесі відключення малого струму, коли рухливі контакти пройшли вже значну частину ходу, вакуумний вимикач надійно ліквідує аварійний режим, який в разі застосування масляних вимикачів зазвичай призводить до вибуху;

- мінімум обслуговування. Обслуговування вакуумних вимикачів зводиться до мастилі механізму приводу і перевірки зносу контактів з матюками чи шаблоном один раз в 5 - 10 років або через 5000 - 10 000 циклів ВО. Заміна ВДК проводиться через 20 - 25 років або після 20 - 50 тис. циклів ВО;

- повна вибухо-та пожежобезпечність ВДК;
- дуже мала маса і габаритні розміри (особливо висота) і невеликі динамічні навантаження на конструкцію і фундамент як наслідок малих ходу і маси рухомих частин.

Наслідком вказаних переваг є висока надійність вакуумних апаратів, безпеку експлуатації, скорочення часу на монтаж і обслуговування.

Висновки

Виходячи з аналізу наявних даних і виконаних досліджень сформульовані наступні висновки:

- для комутаційних завдань в мережах середньої напруги оптимальним є вакуумний вимикач.
- перенапруги, які виникають при комутації сучасними вакуумними вимикачами в мережах середньої напруги, в дуже рідкісних випадках вимагають застосування ОПН.
- па показниками рівня небезпечних перенапруг, при інших рівних умовах параметрів мережі, сучасні вакуумні вимикачі знаходяться на одному рівні з елегазовими вимикачами.
- сучасні вакуумні вимикачі середньої напруги перевершують елегазові за такими параметрами:
 - стабільність діелектричної середовища дугогасящей камери протягом усього терміну служби вимикача
 - постійне, невелике перехідний опір контактів. Відсутність продуктів розкладання при комутаціях.
 - висока число комутацій номінальних струмів.
 - відсутність обслуговування протягом 20 років Висока надійність.
 - низький вміст синтетичних матеріалів.
 - відсутність небезпеки вибуху в разі несправності вакуумної дугогасильні камери.
- можливість застосування для всіх комутаційних завдань.

За показниками експлуатаційної надійності, комутаційним і механічним ресурсів, витрат на експлуатацію, по екологічності, а також порівняно малої маси і малих габаритів, вакуумні вимикачі на порядок перевершують як елегазові, так і будь-які інші вимикачі.

Завдяки цим ознакам, в поєднанні з економічною вигодою принцип вакуумного дугогашення набуває все більшого визнання. Вакуумний вимикач є найбільш привабливим комутаційним пристроєм в світі.

Посилання

1. З. Лиу, J. Wang, С. Xiu, З. Ванг, Развитие высоковольтных вакуумных выключателей в Китае.. август 2007. № 4. стр. 856-865.
2. Техническая коллекция Schneider Electric. Отключение электрического тока в вакууме. март 2008. №15. 33 с.
3. Вакуумные выключатели на номинальные напряжения 110 и 220 кВ. Типовые технические требования. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». дата введения: 11.03.2014. 30 с.
4. Вакуумные выключатели типа ВРС-110. Руководство по эксплуатации. 2011. 33 с.
5. Электротехнический справочник. / Под общ. ред. Профессоров МЭИ Герасимова и др. – 10-е изд. – М.: Издательский дом МЭИ. 2009. 964 с.
6. Александров Г.Н. Электрические аппараты высокого напряжения : учебник для вузов по специальности "Электрические и электронные аппараты" / под ред. Г. Н. Александрова .— Изд. 2-е, доп. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та. 2000. 496 с.
7. Александров Г.Н. Теория электрических аппаратов : Учеб. для вузов / под ред. Г. Н. Александров .— 2-е изд., перераб. и доп .— СПб. : Изд-во СПбГТУ. 2000. 539 с.

АНАЛІЗ МЕТОДИК РОЗРАХУНКУ ЗМІНИ ТОВЩИНИ СТІНКИ ПРИБЕЗОПРАВОЧНОМ ВОЛОЧІННІ ВУГЛЕЦЕВИХ ТРУБ

*Бакалаври В.Г. Смирнов, А.В. Перепадя, А.О. Шипула
керівники доц., к.т.н. І.А. Соловійова, ст. викл. Ю.М. Николаєнко
Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)
Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна*

Аналізу та визначенню параметрів для проектування маршрутів безоправочного волочіння присвячено багато наукових робіт сучасних вчених: Бернштейна М.М, Смірнова-Аляєва і Гуна, Орлова Г.А, Каргіна Б.В., Борисова С.І. та інших. Ці роботи спрямовані на визначення товщини стінки після волочіння, тягового зусилля, вивчення: волочіння в блок волок; волочіння через волоку, що обертається; моделювання процесу волочіння.

Метою даної роботи є порівняння методик визначення зміни товщини стінки при безоправочном волочінні дослідження впливу технологічних параметрів безоправочного волочіння труб та визначення факторів, що впливають на визначення розмірів заготовки при проектуванні маршрутів.

Безоправочному волочіння піддають труби після короткооправочного волочіння або прокатки на станах ХПТ або ХПТР, тобто труби, які мають певну різностінність.

При конструюванні маршрутів волочіння необхідно заздалегідь передбачити величину і напрямок зміни товщини стінки. Проаналізували ряд експериментальних даних (інтервали варіювання параметрів представлені в таблиці 1), отримали регресійну модель зміни товщини стінки після волочіння.

Таблиця 1 - Інтервали варіювання вихідних даних для аналізу

Параметр	Діапазон варіювання параметрів для вуглецевих сталей (сталь 10,20,20А,20Г)
t_0	0,80 ... 3,00
$\Delta D/D_0$	0,05 ... 0,4
t_{got}/D	0,025 ... 0,15
ε	0 ... 75

Проведено аналіз впливу та його характеру для кожного параметра на зміну товщини стінки. Після повного регресійного аналізу з виявленням адекватного рівняння по критерію Фішера ($F < F_{розр}$) і значимими коефіцієнтами рівняння (Р-значення Стюдента) обрали оптимальне рівняння (рисунок 1, рівняння (1)).

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,999178227				
R-квадрат	0,99835713				
Нормированный R	0,961137552				
Стандартная ошибка	0,095381433				
Наблюдения	31				
Дисперсионный анализ					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	4	149,2705643	37,31764	4101,913516	5,44E-36
Остаток	27	0,245635678	0,009098		
Итого	31	149,5162			
Кoeffициенты					
	<i>Кoeffициенты</i>	<i>стандартная ошибка</i>	<i>Статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>
Sgot	0,90470665	0,03187285	28,38487	1,21816E-21	0,83930896
$\Delta D/D_0$	-0,626664246	0,788048335	-0,79521	0,433426499	-2,24360586
$(\Delta D/D_0)^2$	1,303078329	1,767142732	0,737393	0,467243859	-2,32279905
Sgot/D	1,693240602	0,794260482	2,131845	0,04226985	0,06355270

Рисунок 1 – Множинний регресійний аналіз для визначення залежності товщини стінки заготовки від параметрів деформації

Коефіцієнт множинної регресії 0,999, а рівняння має вигляд

$$S_0 = 0,904S_{got} - 0,627 \frac{\Delta D}{D_0} + 1,303 \left(\frac{\Delta D}{D_0} \right)^2 + 1,693 \frac{S_{got}}{D} \quad (1)$$

Для визначення товщини стінки заготовки виконали наступні розрахунки та внесли деякі припущення, які не змінили точності розрахунків:

- виконали перетворення формули Г.Орлова, отримали рівняння для розрахунку S_0 (рисунок 2-4), отримали корні рівняння;
- в формулу Смірнова-Аляєва і Гуна внесли припущення (рисунок 5);
- виконали розрахунки по регресійній моделі (1);
- порівняли отримані результати з експериментальними (рисунок 2-4).

Сталі вуглецеві та низьколеговані загального призначення						
Діаметр готової труби	Dт, мм	20	$S_0 = 0,904 * S_{got} - 0,627 * \frac{\Delta D}{D_0} + 1,303 * \left(\frac{\Delta D}{D_0}\right)^2 + 1,693 * \frac{S_{got}}{D}$			
Товщина стінки готової труби	Sт, мм	1,66				
Розрахунок ΔD	ΔD , мм	5				
D0=Dт+ ΔD	D0, мм	25	Ф-ла Смирнова -Гуна з припущеннями	Регресійна модель	Експериментальні дані	
S0-формула Г.А.Орлова	S0, мм	1,553	S0, мм	1,54	1,567879	1,6
Розрахунок S0	S0/D0	0,062	α	12		
			f	0,08		
			ctg α	4,70463		
			λ	0,8672		
			θ	1,37637		
			μ	1,272628		
			ln(S0/S)	-0,07555		
			S0/S	0,927234		
$\Delta S = 3,2(D_0 - D_m) \frac{S_0}{D_0} (0,17 - \frac{S_0}{D_0})$						
S0 визначається як корінь рівняння						
$(3,2 * \Delta D) * S_0^2 - (D_0^2 + 3,2 * \Delta D * 0,17 * D_0) * S_0 + S_m * D_0^2 = 0$						

Рисунок 2 – Розрахунок S0 для отримання розміру готової труби 20x1,66 при $\Delta D=5$ мм

Сталі вуглецеві та низьколеговані загального призначення						
Діаметр готової труби	Dт, мм	18	$S_0 = 0,904 * S_{got} - 0,627 * \frac{\Delta D}{D_0} + 1,303 * \left(\frac{\Delta D}{D_0}\right)^2 + 1,693 * \frac{S_{got}}{D}$			
Товщина стінки готової труби	Sт, мм	1,64				
Розрахунок ΔD	ΔD , мм	7				
D0=Dт+ ΔD	D0, мм	25	Ф-ла Смирнова -Гуна з припущеннями	Регресійна модель	Експериментальні дані	
S0-формула Г.А.Орлова	S0, мм	1,492	S0, мм	1,51	1,56340631	1,57
Розрахунок S0	S0/D0	0,060	α	12		
			f	0,08		
			ctg α	4,70463		
			λ	0,8688		
			θ	1,37637		
			μ	1,427873		
			ln(S0/S)	-0,07953		
			S0/S	0,923552		
$\Delta S = 3,2(D_0 - D_m) \frac{S_0}{D_0} (0,17 - \frac{S_0}{D_0})$						
S0 визначається як корінь рівняння						
$(3,2 * \Delta D) * S_0^2 - (D_0^2 + 3,2 * \Delta D * 0,17 * D_0) * S_0 + S_m * D_0^2 = 0$						

Рисунок 3 - Розрахунок S0 для отримання розміру готової труби 18x1,64 при $\Delta D=7$ мм

Сталі вуглецеві та низьколеговані загального призначення						
Діаметр готової труби	D _т , мм	20	$S_0 = 0,904 * S_{got} - 0,627 * \frac{\Delta D}{D_0} + 1,303 * \left(\frac{\Delta D}{D_0}\right)^2 + 1,693 * \frac{S_{got}}{D}$			
Товщина стінки готової труби	S _т , мм	1,7				
Розрахунок ΔD	ΔD, мм	5				
D ₀ =D _т +ΔD	D ₀ , мм	25	Ф-ла Смирнова - Гуна з припущеннями	Регресійна модель	Експериментальні дані	
S ₀ -формула Г.А.Орлова	S ₀ , мм	1,592	S ₀ , мм	1,58	1,607	1,63
Розрахунок S ₀	S ₀ /D ₀	0,064	α	12		
			f	0,08		
			ctgα	4,70463		
			λ	0,864		
			θ	1,37637		
			μ	1,273224		
			ln(S ₀ /S)	-0,07533		
			S ₀ /S	0,927439		
$\Delta S = 3,2(D_0 - D_m) \frac{S_0}{D_0} (0,17 - \frac{S_0}{D_0})$						
S ₀ визначається як корінь рівняння						
$(3,2 * \Delta D) * S_0^2 - (D_0^2 + 3,2 * \Delta D * 0,17 * D_0) * S_0 + S_m * D_0^2 = 0$						

Рисунок 4 – Розрахунок S₀ для отримання розміру готової труби 20x1,7 при ΔD=5 мм

$$\ln \frac{S_0}{S} = \ln \left(\frac{D_0}{D}\right)^{2\theta} - (1+\lambda) \cdot \ln \frac{3\lambda^2 + \left(\frac{D_0}{D}\right)^{2\theta}}{3\lambda^2 + 1}$$

$$\lambda = 1 - 2 \cdot \frac{S_0}{D} \quad \theta = 1 + f \cdot \text{ctg} \alpha$$

де
 α - кут нахилу твірної волоки,
 f - коефіцієнт тертя.
 Після спрощення

$$\ln \frac{S_0}{S} = \frac{(1+\lambda) \cdot \ln \frac{3\lambda^2 + \mu^2}{3\lambda^2 + 1} - 3 \ln \mu}{3\lambda}$$

$$\lambda = 1 - 2 \cdot \frac{S_0}{D_0} \quad \mu = \frac{D_0 - S_0}{D_0 - S_0}$$

Рисунок 5 – Спрощення формули Смирнова-Аляєва і Гуна

Висновок

В результаті порівняння розрахунків по моделі (1) з розрахунками отримали точніший результат, ніж по іншим відомим залежностям (рисунки 2-4). Треба підкреслити, що модель (1) має обмежений діапазон адекватності – сталь 10, 20, 20А, 20Г та вказані вище межі параметрів.

Посилання

1. Соловьева И.А. Разработка многовариантной технологии, исследование и внедрение рациональных режимов производства холоднодеформированных труб: дис. ... канд. техн. наук: 05.16.05 / Соловьева Инна Анатольевна. – Днепропетровск, 1987. – 200 с.
2. Соловйова, І.А. Проектування комбінованих маршрутів виробництва холоднодеформованих труб / І.А. Соловйова, В.Ф. Балакін, Ю.М. Николаєнко, К.С. Білан // Системні технології. – 2017. – № 4. – С. 56-62.
3. Соловйова, І.А. Прогнозування точності труб при безоправочному волочінні / І.А. Соловйова, Ю.М. Николаєнко // Системні технології. – 2020. – № 5. – С. 30-36.

БЕЗВІДХІДНИЙ РОЗКРІЙ ПРОКАТУ НА ДРІБНОСОРТНОМУ СТАНІ ПРИ ПОДАЧІ ЗАГОТОВОК ВІД БЗС АБО ВІД МБЛЗ

*Докт. техн. наук, проф. О.Д. Учитель,
доц., канд. техн. наук В.Я. Хижняк, асистент О.В. Литовченко
Державний університет економіки і технологій
м. Кривий Ріг, Україна*

Постановка завдання

У цей час на більшості металургійних підприємств України виробництво заготовок для дрібносортових станів (ДС) виконують блюмінги з послідовно встановленими безупинно – заготовочними станами (БЗС).

БЗС складаються із двох груп клітей – чорновий і чистовий. Після останньої кліті чистової групи встановлені летучі ножиці (ЛН) із приводом постійного струму для різання заготовок на задані довжини.

Злиток вагою, наприклад, 10 т, поданий в обтискну кліть блюмінга, після його прокатки являє собою квадрат довжиною 13м і перетином 320 мм. Після обрізки дефектних кінців розкату на стаціонарних ножицях він подається в чорнову групу БЗС. Звідки після прокатки в декілька послідовно встановлених клітях розкат довжиною, наприклад, 75 м і квадратним перетином зі стороною 125 мм через шлеперне поле подається в чистову групу (БЗС). З останньої кліті виходить квадрат 80 мм і довжиною 187 м.

Методичні печі ДС приймають квадрат 80 довжиною в межах 10,5 – 11,5 м.

Тому БЗС мають системи безвідхідного розкрою, що забезпечують поріз прокату на заготовки, зазначеної вище довжини [1] стор. 95-104.

Принципи розкрою, закладені в систему, – вимір довжини розкату на виході чорнової групи БЗС, прогнозування довжини розкату після чистової групи БЗС, розрахунки розкрійного плану (*кількість, довжини штанг і задані величини обрізки переднього кінця першої й заднього кінця останньої штанги*) і його реалізація. Зміна довжини заготовки згідно з вимогами розкрійного плану виконується регулюванням швидкості обертання барабанів ЛН (*швидкість виходу металу постійна, ножі ЛН виходять на різання один раз за два оберти барабанів*).

Однак, через нестабільність коефіцієнта витяжки й можливої обрізки дефектного переднього кінця розкату маятниковими ножицями, появи збоїв і відмов датчиків проводиться трьохкратне коригування обмірюваної в чорновій групі БЗС довжини розкату. При перерахунку розкрійного плану вимірюється довжина майбутньої штанги, що виходить із валків останньої кліті чистової групи БЗС стосовно місця знаходження ножів щодо лінії різання.

Для обліку швидкісних параметрів привода ЛН визначається різниця між заданою й фактичною довжиною двох перших штанг і при необхідності виконується корекція сигналу завдання.

Викладений вище підхід практично виключає при розкрої на БЗС утворення немірних довжин. Недолік підходу - розкрій на БЗС не враховує сортамент і мірну довжину, задану на ДС.

Наприклад, нехай у прокатці на ДС заготовка вагою 0,559 т. для одержання кола діаметром 20 мм. Мірна довжина кола 12 м, її вага 29,64кг. У цьому випадку на кожній заготовці утворюється залишок вагою 25,5 кг.

Умовимося:

1. Продуктивність ДС 650 тис. т/ рік і прокочується тільки арматура 20
2. Кількість прокатаних заготовок $1,2 \times 10^6$ штук у рік
3. На кожній з 20 заготовок (у практиці набагато частіше) утворюється немірний залишок в 30 кг
4. Загальна вага немірних довжин за умовами п.3 1800 т/рік.
5. Ціна тонни немірної довжини на 17% менше мірної [5]
6. Ціна тонни немірної довжини $42\,000 \times 0,83 = 34\,860$ грн
7. Розрахункові фінансові втрати виробника $1\,800 \times 7140 = 12852$ тис. грн/рік.

Основна причина виникнення залишку обумовлена тим, що при розкрої на БЗС довжина штанги не враховує сортамент і довжину мірного різання. Як приклад на рис.1 показаний холодильник ДС, де видно розкид довжин смуг, який надалі на ножицях холодного різання приведе до появи немірних довжин. Розкид смуг на холодильнику досягає довжини в 1,5-2 м, а в окремих випадках 12 м. Цей розкид усувається впровадженням системи автоматичного вирівнювання передніх кінців [2] смуг.

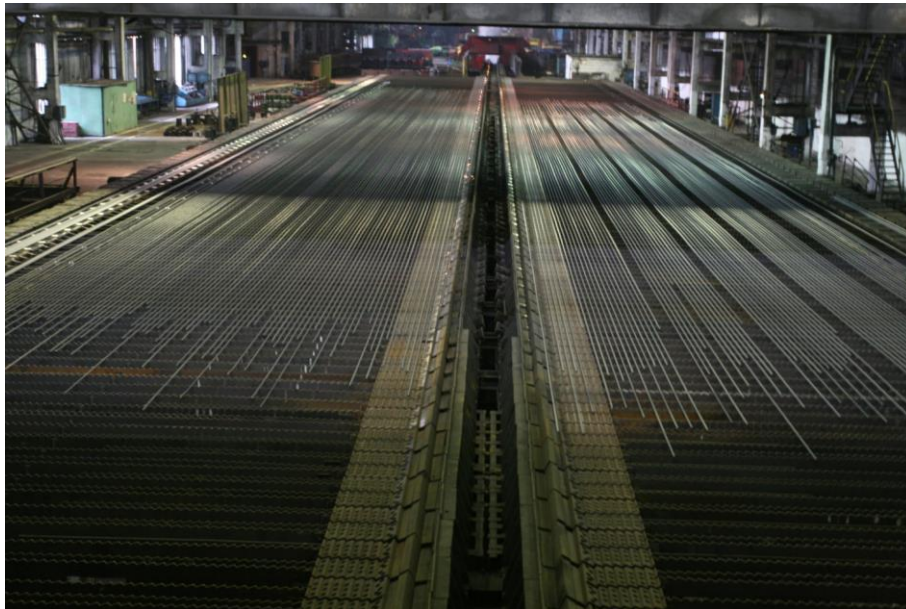


Рисунок 1 – Розміщення смуг на холодильнику ДС

Для більш наочного уявлення на рис. 2 надано приклад розташування смуг однієї заготовки, з розшифруванням умовних позначок.



Рисунок 2 – Умовне розташування прутків на холодильнику (вид зверху)

На рис.2 розкид кінців смуг на відстанях L_1, L_2 обумовлений наступними причинами:

1. Зміна швидкості просування смуги по рольгангах залежно від профілю
2. Несвоєчасна подача оператором сигналу на скидання смуги, різні коефіцієнти тертя смуги по рольгангам.

Причина утворення немірної довжини 4 – від БЗС подана заготовка без обліку профілю й мірної довжини на розкрій у ДС [3].

Розкид L_1, L_2 усувається установкою системи автоматичного вирівнювання передніх кінців смуг [2].

На рис.3 показано розташування смуг при роботі систем [1], [2]. Як видно на рис.3, на холодильнику після розкрою відсутні немірні довжини й усунуто розкиди L_1 і L_2 .

Принцип розв'язку завдання

В [2] на стор.211- 218 дана структура, алгоритми й опис роботи системи розкрою на ЛН БЗС, що забезпечує на підставі заданих даних про сортамент і мірних довжинах на ДС практично виключити утворення немірних довжин при розкрої смуги на ножицях холодного різання. Запропонований підхід може бути використаний при різанні мірних довжин заготовок на МНЛЗ.



Рисунок 3 – Умовне розташування прутків на холодильнику (вид зверху) при роботі систем вирівнювання й подачі заготовки з урахуванням профілю й заходу

Склад устаткування МБЛЗ [4] для різання безупинно литого злитка, що рухається, на мірні довжини, обрізки його головної й донної частин включає пересувні машини газового різання, ножиці й машини імпульсного різання.

У практиці найбільше застосування одержали машини газового різання. Вони прості конструктивно, мають невелику металоємність і можливість швидкої заміни вузлів, що вийшли з ладу. Їхній істотний недолік - значні втрати металу в шлам при різанні (1-2%) і велика витрата ацетилену й кисню.

Ножиці не мають зазначених недоліків і бувають двох типів – хитні гідравлічні й машини імпульсної (ударної) дії. Перший тип застосовується для різання слябів і сортових заготовок, другий для різання дрібного сорту. Ножиці маятникового типу мають більш складну конструкцію, але основна їхня перевага – безвідхідне різання металу. При різанні забезпечується синхронізація руху злитка й ріжучого пристрою.

Системи різання мають наступні характеристики:

1. Вимір загальної довжини безперервного злитка $L \leq 1000$ м з погрішністю, що не перевищує $\pm 0,5$ м.

2. Мірна довжина заготовки в межах 6 – 15 м. Погрішність не більш ± 10 мм при довжині заготовки 6 м і не більш ± 20 мм при довжині заготовки 15 м.

У зв'язку із чим, пропонується завдання мінімізації немірних довжин при розкрої заготовок на ДС при його роботі із заготовками від МНЛЗ розв'язати по рекомендаціях [3]. Причому, у цьому випадку для її розв'язку не

потрібно ніяких додаткових технічних засобів. Досить розробити й налагодити по алгоритмах [3] спеціальне програмне забезпечення (ПЗ).

Суть алгоритмів цього ПЗ - це розрахунки необхідної довжини заготовки на виході МБЛЗ. Розрахунки виконуються на основі даних про профіль, мірну довжину, розмір холодильника ДС і вимог методичної печі до вихідних розмірів заготовки.

Як приклад виконаємо розрахунки довжини заготовки квадрата 80 при наступних вихідних даних.

1. ДС по вимогах замовника повинен видати арматури діаметром 20 мм мірною довжиною 12 м.

2. Припустима довжина смуги на холодильнику 75 м

3. Вага міри 29, 64 кг

4. Виходячи з габаритів методичних печей ДС максимально припустима довжина заготовки 11,5 м

5. «Добавка» до розрахункової довжини смуги для обліку погрешностей роботи технічних засобів системи розкрою - 0,3м

6. Вага 1 м арматур 20 – 2,47 кг

Розрахунки розкрійного плану

1. Кількість мірних довжин в одній смузі $75/12 = 6$

2. Вага смуги $6 \times 29,64 = 177,84$ кг

3. Припустима вага вихідної заготовки $11,5 \times 0,0064 \times 7800 = 574,08$ кг

4. Вага «добавки» до одній смузі $0,3 \times 2,47 = 0,741$ кг

5. Вага смуги з «добавкою» $177,84 + 0,741 = 178,58$ кг

6. Кількість смуг $574/178,58 = 3,21$ шт.

7. Вага залишку в п.6 - $0,21 \times 177,84 = 38,18$ кг

8. Кількість мірних довжин у залишку $38,18/29,64 = 1,29$

9. Зменшення ваги заготовки для виключення залишку по п.6 – $574,08 - 29,64 \times 0,29 = 565,54$ кг

10. Необхідна довжина заготовки $565,4 / (0,0064 \times 7800) = 11,33$ м

Перевірка розрахунків.

Вага трьох смуг і 1 міри $3 \times 178,58 + 29,64 = 565,38$ кг

Результати (довжина по п. 10 і перетин заготовки) розрахунків можуть бути передані в систему безвідхідного розкрою на БЗС або на МБЛЗ.

Примітка. Вага «добавки» по п.4 розрахунків коректується за результатами розкрою при налагодженні в умовах ДС.

Для зручності використання пропозиції на БЗС необхідно таврувачем забезпечити на заготовці насічку із шести буквено-цифрових знаків. Два – сортамент (арматури, коло і т.д.), два розмір у мм і три мірна довжина см. Для МБЛЗ можна ці дані виконувати фарбою.

Висновки:

1. Представлена коротка інформація про БЗС і МБЛЗ. Наданий короткий опис системи безвідхідного розкрою металу на летучих ножицях БЗС. Розрахунками показано, що при розкрої немірна довжина в цьому випадку відсутня.

2. Установлено, що в умовах розкרוу на ДС на одній з 20 заготовок по п1. утворюється немірна довжина вагою 25,5 кг, що приводить до фінансових втрат близько 13 млн. грн. у рік.

3. Для виключення втрат по п.2 при прокатці заготовок як від БЗС, так і від МБЛЗ запропонований наступний підхід. На основі замовленого профілю, мірної довжини, параметрів холодильника й припустимих довжин заготовки в умовах ДС виконується розрахунок розкрійного плану, що забезпечує відсутність немірних довжин, і визначення довжини заготовки.

4. За умовами п.3 надано приклад розрахунків розкрійного плану.

Посилання

1. О.Д. Учитель та ін., Засоби й системи автоматизації в гірничо - металургійному комплексі, К., ТОВ «ІПК « Експрес – Поліграф», 2013-3.184
2. А.В. Нечепоренко та інш. Пристрій для підрівнювання штаб прокату на холодильнику дрібносортового стану, номер патенту: **31045**, опубліковано: [15.12.2000](#) р.
3. О.Д. Учитель та ін., Системи автоматизації й контролю в гірничо - металургійному комплексі, Дніпро, Вид-во «Укрметалургінформ НТА», 2018, - 300 с.
4. <https://www.metaljournal.com.ua> › continuous-casting-
5. <https://armature-kievcom.ua>

СЕКЦІЯ 2

**«ЕКОНОМІКА, УПРАВЛІННЯ,
МЕНЕДЖМЕНТ. ПРАВО.
МУНІЦИПАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Модератор

О.Л. ФАІЗОВА

канд. екон. наук, доцент

WORKSHOP 2

**«ECONOMICS, ADMINISTRATION,
MANAGEMENT. LAW. MUNICIPAL ECONOMY »**

Moderator

Olga FAIZOVA

PhD (Econ.), Assoc. Prof.

ВЗАЄМОДІЯ МАРКЕТИНГУ І ЛОГІСТИКИ В АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

*Здобувач першого (бакалаврського) рівня 4-го курсу О.О. Бельц
Керівники - доц., канд. фіз.-мат. наук В.М. Сахно,
ст. викладач Н.К. Дьяченко*

*Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м.
Дніпро, Україна*

В даній роботі розкрито сутність поєднання маркетингової та логістичної діяльності для формування конкурентної переваги в системі правління конкуренто спроможним підприємством. Розглянуто механізм формування маркетингово-орієнтованої логістичної інтерактивної системи. Взаємодія маркетингу та логістики в розрізі 4Р маркетингу.

Аналіз публікацій. Дослідження.

Питання розвитку сучасної логістики, і логістичної організації мають непогане опрацювання у вітчизняній та зарубіжній літературі. Основні роботи, які присвячені цій проблематиці, викладені у працях Аарон Ю.А., Д. Дж.Бауерсокса, Дж. Джонсона, Д. Дж. Клоса, Д. Ламберта, Д. Стока, Ходош М.С. , Анікіна Б.А., Дудар Т. Г., Гаджинського А.М., Міротіна Л.Б., зробили Александрова Л.А., Гоберман І.М., Балабанова Л.В., Григорак М.Ю., Крикавського Є.В., Окландер М.А., , Ревуцької Т.В., Саюн А.О., Сумець О.М., Ситник М.Д., Чухрай Н.І., Тульчинського Л.І., Фролової Л.В., та ін. Питання ж ефективної організації діяльності підприємства на основі маркетингової логістики, яка спрямована на формування конкурентної переваги саме в ланцюгу постачання і створення ринкової цінності для споживача, наведені у роботах Бачинського Г.П. , Будрина О.Г, Омельченко В. Я., Плотникова А.М., Іванова Д.О., Голікова Є.О., Балабанової Л.В. , Біловодської О.А. та ін

Мета роботи полягає в тому, щоб розкрити, окремо складові теоретичних та практичних дій, для ефективного правління підприємством за допомогою маркетингової логістики. А також дослідження так званого «ефекту синергії» при поєднанні маркетингової та логістичної діяльності в ланцюгу постачання на підприємстві на основі чітко вираженої орієнтації на ринок.

На сучасних етапах розвитку ринкових відносин як для малих, так і для великих організацій логістика є основним інструментом для оптимізації виробництва товару та надання послуг, створення конкурентних переваг перед іншими підприємствами. [1].

Діяльність в сфері логістики різнобічна. Ґрунтується на управлінні транспортом, складськими об'єктами, запасами , організацією інформаційної системи, комерційної діяльності та інше. Виходячи з цього, логістика поділяється на такі напрямки за функціональними ознаками : купівельна

логістика, збутова логістика, торгівельна, виробнича та логістика складування та фінансова і інформаційна логістика.

В сучасному бізнесі, логістична діяльність тісно перетинається з маркетингом. Визначення асортиментної політики підприємства і планування послуг вирішуються службою маркетингу, але здійснюються спільно з підрозділами логістики. При цьому, основними завданнями логістики є забезпечення виробництва сировиною. А управління запасами здійснюється в розрізі тих видів продукції, випуск яких обґрунтований маркетингом[2].

У логістиці основним об'єктом дослідження є потік — матеріальний потік, інформаційний потік, фінансовий потік тощо. З одного боку, логістика впливає на прийняття маркетингових рішень, а з іншого боку, вона безпосередньо приймає участь в реалізації прийнятих маркетингових рішень.

Зупинимось трохи на функціях і інструментах маркетингу, в тому числі, і в аграрному бізнесі. На підприємстві служба маркетингу виконує такі функції, як аналіз споживачів, аналіз довкілля та ринкові дослідження, планування товару, визначення асортиментної спеціалізації виробництва. В функції маркетингу також входить планування послуг та оптимізація ринкової поведінки по збуту послуг.

У систему аграрного маркетингу входить не лише сфера виробництва, переробки і реалізації продукції, а і ресурсна база підприємства. Кінцевою метою маркетингу є максимізація прибутку за рахунок збільшення продажів промислових товарів і послуг, завдяки цілеспрямованій політиці продажів.

Основними інструментами політики будуть:

- аналіз структури та розмірів попиту на продукт або послуга серед груп споживачів;
- розробка та організація з урахуванням вимог використовуйте класифікацію виробничого процесу покупців;
- здійснення заходів, які сприяють підвищенню якості споживчих товарів;
- забезпечення максимально швидкої доставки товарів покупцям
- використовуйте найефективніший і зручний спосіб транзакції проводити рекламні кампанії, які сприяють збільшенню.

Маркетингові кампанії ефективні в багатьох аспектах, визначаються своєчасною розробкою концепцій і стратегій, які охоплюють всі економічні процеси, і крім продажів включають також технічні процеси виробництва, коли кожен етап виробництва і споживання впливає на рівень конкурентоспроможності товарів і задоволення потреб споживачів. Діяльність агробізнесу випереджає зміни кон'юнктури ринку.

Логістика та маркетинг – це «синергія» двох важливих аспектів для підприємства. Концепція маркетингової логістики орієнтує підприємство на

конкурентний потенціал, підвищує прибуток та тримає підприємство на слуху в соціумі серед клієнтів.

Стратегія підприємства на основі маркетингу без урахування логістики малоефективна, як і сама логістика, без урахування ринкової ситуації, стає нефективною. В економічній літературі часто зустрічається поняття маркетингового міксу [3], або «семи Р»: «price – product – promotion – place – people – process – physical Evidence» («ціна – продукт – просування – розміщення – люди – процеси – фізична наявність»).

Визначимо об'єкт, потреби якого задовольняють ці принципи. Так, у маркетингу цей об'єкт є «кінцевий споживач». Це особа, яка використовує продукт для задоволення власних потреб. Логістика має й інші цілі, які, в основному, зосереджені на оптимізації витрат. Тож, в маркетинговій логістиці, обов'язково треба виділяти кінцевого споживача, як об'єкта логістики. Взаємодія маркетингу та логістики в розрізі 4Р маркетингу (ціна-продукт-просування-місце), згідно роботі [4], наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Взаємодія маркетингу та логістики в розрізі 4Р маркетингу

4Рмаркетинг	Взаємодія маркетингу та логістики
ціна	На кінцеву ціну товару робить істотний вплив вартість складування, транспортування, доставки до виробництва сировини та інші моменти, пов'язані з логістикою. Рівень компетентності організації логістики повинен бути досить високий, щоб вартість товару виявилася привабливою для кінцевих споживачів.
продукт	У виробництві самого продукту логістика бере участь в наступних процесах: - Доставка необхідних ресурсів на виробництво; - Організація дотримання необхідного режиму транспортування та зберігання товару; - Бере участь у розробці упаковки, тому необхідно узгодити її оптимальний варіант: вона повинна бути клієнтоорієнтована, подібна зовні і стимулювати до покупок, з одного боку, і відповідати вимогам схоронності товару, зручності його зберігання, відбору і укладання при транспортуванні, з іншого боку; - При оновленні модельної лінії бере участь у визначенні послідовності підміни продукту, визначенні каналів підміни і розподіл даного процесу по регіонах
просування	Навіть грамотно організована рекламна компанія може не досягти потрібного результату, якщо вчасно не буде доставлена рекламна продукція, якщо торговельні точки не будуть забезпечені достатньою кількістю товару, попит на який повинен зрости в результаті проведення рекламної компанії. Тому логістика важлива і на етапі просування товару
місце	Маркетинг визначає місце, а логістика забезпечує доставку товару на вказане місце. Необхідно погоджувати території та місця збуту, оскільки можливе привабливі з точки зору маркетингу місця можуть виявитися нерозумними, оскільки буде висока ступінь витрат на їх логістичне обслуговування або вони зажадають створення нової схеми транспортування та зберігання.

З метою кращого розуміння особливостей управління логістикою, на відмінність від традиційного менеджменту, використаємо поняття логістичного менеджменту.

Концепція управління маркетинговою логістикою – це задоволеність клієнтів, комплексні зусилля на найшвидше виконання заказу і, як результат цього, прибуток компанії. Він багато в чому залежить від налагодженої і ефективної роботи логістичних підрозділів.

Взаємодія маркетингу і логістики відбувається в усіх операціях і діях, які здійснює бізнес під час своєї діяльності. Результатом їх організованих відносин є «ефект синергії», який характеризується реалізацією цілей компанії через скоординовану роботу в усіх напрямках і етапах роботи над продуктом, завдяки чому можна організувати доступність потрібного продукту споживачам у потрібному місці та у потрібний час (підхід «Якраз вчасно» (Just in Time)). Усі його потреби задоволені. На практиці, однак, ця взаємодія стикається з багатьма проблемами, пов'язаними з певними характеристиками продукту або методами доставки та транспортування сировини та інших ресурсів. Формування маркетингово-орієнтованої логістичної інтерактивної системи, що відповідає можливостям і вимогам малого бізнесу, стає одним із найважливіших факторів сприяння високим результатам корпоративної діяльності. [1].

Висновки:

- Можна побачити, що маркетингово-орієнтована логістична система підприємства є одним із основних важелів забезпечення конкурентоспроможності підприємства, оскільки безпосередньо впливає на економічні вигоди підприємства. Вона відіграє ключову роль у стратегічному плануванні.

- Маркетингову логістику слід розглядати як ключовий елемент конкурентної ринкової стратегії компанії, оскільки для її координації та реалізації її принципів необхідні потужні інформаційні системи та добре розвинена корпоративна інфраструктура.

- Маркетинг і логістика функціонують як складні незалежні системи, однак стратегія бізнесу (цілі і завдання, аналіз ситуації, моніторинг результатів) формується маркетингом, а стратегія процесу руху товару (розробка раціональної та оптимізованої логістики) в маркетингу продуцуюється саме логістикою.

У якості основних досягнень впровадження ефективної концепції маркетингової логістики на підприємстві, як результат, доцільно виділити наступне:

– Система маркетингової логістики, яка адаптована до змін ринкової ситуації і вимог споживачів, може забезпечити скорочення логістичного циклу, сприятиме зміцненню зв'язків зі споживачами;

– Збільшення обсягу продажів і забезпечення вищого рівня обслуговування споживачів контролю досягається завдяки ефективнішому

розміщенню запасів, прискоренню оборту «товар-гроші» завдяки ефективній логістиці;

– Впровадження ефективної системи маркетингової логістики надасть підприємству можливість успішно конкурувати на віддалених ринках збуту

Посилання

1. Кулик В. А. Логістичний менеджмент : навч. посіб. / В. А. Кулик, М. Ю. Григорак, Л. В. Костюченко. – К. : Логос, 2013. – 268 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.logistics-gr.com/index.php?option=com_content&id=24651&c=72&Itemid=99
2. Колодізева Т. О. Інноваційні технології в логістиці : навчальний посібник / Т. О. Колодізева, Г. Р. Руденко. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 268 с.
3. Будрин О.Г. Маркетингово-логістичні системи в умовах стабілізації ринкової ситуації / О.Г. Будрин // Сучасний економічний та соціальний розвиток: проблеми і перспективи: збірник наукових статей. – СПб: СПбДУЕФ, 2005. – С. 130-132.
4. Біловодська, О.А. Маркетингова політика розподілу : навч. посіб. / О.А. Біловодська. - Київ: Знання, 2011. - 495 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/36515>

ДО ПИТАННЯ ЗАКОННОСТІ РІШЕНЬ СУБ'ЄКТІВ ВЛАДНИХ ПОВНОВАЖЕНЬ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

*Докт. філософії (PhD) зі спец. «Право», магістрант Л.Є. Букіна
Керівник – доц., канд. екон. наук В.Ю. Єдинак
Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна*

Сучасні менеджери постійно приймають безліч управлінських рішень, частина з яких базується на чинному законодавстві та окремих рішеннях суб'єктів владних повноважень. На жаль, так склалося у вітчизняній традиції, що сьогодні значна кількість рішень суб'єктів владних повноважень, що приймаються органами державної влади та місцевого самоврядування, не відрізняється належною якістю, інколи мають місце суперечливі та колізійні положення, які не тільки важливо застосовувати, але й якими порушуються визначені у Конституції України права людини. Важливим інструментом захисту прав людини від таких неякісних рішень суб'єктів владних повноважень є адміністративне судочинство.

Правова держава має будуватися на позитивній моделі законності. Законність як загальне поняття конкретизується в більш приватних проявах,

таких як єдність законності, верховенство закону, рівність усіх перед законом і судом, невідворотність юридичної відповідальності [1].

Слід погодитись із Я.В. Романовим, що неузгодженість, суперечливість, занадто велика абстрактність формулювань, наявність прогалин, неможливість реалізації законів через відсутність відповідних підзаконних актів та інші недоліки створюють передумови для нестабільності правового регулювання, неузгодженості дій самих представників публічної влади, зниження в суспільстві довіри до права як до ефективного регулятора суспільних відносин [2, с.9].

В Україні вимога законності закріплена на конституційному рівні: органи державної влади та місцевого самоврядування, посадові особи, громадяни зобов'язані дотримуватися Конституції України і законів (ч. 2 ст. 19 Конституції). Дана конституційна норма не відбила необхідності дотримання всіма суб'єктами правовідносин правових принципів, роль і значимість яких дуже велика в правовій державі. Таке формулювання конституційної норми вимагає розширювального тлумачення, так як суб'єкти правовідносин зобов'язані дотримуватися не тільки Конституції і законів, а й приписів, що містяться в інших формах права [1].

Отже, на нашу думку, під законністю рішень суб'єктів владних повноважень слід розуміти відповідність цих рішень положенням нормам Конституції України, законам і актам вищої юридичної сили, дотримання при прийнятті рішення (акту) правилам і вимогам нормопроектної техніки.

Вимоги законності рішень суб'єктів владних повноважень в управлінській діяльності можна поділити на загальні та змістовні. До загальних вимог відносяться такі показники як:

1) якість рішення (правильність, уніфікованість і єдність понятійно-термінологічного апарату; логічність та узгодженість положень акту між собою та з іншими нормативно-правовими актами; ясність та чіткість стилю викладення, точність та однозначність положень тексту акту);

2) несуперечливість (відповідність положень акту Конституції України, міжнародним договорам, законам України, актам вищої юридичної сили та іншими правовим актам).

До процедурних вимог відносяться такі вимоги:

- 1) наявність правомочності суб'єкта приймати рішення (акт);
- 2) дотримання процедури підготовки та прийняття рішення;
- 3) дотримання встановленої законодавством форми та виду рішення (вимогам щодо оформлення (реквізити, структура тощо); законодавству про мови та правилам українського мовознавства; вимогам антикорупційного законодавства).

Важливі повноваження у механізмі дотримання законності рішень суб'єктів владних повноважень в управлінській діяльності мають адміністративні суди, які, розглядаючи ті чи інші види публічно-правових спорів, повинні встановити: чи відповідає рішення положенням Конституції України, міжнародним договорам, законам України, актам вищої юридичної

сили; чи дотримано встановлену законодавством процедуру прийняття рішення; повноваження органу (посадової особи) на прийняття рішення тощо.

Посилання

1. Єсімов С.С., Малець М.Р., Стельмащук П.Я. Законність нормативно-правових актів як елементів механізму адміністративно-правового регулювання. Наше право, № 1, 2019. URL: <http://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/3087/1/%D1%94%D1%81%D1%96%D0%BC%D0%BE%D0%B2%20%282%29.pdf>
2. Романов Я. В. Підзаконні акти: загальнотеоретична характеристика: арэф. дис. канд. юрид. наук: 12.00.01., Харків, 2015. 20 с.

ПРОЦЕСИ ТА МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОВІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Студентка Ю.В. Голуб

Керівник - доц., канд. екон. наук О.Л. Фаїзова

Державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Механізм управління прибутковістю розглядається в ролі центрального структурного елемента системи управління прибутковістю, оскільки визначає як саме реалізовуватиметься регулюючий вплив керуючої підсистеми на керовану.

Серед основних елементів процесу управління прибутковістю діяльності підприємства як невід'ємної частини загальної системи управління підприємством найчастіше розглядаються наступні: обрані теоретичні підходи, концепції, методичне та методологічне, організаційне та інше забезпечення процесу управління, безпосередня організація формування прибутку від усіх видів діяльності, його використання та розподіл шляхом погашення сплати податкових та інших зобов'язань і визначенням тих частин, що споживаються і капіталізуються [1, с.120].

Аналіз теорії і практики економічного управління різними економічними об'єктами дозволив встановити необхідність застосування до управління прибутком наступних наукових підходів: системного, комплексного, інтеграційного, маркетингового, функціонального, динамічного, відтворювального, процесного, нормативного, кількісного (математичного), адміністративного, поведінкового, ситуаційного. Кожний з перерахованих підходів відображує чи характеризує один з аспектів управління прибутком підприємства чи їх сукупність. При системному підході прибуток підприємства розглядається як сукупність взаємозалежних елементів, що має вихід (мету), вхід, зв'язок із зовнішнім середовищем, зворотний зв'язок.

При застосуванні комплексного підходу повинні враховуватися економічні, організаційні, соціальні, психологічні, а при необхідності й інші аспекти управління прибутком підприємства та їх взаємозв'язки.

Інтеграційний підхід націлений на дослідження і посилення взаємозв'язків:

- а) між елементами прибутку;
- б) між стадіями формування і розподілу прибутку;
- в) між рівнями управління прибутком по вертикалі;
- г) між суб'єктами управління прибутком підприємства по горизонталі.

Маркетинговий підхід передбачає орієнтацію інструмента управління прибутком підприємства на споживача. Пріоритети вибору критеріїв маркетингу:

- 1) підвищення якості об'єкта у відповідності до потреб споживачів;
- 2) економія ресурсів у споживачів за рахунок підвищення якості;
- 3) економія ресурсів у виробництві за рахунок фактора масштабу виробництва, науково-технічного прогресу.

Сутність функціонального підходу в управлінні прибутком підприємства полягає в тому, що процес управління прибутком розглядається як сукупність функцій, які необхідні. Після встановлення функцій створюються кілька альтернативних об'єктів для виконання цих функцій і обирається той з них, що вимагає мінімум сукупних витрат за один цикл формування і розподілу прибутку.

При альтернативному підході удосконалюється існуючий об'єкт, у нашому дослідженні – прибуток, що дозволяє докорінно поліпшити структуру об'єкта, напрямки формування і розподілу.

При застосуванні динамічного підходу прибуток розглядається в діалектичному розвитку, розглядаються причинно-наслідкові зв'язки його формування, проводиться ретроспективний аналіз за 5-10 і більше минулих років і перспективний аналіз (прогноз).

Відтворювальний підхід до управління прибутком – підхід, орієнтований на постійне поновлення власного капіталу підприємства, причому, переважно розширене відтворення цього ресурсу.

Процесний підхід розглядає функції управління як взаємозалежні. Процес управління є загальною сумою усіх функцій, серією безперервних взаємозалежних дій, спрямованих на управління прибутком підприємства.

Сутність кількісного підходу полягає в переході від якісних оцінок прибутку до кількісних за допомогою математичних, статистичних методів, розрахунків, експертних оцінок, системи балів та ін.

Сутність адміністративного підходу полягає в регламентації функцій, прав, обов'язків, нормативів якості, витрат, тривалості, елементів у нормативних актах (накази, розпорядження, вказівки, стандарти, інструкції, положення і т.п.) у процесі управління прибутком.

Новим підходом до прийняття управлінських рішень в області управління прибутком є ситуаційний підхід, який концентрується на тому, що

придатність різних методів управління визначається різною ситуацією. Прибуток настільки складний, інтегральний, багатоаспектний економічний об'єкт, що залежить від впливу великої кількості факторів, що система формування і розподілу прибутку має враховувати всі перераховані вище підходи, однак особливу увагу слід приділити комплексному, системному і ситуаційному підходам. Це зумовлено складністю входження в ринкові відносини і необхідністю врахування крім основних факторів виробництва, ризикових ситуацій і зовнішніх загроз.

Аналіз наукової літератури [1; 2; 3] свідчить, що основні етапи реалізації механізму управління прибутковістю діяльності можна представити через функціональний підхід .

На першому етапі управління прибутковістю фінансовий менеджер та функціональні служби повинні проаналізувати динаміку та структуру одержуваних доходів та здійснюваних витрат у динаміці та з урахуванням прогнозів щодо динаміки факторного впливу. Ключова роль має бути відведена врахуванню факторів впливу безпосереднього середовища діяльності.

На другому етапі необхідно розробити прогноз, що врахує факторну динаміку за усіма видами діяльності на середньострокову та короткострокову перспективу.

На четвертому етапі відбувається підпорядкування діяльності підприємства вимогам внутрішнього та зовнішнього середовища впливу, можливостям та ресурсному забезпеченню діяльності підприємства. Загалом – це відповідна організація і регулювання, в т.ч. через уведення змін, діяльності підприємства таким чином, щоб досягати поставлених цілей у частині прибутковості. Цей етап передбачає такі дії, які спрямовані на підвищення доходів від усіх видів діяльності підприємства.

П'ятий етап, по суті, характеризує необхідність аналізу результативності прийнятих та реалізованих рішень і запуску управлінського циклу знову, проте, з урахуванням набутого досвіду та проведеного аналізу.

Виходячи із мети управління прибутковістю у процесі організації та реалізації механізму управління доцільно враховувати наступне:

а) оптимізація обсягу прибутку має відповідати ресурсному потенціалу підприємства й ринковій кон'юктурі;

б) має бути враховано доцільність досягнення максимально можливої відповідності між обсягом сформованого прибутку й припустимим рівнем ризику. Між цими параметрами спостерігається прямо пропорційна залежність;

в) забезпечення високої якості сформованого прибутку шляхом реалізації відповідних заходів і з урахуванням можливостей підприємства. Це означає, що резерви росту повинні бути, в першу чергу, реалізовані за рахунок операційної (поточної) діяльності й реального інвестування чистого прибутку, що створює базу для подальшого розвитку підприємства;

г) формування за рахунок прибутку обсягу фінансових ресурсів, достатніх для розвитку підприємства в майбутньому є пріоритетним завданням у процесі ідентифікації джерел фінансування діяльності. Ці

грошові ресурси концентруються в складі фонду нагромадження й спрямовуються на фінансування витрат капітального характеру;

д) розробка ефективних програм участі персоналу в прибутку підприємства, що дозволяють зблизити інтереси власників і найманих робітників (безпосередня мотивація до зростання прибутковості діяльності);

е) створення умов для збільшення ринкової вартості підприємства, що визначається рівнем капіталізації прибутку. Підприємство самостійно встановлює пропорції розподілу прибутку на таку, що капіталізується й споживану її частини;

ж) оцінювання конкурентоспроможності продукції. Зокрема, шляхом використання ABC-XYZ-аналізу дозволить оптимізувати політику і стратегію управління прибутковістю поряд з іншими сучасними методиками конкурентного аналізу;

з) висококваліфікований персонал, зокрема задіяний у процесах управління (формування, розподіл прибутку, підтримання належного рівня його розміру та нарощення з мінімальними репутаційними та фінансовими ризиками) виступає ключовим ресурсом зростання прибутковості;

к) успішний, прибутковий, конкурентоздатний бренд, позитивний імідж та бездоганна репутація на ринку в умовах загостреної конкурентної боротьби залежить від комплексності рішень, які реалізуються, в т.ч. політики і стратегії роботи з фінансовими та іншими партнерами у процесі управління прибутковістю діяльності;

л) інноваційність та високотехнічність виробництва є пріоритетним напрямом політики розподілу прибутку господарюючого суб'єкта.

Висновки:

Таким чином, розроблення та реалізація механізму управління прибутковістю дозволяє визначати шляхи найбільш ефективного формування та оптимального розподілу прибутку у стратегічній перспективі з метою забезпечення розвитку підприємства та зростання його ринкової вартості та конкурентоспроможності.

Посилання

1. Круш П.В., Мурін О.О. Механізм управління прибутковістю діяльністю підприємства в сучасних вимогах /Сучасні проблеми економіки і підприємництва. – №25 – 2020. – С.119-126. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://sb-keip.kpi.ua/article/view/211411>
2. Ларіонова К., Капінос Г. Механізм управління прибутком підприємства / Scientific journal «MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS» – 2022. – С. 120-127. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://elar.khmnmu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12289/1/120-128.pdf>
3. Мельник Г. С., Нестерук А. А. Теоретичні засади розробки механізму управління Формуванням прибутку підприємства / Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – №4. – С.458–462.

МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Студент А.В. Горбунов

Керівник - доц., канд. екон. наук О.Л. Фаїзова

Державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Результативність процесів управління маркетингом на підприємстві залежить від наявності певного налагодженого механізму їх реалізації. За словами Г. Попова, механізм управління характеризує основоположні, фундаментальні, наріжні «камені» системи управління [3, с. 6]. Науковець вважає, що до нього належать цілі, функції, принципи та методи управління. Згідно з поглядом Г. Попова, механізм управління є основою системи управління разом із керуючою системою в статичній (структура управління – органи управління, кадри управління, техніка); керуючою системою в динамічній (процеси управління) та удосконаленням системи управління (як продовження функціонування і особлива стадія динаміки).

Управління маркетинговою діяльністю на підприємстві здійснюється у трьох напрямках: формування маркетинг-міксу, управління службою маркетингу, внутрішній маркетинг.

Отже, механізм управління маркетинговою діяльністю підприємства – це сукупність визначених суб'єктів, об'єктів, інструментів та методів управління, що у процесі взаємодії між собою спрямовані на ефективне управління маркетинговою діяльністю підприємства (рис. 1).

Відповідно до представленого у моделі механізму управління маркетинговою діяльністю підприємства, керуючий елемент системи (суб'єкт управління), раціонально використовуючи методологічний базис, як інструмент, за допомогою управлінських дій (планування, організація, мотивування і контроль) здійснює управлінський вплив на керовану підсистему з урахуванням впливу зовнішніх і внутрішніх факторів, що складають маркетингове середовище, з метою досягнення певних управлінських результатів.

Суб'єктами управління є керівництво підприємства, керівники маркетингового та інших функціональних підрозділів.

Об'єктом управління виступають сукупність підрозділів підприємства, які поєднані в єдину систему. При цьому налагодження взаємодії між маркетинговим та виробничим підрозділами є обов'язковою умовою забезпечення ефективного функціонування механізму управління маркетингом підприємства та відповідно сприяє здійсненню маркетингової діяльності на високому рівні з урахуванням цілей підприємства.

Керована підсистема безпосередньо здійснює реалізацію поставлених цілей та завдань у рамках управління маркетингом.

На ефективне здійснення маркетингових заходів підприємства впливають певні ризики при прийнятті управлінських рішень.

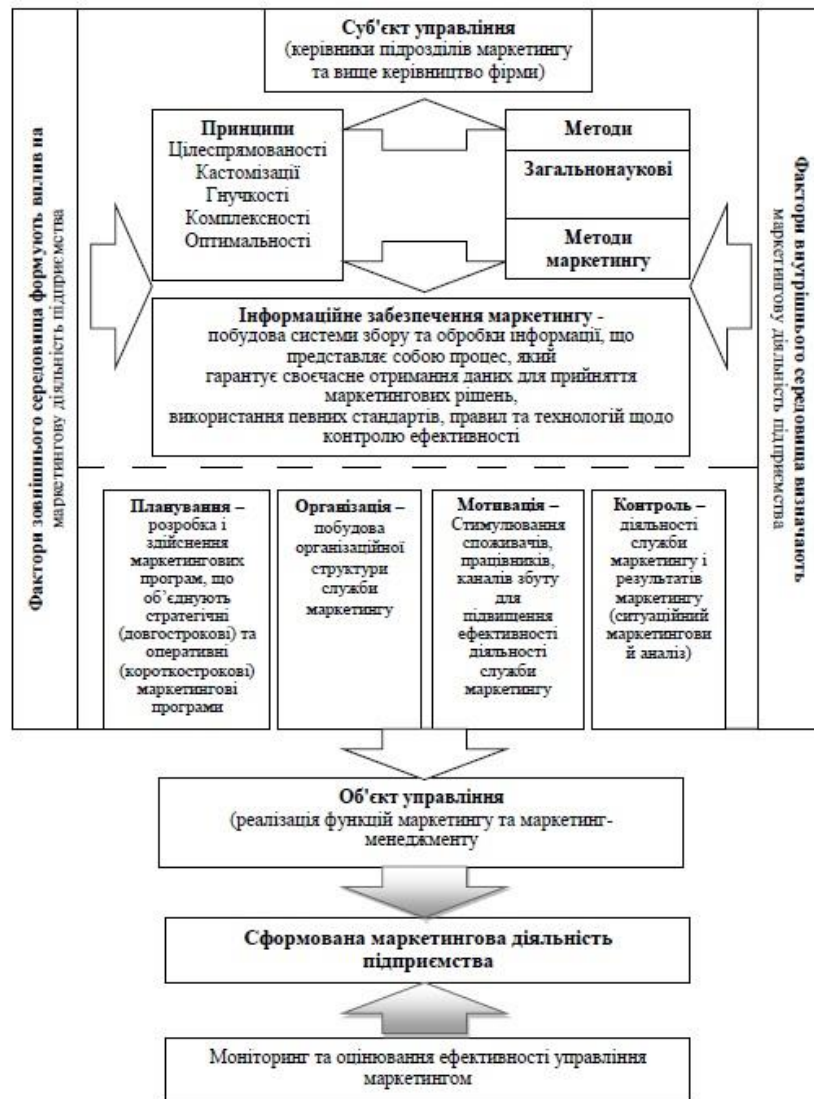


Рисунок 1 – Модель управління маркетингом підприємства (складено на основі 1; 2; 3).

Пов'язані вони, в першу чергу, з недостатністю необхідної інформації. Отже, управлінські рішення щодо досягнення запланованих результатів діяльності підприємства ґрунтуються на інформації. Інформація – це перша ланка в будь-якій системі управління, у тому числі й управління маркетингом підприємства.

Підсистема інформаційного забезпечення маркетингу передбачає підготовку та аналітичну обробку з метою подальшого використання зовнішніх і внутрішніх джерел маркетингової інформації. При цьому до зовнішніх джерел інформації відносять показники загальноекономічного розвитку країни (макроекономічні показники, показники галузевого розвитку); показники кон'юнктури ринків (товарного ринку, ринку нововведень, ринку капіталу); інформацію про конкурентів та контрагентів підприємства; нормативно-правову базу та нормативно-регулюючі показники органів державного управління.

До внутрішніх інформаційних джерел відносяться дані фінансової звітності підприємства (основні – форма № 1, форма № 2, форма № 3, форма № 4 та інші; примітки до річної фінансової звітності); аналітичні показники, що характеризують ефективність окремих маркетингових заходів; нормативно-планові показники; бізнес-плани; інша інформація з джерел внутрішнього документообігу.

У процесі управління маркетингом головна мета, цілі та завдання реалізуються шляхом здійснення певних управлінських дій. Ґрунтуючись на загальній теорії менеджменту, процес управління маркетингом на підприємстві може бути реалізований за допомогою таких управлінських дій:

- 1) планування – планування обсягів виробництва, цінової політики, каналів розподілу, комплексу маркетингових комунікацій;
- 2) організація – побудова та вдосконалення структури управління маркетингом; добір фахівців з маркетингу належної кваліфікації;
- 3) мотивування – стимулювання споживачів, працівників, каналів збуту для підвищення ефективності діяльності служби маркетингу;
- 4) контроль – контроль за виконанням маркетингових планів діяльності підприємства.

Як відомо, однією з найважливіших управлінських дій є маркетингове планування, а її основою – маркетинговий план. Він в свою чергу систематизує і доводить до відома всіх співробітників підприємства ті ідеї, що до його складання існували винятково у свідомості керівника; дає змогу чітко встановити цілі та проконтролювати їх досягнення; є документом, що організовує роботу всього підприємства; дає змогу уникнути зайвих дій, що не приводять до намічених цілей; дає змогу чітко розподіляти час та інші ресурси; мобілізує співробітників підприємства чи організації. Весь комплекс проведених заходів повинен знайти відбиття в плані маркетингу. Маркетингове планування в сучасному підприємстві ґрунтується на принципах комплексності, системності, обмеженості ресурсів, варіантності, оптимальності, узгодженості, динамічності, адаптивності та повинне передбачати визначені терміни виконання плану [2, с. 59-68].

Серед методів управління маркетингом виділяють два блоки: загальні методи (загальновідомі методи теорії менеджменту: економічні, соціально-психологічні, організаційні) та специфічні методи маркетингу.

На даний час не існує однозначного підходу щодо того, чи є у маркетингу власні методи дослідження. Однак багато науковців дотримується тієї думки, що існує комплекс методів, які притаманні саме маркетингу і орієнтовані на вирішення специфічних маркетингових проблем, а саме: методи маркетингового аналізу; модель життєвого циклу продукту, SWOT-аналіз; STP-маркетинг, ABC-аналіз асортименту товарів; матричний метод, методи маркетингового програмування, тощо.

Крім того, серйозне наукове підґрунтя та поширеність у практичній діяльності промислових підприємств отримали такі групи методів:

- 1) методи маркетингових досліджень (методи опитування; спостереження; тестування; експериментальні методи; експертні методи);
- 2) методи сегментації (метод побудови сітки сегментування; метод групувань; метод багатомірного статистичного аналізу);
- 3) методи ціноутворення (витратні методи; методи, які орієнтовані на попит; методи, які орієнтовані на конкурентну ситуацію на ринку);
- 4) методи просування продукції (реклама; особистий продаж; стимулювання збуту; PR).

Важливим структурним елементом механізму управління маркетингом є блок моніторингу та оцінювання ефективності. Він передбачає оцінку результатів управління маркетингом на підприємстві, що є основою для подальшої розробки та реалізації корегуючого впливу на процес управління маркетингом.

Висновки:

Отже, безперервний процес взаємодії та взаємоузгодження окремих елементів системи управління маркетингом забезпечує його ефективність і дозволяє підприємству активно розвиватись та конкурувати на промислових ринках.

Посилання

1. Кузьмін О.Є. Теоретичні та прикладні засади менеджменту : навчальний посібник / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», (Інформаційно – видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інституту післядипломної освіти), «Інтелект-Захід». – 2002. – 228 с.
2. Оснач О.Ф. Промисловий маркетинг: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Оснач О.Ф., Пилипчук В.П., Коваленко Л.П. – К.: Центр учбової літератури. – 2009. – 364 с.
3. Попов Г.Х. Организация процессов управления / Г.Х. Попов– М., 1975. – 356 с.

ПРАВОВА ПРИРОДА КОРПОРАТИВНИХ ПРАВОВІДНОСИН

Студентка О.О. Грабко

Керівник – ст. викладач Т.О. Гордієнко

Кафедра цивільного, трудового та господарського права

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро

Діяльність та загалом існування будь-якої господарської організації передбачає наявність засновників та учасників товариства. При цьому форма власності (державна, комунальна, приватна) не змінює суті. При створенні державної господарської організації засновником товариства є держава, а,

наприклад, при заснуванні приватного підприємства засновниками та учасниками є юридичні особи приватного права чи фізичні особи, які є резидентами України чи громадянами інших держав.

Варто відзначити, що законодавче закріплення юридичної сутності корпоративних прав наразі нечітке. Відповідно до норм ст.96-1 ЦКУ корпоративні права - це права особи, частка якої визначається у статутному капіталі (майні) господарської організації, що включають правомочності на участь цієї особи в управлінні господарською організацією, отримання певної частки прибутку (дивідендів) даної організації та активів у разі ліквідації останньої відповідно до закону, а також інші правомочності, передбачені законом та статутними документами. Також підкреслюється, що наявність у особи корпоративних прав не є ідентичною поняттю підприємництва.

На думку автора, корпоративні права і відносини в першу чергу мають регулюватись нормами господарського права. В першу чергу це відносини внутрішні. В компанії є різні сторони, наприклад, власник чи засновник, управлінці, наймані працівники. Норми господарського права мають упорядковувати ці відносини. Зовнішні відносини між компаніями також краще відносити до сфери регулювання господарського права. Дана теорія носить назву «підприємницького правовідношення».

Друга теорія природи корпоративних правовідносин є комплексною. В.М.Кравчук вважає, що корпоративні правовідносини включають в себе наступні елементи:

- Систему управлінських відносин, тобто це є певні елементи адміністративного права;
- Зобов'язальні відносини, тобто норми цивільного права;
- Трудові відносини (прийом на роботу, звільнення, укладання трудового договору тощо).

Третя теорія природи корпоративних правовідносин – цивільна. Вчені, що підтримують дану позицію (наприклад, Н.С.Глусь) вважають, що предметом корпоративного права являються майнові та особисті немайнові правовідносини між працівниками, засновниками та керівниками юридичної особи незалежно від форми власності.

Прихильники третього погляду стверджують, що корпоративні правовідносини мають ті ж самі ознаки, що й цивільні взаємозв'язки, а саме:

- Рівність учасників між собою;
- Дозволена спрямованість;
- Автономія волі;
- Компенсаційний характер відповідальності;
- Майнова самостійність.

В останні роки популярнішою стає теорія самостійного управлінського правовідношення. На думку Б.Сердюка, принцип рівності сторін, який є визначальним у цивільному праві, не може бути застосований у корпоративних правовідносинах. Рівність неможлива через наявність обов'язкового управлінського елемента, коли засновники та керівна ланка

встановлюють стратегію та завдання у роботі компанії, а наймані працівники виконують поставлені для них завдання. Цей момент дещо схожий на предмет адміністративного права, проте це не означає, що корпоративні відносини є адміністративними.

Як бачимо, в юридичній науці існують декілька поглядів на правову природу корпоративних правовідносин, кожен з яких має право на існування, оскільки теоретики наводять доволі обґрунтовані докази своїх позицій. На думку автора, найбільш обґрунтованою є теорія самостійного управлінського правовідношення, оскільки корпоративні правовідносини за своєю сутністю містять у собі ознаки різних галузей права. У такому випадку корпоративні відносини краще виділити в окрему галузь знань.

Посилання

1. Марущак Я.С. Правова природа корпоративних відносин: сутність та ознаки / Часопис цивілістики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/8649/14.pdf.pdf?sequence=1>
2. Смірнов Г. Корпоративні права: поняття та правова природа / Цивільне право і процес, 2020, №2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/2/11.pdf>

ПОРІВНЯННЯ СТРАХУВАННЯ ТИМЧАСОВОЇ ВТРАТИ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА СТРАХУВАННЯ ВІД НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ВИРОБНИЦТВІ В УКРАЇНІ ТА НІМЕЧЧИНІ

Магістрант В.Р. Зоря

Керівник – доц., канд. техн. наук Н.О. Косенко

*Харківський національний університет міського господарства
ім. О. М. Бекетова, м. Харків, Україна*

Аналіз цієї теми є актуальним, оскільки страхування робітників на виробництві від тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків є важливою частиною соціальної захищеності людей та надає їм впевненість у своєму майбутньому, що допомагає робітникам більш плідно виконувати свої завдання.

Метою роботи є дослідження основних збігів та відмінностей у системі страхування людини від тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків на виробництві в Україні та Німеччині, та виявлення векторів, які б могли допомогти покращити захищеність робітників, спираючись на досвід провідної, у галузі страхування, держави.

Страхування робітників від тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків регулюється на законодавчому рівні в Україні,

відноситься до загальнообов'язкового державного соціального страхування та прописано в Кодексі законів про працю України, у Законі «Про загальнообов'язкове державне страхування», який охоплює правові, фінансові та організаційні галузі. Цей Закон виділяє такі види соціального страхування - страхування у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності та від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, яке спричинило втрату працездатності. Страхуванням цих випадків займається Фонд соціального страхування України.

До основних завдань Фонду та його робітничих органів відносяться: реалізація державної політики у сферах соціального страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності, у зв'язку з тимчасовою втратою працездатності, медичного страхування; надання матеріального забезпечення, страхових виплат та соціальних послуг відповідно до цього закону; профілактика нещасних випадків; віднесення страхувальника до класу професійного ризику виробництва з урахуванням виду його економічної діяльності; проведення перевірок достовірності поданих страхувальниками відомостей про види економічної діяльності (у тому числі основній) підприємств, установ і організацій незалежно від форми власності, виду діяльності та господарювання для віднесення страхувальника до класу професійного ризику виробництва з урахуванням виду його економічної діяльності; здійснення перевірки обґрунтованості видачі та продовження листків непрацездатності застрахованим особам, у тому числі на підставі інформації з електронного реєстру листків непрацездатності; здійснення контролю за використанням роботодавцями та застрахованими особами коштів Фонду; аналіз та прогнозування надходження коштів від сплати єдиного внеску.

Джерела формування коштів Фонду: страхові внески страхувальників та застрахованих осіб; суми фінансових санкцій, застосованих відповідно до цього Закону, інших законів до підприємств, установ, організацій та фізичних осіб - підприємців за порушення встановленого порядку сплати страхових внесків та використання коштів Фонду, штрафів за недотримання законодавства про соціальне страхування, а також суми адміністративних штрафів, накладених відповідно до закону на посадових осіб та громадян за такі порушення; суми не прийнятих до зарахування витрат страхувальника за соціальним страхуванням; доходи від розміщення тимчасово вільних коштів, у тому числі резерву коштів Фонду; капіталізовані платежі, що надійшли у випадках ліквідації страхувальників у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України; доходи від реалізації майна, придбаного за рахунок коштів Фонду; добровільні внески та інші надходження відповідно до закону.

Згідно трудовому кодексу Німеччини страхування робітників від тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків є обов'язковим, правовою основою для цього є Сьома книга Соціального кодексу (СГБ VII). Державне обов'язкове страхування від наслідків нещасного випадку на

виробництві має назву – «gesetzliche Unfallversicherung», що надається союзом підприємців однієї або спорідненої галузі промисловості – «Berufsgenossenschaft».

Обов'язкове страхування від нещасних випадків фінансується за рахунок внесків компаній-членів у подальшій системі оплати по мірі використання. Працівники та інші застраховані особи, як правило, не підлягають внескам. Це не стосується застрахованих підприємців та інших добровільно застрахованих осіб. Витрати на один рік передаються вкладникам у наступному році. У сфері комерційного страхування від нещасних випадків розмір внеску залежить від суми заробітку і класу ризику, до якого була проведена оцінка компанії. Клас небезпеки визначається в кожному об'єднанні страхування відповідальності комерційних роботодавців зборами представників у його тарифі на ризик (§157 SGB VII). Стягнення внесків установами страхування від нещасних випадків бюджетної сфери відхиляється від цього частково. Фінансування страхування від нещасних випадків від сільського господарства здійснюється за рахунок внесків на основі різних сільськогосподарських показників, таких як розмір оброблюваної площі, кількість тварин, що утримуються і т.д. [1]

У Німеччині роботодавець продовжує виплачувати працівникові його заробітну плату протягом шести тижнів після втрати працездатності, а в Україні 120 днів. Після закінчення цього терміну робітник буде отримувати допомогу по хворобі, яку виплачує АОК у Німеччині, та Фонд соціального страхування в Україні. У Німеччині вона становить 70 відсотків від середньої зарплати до оподаткування (в Україні – від 60 до 100 відсотків у залежності від стажу працівника), але не перевищує 90 відсотків від заробітної плати після вирахування податків і внесків на соціальне страхування, яку людина отримувала. На підставі одного і того ж захворювання допомога виплачується максимально протягом півтора років (78 тижнів), що набагато більше, ніж в Україні (17 тижнів). [2, 729-740]

Висновки:

1. Згідно законодавству Німеччини та України страхування від тимчасової втрати працездатності та від нещасних випадків є обов'язковим, виконується керівництвом при працевлаштуванні робітника.
2. Страхуванням робітників в Україні займається Фонд соціального страхування України, у Німеччині фінансування страхування залежить від галузі роботи працівника та земель, де зареєстроване підприємство.
3. У Німеччині робітник має право довше отримувати виплати від страхування під час хвороби.

Посилання

1. Навара І.: Соціальне страхування в Німеччині / І. Навара //– 2006. – №161.
2. Andreas Kranig: Die Gesetzliche Unfallversicherung im Prozess der deutschen Wiedervereinigung. В: NZS. 2021, с.729–740.

АДАПТАЦІЯ КОРПОРАТИВНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ ДО ПРАВА ЄС

Студентка Т.І. Івашина

Керівник – ст. викладач Т.О. Гордієнко

Кафедра цивільного, трудового та господарського права

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

Нині одним з пріоритетів для України залишається адаптація національного законодавства до законодавства ЄС. Адаптація законодавства – це процес пристосування законів та усунення суперечностей між нормативно-правовими приписами. У Стратегії інтеграції України до Європейського Союзу зазначено: «Адаптація законодавства України до законодавства ЄС полягає у зближенні із сучасною європейською системою права....».

Отже, держава зобов'язується уніфікувати законодавство, вдосконалити національну систему бухгалтерського обліку та фінансової звітності відповідно до загальновизнаних стандартів, створити сприятливий бізнес-клімат, захистити національного виробника від конкурентної імпортованої продукції тощо.

Положення Угоди про асоціацію щодо адаптації законодавства мають рамковий характер, а їх реалізація потребує ухвалення відповідних нормативних актів, створення необхідних інституційних механізмів та здійснення певних дій і на міжнародному рівні, і в правопорядку України та ЄС. Крім того, не слід забувати, що Угода про асоціацію лише створює можливості, а не гарантує результату. Тому саме на Україну цим документом покладається завдання здійснити структурні реформи в економіці, зокрема і в корпоративному секторі.

На відміну від Угоди про партнерство і співробітництво, в частині адаптації корпоративного законодавства Угода про асоціацію практично не містить положень, що належать до категорії так званого м'якого права, передбачаючи чіткі зобов'язання сторін. Результат аналізу Угоди про асоціацію свідчить, що окремі напрями адаптації вітчизняного корпоративного законодавства до права ЄС і строки їх реалізації було визначено цим документом достатньо імперативно та функціонально чітко.

Аналізуючи законодавство у сфері корпоративного права та проекти законів, можна зробити висновок, що після підписання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС спостерігається значне прискорення реформування законодавства про компанії.

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту прав інвесторів»[2] вносить такі важливі законодавчі зміни, як: скасування вимоги щодо максимальної кількості акціонерів приватної компанії; зміна порядку формування наглядової ради акціонерного товариства; удосконалення порядку визначення ринкової вартості акцій;

посилення регулювання корисливих операцій; уточнення положень щодо відповідальності посадових осіб органів товариства; запровадження регулювання похідних позовів та положень щодо незалежних директорів. Запровадження похідного позову є особливо важливим для українського законодавства про господарські товариства, оскільки Закон передбачає надійний інструмент захисту міноритарних акціонерів. Ще однією важливою законодавчою зміною, внесеною раніше згаданим Законом, є скасування вимоги щодо максимальної кількості акціонерів у приватній компанії, яка раніше не могла перевищувати 100 осіб.

Закон України від 23.03.2017 № 1984 «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо корпоративних договорів» за головну мету має внесення правової визначеності в укладення акціонерних угод [3].

Підсумовуючи, сучасна українська реформа законодавства про компанії спрямована на створення цілісної та ефективної системи корпоративного управління та законодавства про компанії.

З огляду на важливість проблеми адаптації корпоративного законодавства до права ЄС вбачається необхідним запровадити поглиблене вивчення європейського корпоративного права. Крім того, поряд із законотворчою повинна актуалізуватися робота стосовно доведення до широкого загалу, особливо учасників корпоративних правовідносин, найважливіших джерел права ЄС, що підлягають імплементації в українське корпоративне законодавство, а також принципів корпоративного управління.

Актуальними надалі залишатимуться також завдання вчасного реагування вітчизняного законодавства на правові новації у сфері правового регулювання корпоративних правовідносин, які час від часу прийматимуться в ЄС. У зв'язку з цим вбачається необхідним запровадити механізм постійного моніторингу та аналізу європейських корпоративно-правових норм відповідними національними компетентними органами, а також розроблення пропозицій щодо поточних змін з метою забезпечення необхідного рівня відповідності актів корпоративного законодавства України праву ЄС.

Посилання

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, підписана 27 червня 2014 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=246581344 .
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту прав інвесторів: Закон України від 07.04.2015 № 289-VIII. Офіційний вісник України. 2015. № 37.
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо корпоративних договорів: Закон України від 23.03.2017 № 1984-VIII. Офіційний вісник України. 2018. № 18.

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Викладач, спеціаліст вищої категорії Я.В. Казимир
Київський професійно-педагогічний фаховий коледж ім. А. Макаренка
м. Київ, Україна

В умовах глобалізації ринку та розвитку інформаційних технологій логістика являється одним із перспективних напрямів розвитку сфери бізнесу.

Зростання значення логістики на підприємстві пов'язане зі збільшенням промислового виробництва. Більшість компаній зорієнтовані на зменшення витрат, пов'язаних із доставкою матеріального потоку від джерела до кінцевого споживача за рахунок оптимізації логістичної системи. Налагоджена логістична діяльність підприємства забезпечує підвищення його конкурентоспроможності та надає змогу швидко реагувати на зміни ситуації на ринку [2].

Ще до війни в Україні міжнародні логістичні компанії та перевізники шукали більш гнучкі способи вибудовувати власні ланцюги поставок.

До такої трансформації індустрію підштовхнула пандемія коронавірусу, коли ринок залишився без звичних з'єднань: упродовж тривалого часу повітряне сполучення було недоступним, а наземні перевезення відбувалися із серйозними затримками.

В умовах військового стану налагоджені ланцюги поставок перестали функціонувати. Закриті порти, відсутність авіасполучення, ризики, пов'язані з автомобільним транспортом – компанії з добре налагодженою логістикою змушені були змінювати позицію протягом кількох днів.

Питання перебудови системи логістики є другим, після проблеми вторгнення російських військових. Війна призвела до відсутності морських перевезень, які поставляли за приблизними даними близько 65% всього експорту, блокування авіаперевезень, погіршення функціонування залізничних шляхів та ускладнення роботи автомобільного транспорту.

Крім того, розбомблено багато складів та логістичних центрів, обірвались поставки сировини з найбільших виробничих міст (Харкова, Запоріжжя, Маріуполя, Херсона, Одеси тощо) через проведення бойових дій на територіях. Такі умови призвели до наступних наслідків: втрата налагоджених логістичних маршрутів, збільшення часу доставки, значне підвищення ціни за перевезення, зменшення запасів товару на складах [1].

Мета логістики і в мирний, і у військовий час полягає в тому, щоб необхідні вантажі були доставлені у необхідне місце в потрібний час. При порівнянні класичного правила «7R» або місії комерційної логістичної системи та логістики кризових ситуацій можна зазначити наступне: в кризовій логістиці пріоритетом має бути надання допомоги для пришвидшення доставки необхідних вантажів.

Наразі компанії впроваджують принцип максимальної економії на вантажоперевезеннях. Систематизація руху товарів чи вантажів здійснюється відповідно до поточних умов в країні. Логістичний маршрут прокладають так, щоб охопити якомога більше території за один раз [3].

Якщо вантаж не займає все місце, шукають інший вантаж від інших замовників у тому ж напрямку. Таким чином відбувається економія пального, зменшується кількість транспорту на дорозі, що важливо в цілях безпеки, та збільшується кількість задоволених споживачів.

Можна виділити декілька принципів, які враховують в сьогоdnішніх умовах при здійсненні логістичної діяльності:

1. Товар має знаходитися в одному місці;
2. Важливо визначити точний час, коли товар буде готовий до відправки та проінформувати задіяних осіб;
3. Визначити хто і де буде приймати вантаж;
4. Обидві сторони здійснення перевезення товару мають мати контакти один одного для уточнення необхідної ситуації у разі необхідності.

Ці заходи допомагають забезпечити більш-менш стабільну діяльність логістики підприємства.

Зараз для України надзвичайно важливо зміцнити міжнародне партнерство в логістиці, бо тільки це дозволить зберегти свій експортний потенціал.

Через війну в Україні підприємствам довелося вибудовувати нові маршрути доставки товарів. Звичайні сполучення між містами втрачено, тому доводиться шукати нові дороги для об'їзду небезпечних ділянок та обвалених мостів. Звичайно, такий шлях є довшим та непередбачуваним, проте наразі в пріоритеті стає безпека [2].

Наразі не існує єдиного підходу для всіх учасників логістичного ринку – кожна ситуація розглядається і буде розглядатися окремо для розроблення механізмів, які вигідні обом сторонам.

Крім перебудови маршрутів, підприємства стикаються з проблемою підвищення вартості доставки. Варто виділити ряд факторів, які впливають на вартість перевезення за сучасних умов:

- збільшення відстані доставки;
- дефіцит транспорту;
- значні ліміти на паливо;
- небезпечність перевезення;
- недостатня кількість складських приміщень.

Важливим напрямком також стала реорганізація та збільшення ланцюгів постачання. Це пояснюється тим, що більшість сировини поставлялося з-за кордону через морські або авіаційні шляхи. Наразі компанії вимушені налаштовувати нові маршрути доставки необхідних матеріальних ресурсів, які займають набагато більше часу та коштів. Зокрема, імпорт сировини тепер в більшості перенаправляється в Польщу чи в Румунію і вже звідти відбувається доставка в Україну [1].

Щоб відновити транспортну інфраструктуру в короткостроковій перспективі необхідно розробити критерії пріоритетності – це допомога фінансово та відновлювальні роботи (будівництво, реконструкція, ремонт). Оскільки відновлення загальної інфраструктури видається проблематичним на ранній стадії, першочергово має фінансування відновлення елементів, які безпосередньо впливають на гнучкість та безпеку.

Висновки:

Отже, підсумовуючи вище сказане, можна сказати, що за умов війни логістична діяльність важлива як на рівні держави, так і на рівні бізнесу. Незважаючи на зміни та складнощі, логістика постійно працює та не буде зупинятися. Зараз логістика являється основним аспектом забезпечення конкурентоспроможності підприємств. Завдяки наявності новітніх підходів у логістичній діяльності, використанні інноваційного програмного забезпечення та сучасного обладнання, компанії змогли швидко зреагувати на зміни ринку та забезпечити ефективну діяльність під час воєнного стану.

Післявоєнна відбудова в Україні – це можливість переглянути транспортні та просторові аспекти планування, які відповідають майбутньому та краще відповідають потребам людей.

Посилання

1. Війна в Україні: економіка, бізнес, логістика, допомога. URL: <https://trans.info/ru/viyna-v-ukrayini-ekonomika-biznes-logistika-dopomoga-279148>
2. Тарасенко Ю. В. Економічна наука. Економічна сутність та значення логістики для діяльності підприємства. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/5_2015/30.pdf
3. Литюга Ю.В. Управління ризиками логістичної системи підприємства: сутність, оцінювання, методи / Ю.В.Литюга // Ефективна економіка. – 2017. – № 6 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5646>.

АНАЛІЗ НАПРЯМІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШУКУ РОБОЧИХ МІСЦЬ З ІТ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Студентка Лідія Киртичова (ТШІ-11)

Керівник – докт. техн. наук, проф. В.І. Кудін

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Факультет інформаційних технологій

м. Київ, Україна

У зв'язку з введенням воєнного стану в Україні ринок праці зазнав значних змін. Понад половина українців, які були працевлаштовані до початку повномасштабної війни, зараз не працюють. Менше чверті працюють

у звичайному режимі, частина – віддалено чи частково, і лише два відсотки знайшли нову роботу [1]. Відтак, внаслідок російського вторгнення, потреба в працевлаштуванні громадян України зростає.

Найменш вразливими виявилися працівники ІТ-секторів, бо, у своїй більшості, отримують замовлення з інших країн та західних компаній, та, як правило, мають можливість працювати віддалено, незалежно від місця перебування.

За статистикою, кількість зареєстрованих безробітних у комп'ютерній сфері у період з січня-квітня 2022 року зменшилась майже в два рази [2]. Як наслідок процесу діджиталізації, основним джерелом пошуку роботи стали веб засоби.

Веб-застосунки з пошуку робочих місць, на даний момент, є найефективнішим та найперспективнішим інструментом відповіді на безробіття у всіх сферах, включаючи ІТ.

Мета дослідження: проаналізувати підходи підвищення ефективності пошуку робочих місць з ІТ спеціальностей.

Завдання: дослідити основні тенденції в розробленні сучасних веб-застосунків; здійснити аналіз архітектурних рішень;

Аналіз стану ІТ сфери за останні роки

Протягом останніх років в Україні з'являються все більше і більше молодих ІТ спеціалістів.

Експерти зазначають, що ІТ-галузь є однією з небагатьох, які несуттєво зазнали впливу війни. Можливість працювати віддалено, наявність закордонних замовників, великого поля роботи як для експертів так і новачків – всі ці чинники допомогли працівникам швидко адаптуватися до нових реалій. Тим не менше, кількість вакансій для ІТ-фахівців знизилася на 27% за даними Djinni [3]. Це майже втричі менше за кандидатів у пошуку роботи. Негативний вплив війни відчули на собі працівники компаній, що зазнали скорочення, кризи через роботу виключно з країнами, на які було накладено санкції, або ж клієнти яких відмовились від співробітництва через страх нестабільності такої угоди. Таким чином, потреба в робочих місцях серед ІТ спеціалістів збільшилась.

Огляд веб-застосунків для ефективного пошуку робочих місць

Кожен ІТ фахівець прагне знайти хороше місце роботи, при цьому маючи певний список власних критеріїв до роботодавців. Заробіток, кількість робочих годин, можливість швидкого кар'єрного росту, комфортні умови, великий дружній колектив – кожен працівник шукає місце роботи за власними пріоритетами та критеріями. Це зазвичай уповільнює пошук, але не робить його неможливим. Полегшити пошук робочого місця для ІТ спеціаліста намагалися багато розробників веб-застосунків, які ми розглянемо нижче.

Нині актуальні програмні рішення для пошуку робочих місць наступні:

ROBOTA.UA – веб-застосунок, що надає можливість клієнту самостійно безкоштовно розглянути вакансії в Україні. ROBOTA.UA надає список з 51365 вакансій з заробітною платою від 3000 до 180000 гривень, постійно оновлюючи список актуальних вакансій.

Вакансії розділені за категоріями. Пошук можна здійснювати за найпопулярнішими професіями та розташуванням. Більш того, користувач може ввести власні параметри пошуку, щоб отримати найвідповіднішу пропозицію. Користувач може зазначити вид зайнятості (кількість робочих годин), бажану заробітну плату та рівень складності. Більш того, можна вказати власну локацію, якщо є потреба знайти офіс недалеко від себе.

Розробники прийняли рішення полегшити пошук за допомогою накладання фільтрів. Бокова спливаюча панель допоможе найкраще підібрати бажане місце роботи. Слід зазначити на можливість вибору декількох фільтрів одразу, а також, “скинути” всі критерії до базових.

Застосунок WORK.UA має схожий функціонал. Ще однією перевагою цього застосунку є можливість фільтрувати пропозиції за датою їх створення, тобто, знайти найсвіжіші. Також, застосунок має функціонал сортування вакансій по даті, заробітній платі та можливості працювати віддалено. Остання функція є особливо корисною з урахуванням росту тенденції працювати з дому.

Список вакансій також розділений за категоріями [4]. Шукач роботи може обрати варіант не тільки за видом професії, а також за необхідністю мати досвід, резюме, або певний вік. Пропозиції також не обмежені за розташуванням, компаніями та видами позицій. Варто зазначити, що користувач може вподобати пропозицію, якою зацікавився.

Описані вище програмні рішення поставленої задачі є доволі схожими. Тому розглянемо чим від них відрізняється веб-застосунок TRUD.ua.

TRUD.ua – веб-застосунок, що на даний момент має більше 210 тис. підписників, 54,5 тис. вакансій та 6,6 тис. поданих резюме. Застосунок надає статистику пошуку за містами, категоріями та професіями. Найпопулярнішими та найбільшими за кількістю є пропозиції працівників виробництва, адміністративного персоналу та робітників у сфері інформаційних технологій.

Варто зазначити, пошук роботи тут може здійснюватися за компаніями – користувач шукатиме посаду, якою зацікавився, саме в конкретній українській компанії. TRUD.ua корисний і для компаній, які шукають співробітників. Даний портал збільшує коло зацікавлених користувачів від звичайного жителя країни до HR-фахівців великих організацій.

Переваги та недоліки існуючих ІТ рішень поставленої проблеми

Розглянуті веб-ресурси мають свої переваги та недоліки, які варто

проаналізувати перед початком роботи над власним проектом. Однією з найважливіших складових веб-застосунку є зовнішній вигляд, бо саме він створює перше враження користувача про створений ресурс. Відомо, що перше враження може бути зіпсоване повільною швидкістю реакції сайту, або ж недостатнім функціоналом. Тому, проаналізувавши основні важливі елементи веб-застосунків, було створено порівняльну таблицю розглянутих ресурсів і наведено їхні значення за наведеними параметрами.

Обґрунтування напрямів вирішення поставленої задачі

Проведений аналіз наявних програмних рішень дає змогу звернути увагу на особливості та передбачити можливі недоліки, які варто враховувати при побудові архітектури власного застосунку. Тому, поставивши перед собою задачу щодо розроблення веб-застосунку для пошуку робочих місць з ІТ спеціальностей, було визначено, що його рішення складається з таких підпунктів: інтуїтивний інтерфейс; швидке оброблення запитів; не дратівливий, якісно розпланований дизайн; можливість переглядати відкриті вакансії без реєстрації; наявність можливості додавати вакансії в розділ «вподобане» за особистим інтересом користувача; наявність можливості видаляти вакансії зі списку «вподобаних»; додавання вакансій; видалення вакансій; сортування вакансій за різними параметрами; інший функціонал для зручності роботи та створення інтуїтивного інтерфейсу.

Реалізація програмного рішення з заявленими функціональними можливостями є основним напрямком подальших досліджень. Домінуючим фактором, що впливає на розроблення та якість застосунку, варто вважати створення безкоштовного інструментарію, що сприятиме підвищенню ефективності пошуку робочих місць з ІТ спеціальностей.

Посилання

1. Ринок праці: статистика, перспективи та можливості воєнного часу [Електронний ресурс] // Суспільство. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.golos.com.ua/article/357720>.
2. Аналітична та статистична інформація [Електронний ресурс] // Державний центр зайнятості. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dcz.gov.ua/analytics/69>.
3. Як змінився ринок праці в ІТ через війну [Електронний ресурс] // Українська правда. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/8/687956/>.
4. Пошук вакансій за категоріями [Електронний ресурс] // Work.ua. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.work.ua/ru/jobs/by-category/>.

БЕЗРОБІТТЯ СЕРЕД МОЛОДІ

Студентка М.Д. Леонова

Керівники - доц., канд. екон. наук О.М. Кірієнко,

ст. викладач О.А. Коваленко

***Придніпровська державна академія будівництва та архітектури
м. Дніпро, Україна***

Високий рівень безробіття серед молоді у віці від 15 до 24 років свідчить про неефективне використання державою потенційних людських ресурсів які вкрай необхідні для оновлення робочої сили. Зростання безробіття впливає на скорочення купівельної спроможності населення, бюджет втрачає платників податків, а підприємства – свій персонал. Ось чому це дуже важлива соціально-економічна проблема, адже вона може призвести до соціальної напруженості в суспільстві, зміни цінностей у бік поширення нелегальної зайнятості та зростання злочинності. Станом на сьогоднішній день, 621 мільйон молодих людей у світі не навчаються, не працюють та не проходять навчання, а 75 мільйонів – закінчили навчання, але не мають роботи [1].

Безробітну молодь називають «втраченим поколінням» не лише через втрату продуктивності, а й через довгостроковий прямий та непрямий вплив безробіття на життя молодих людей та їхні сім'ї. Поряд з цим, труднощі з пошуком повноцінної роботи призводять до ризиків для психічного здоров'я. Безробіття протягом тривалого часу в молодості призводить до зниження щастя, задоволеності роботою та інших проблем. За опитуванням встановлено, що ця група людей почувається більш ізольовано від своєї спільноти. Молодь, яка ні працює, ні вчиться, не має змоги набувати досвіду та підвищувати кваліфікацію. Вони поступово маргіналізуються на ринку праці і, у свою чергу, можуть поводитися антисоціально [2].

Світовий досвід аналізу причин молодіжного безробіття виявив основні з них:

- недоброякісна освіта;
- помилковий вибір професії, спеціальності;
- набута кваліфікація не відповідає потребам ринку праці;
- відсутність необхідного досвіду роботи по спеціальності, що призводить до не конкурентоспроможності на ринку праці серед інших вікових груп населення;
- відсутність повної та достовірної інформації о вакансіях, професіях, які необхідні на даний момент та в майбутньому[3].

В останні десятиліття особливою ознакою молодіжного безробіття стало безробіття серед висококваліфікованих людей, що пов'язано з падінням промислового виробництва, неспівпадінням вузькоспеціалізованої освіти з мінливими потребами економіки .

В Україні питання безробіття серед молоді постало з початком ринкових реформ у 1990-ті роки. За період 1992-2021рр. середнє значення молодіжного безробіття становило 16,19% (з мінімумом 3,86 у 1992 р. та максимумом – 23,65% у 2014р.). У 2021 році цей показник становить 16,4%, а середній світовий – 19.14% [4,5]. Рівень безробіття молоді в Україні впродовж останніх декількох років залишається стабільно високим. Це зумовлено тим, що велика частина людей не володіє необхідними професійними навичками та низькою кількістю нових робочих місць. Це призводить до виводу надлишку робочої сили за межі національного ринку праці, створюючи в майбутньому потенційну загрозу економічній безпеці держави.

Вважається, що безробіття в Україні формують такі основні чинники як зрушення структурного характеру в українській економіці (що призводить до змін у кількості та структурі попиту на робочу силу), зниження темпів економічного розвитку, а також корупція на ринку праці.

Динаміку рівня молодіжного безробіття в країнах Європи можна прослідкувати за даними таблиці 1 [6].

Таблиця 1 – Рівень безробіття молоді у віці 15 -24 років в країнах Європи

Країни	2012	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Бельгія	19,8	20,1	19,3	15,8	14,2	15,3	18,2
Болгарія	28,1	17,2	12,9	12,7	8,9	14,2	15,8
Угорщина	28,2	12,9	10,7	10,2	11,4	12,8	13,5
Німеччина	8,0	7,1	6,8	6,2	5,8	7,1	6,9
Греція	55,3	47,3	43,6	39,9	35,2	35,0	35,5
Данія	15,8	12,2	12,4	10,5	10,1	11,6	10,8
Іспанія	52,9	44,4	38,6	34,3	32,5	38,3	34,8
Італія	35,3	37,8	34,7	32,2	29,2	29,4	29,7
Польща	26,5	17,7	14,8	11,2	9,9	10,8	11,9
Португалія	37,9	28,0	23,9	20,3	18,3	22,6	23,4
Фінляндія	19,0	20,1	20,1	17,0	17,2	21,4	17,1
Франція	23,7	24,5	22,1	20,8	19,5	20,2	18,9
Швеція	23,6	18,9	17,9	17,4	20,1	23,9	24,7

У порівнянні з 2012 р. по всіх країнах прослідковується зниження рівня безробіття серед молоді та незначне зростання у 2020 – 2021 роках, що пов'язано з пандемією. Все ще високий рівень безробіття залишається в країнах Греції, Іспанії, Італії та Португалії, але позитивні зрушення вже видно.

Міжнародна конференція праці на 101-й сесії у 2012 році підсумувала світовий досвід у розв'язанні проблем безробіття серед молоді і виокремила найбільш ефективні. Активна політика на ринку праці для зниження рівня безробіття повинна бути скерована на:

- субсидування зайнятості, що повинно передбачати стимули для роботодавців які наймають молодих робітників;
- розробку та виділення коштів на державні програми по створенню робочих місць
 - сприяння розвитку підприємництва серед молоді;
 - допомога у пошуках роботи;
 - розробка програм індивідуальних консультацій для молоді, яка знаходиться у пошуках роботи;
 - впровадження програм, які поєднують навчання з професійною підготовкою та
 - тісний зв'язок з роботодавцями для внесення змін в навчання та професійну підготовку молоді для виявлення майбутніх потреб у спеціалістах та кваліфікації[7, с. 64].

Впровадження цих заходів скеровано на підвищення не тільки попиту, але й пропозиції на ринку праці для молоді. Однак їх виконання потребує значних видатків з державного бюджету, що в умовах скорочення економічного зростання в країнах Європи досить проблематично.

Висновки: основні проблеми, які породжують безробіття серед молоді знаходяться в неякісній освіті та її невідповідності до потреб сучасного ринку праці та низькому економічному рості, який не створює нові робочі місця у необхідній кількості. Набутий світовий досвід свідчить, що поступово при активній підтримці держави безробіття серед молоді можна суттєво зменшити.

Посилання

1. Youth unemployment rate: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data.oecd.org/unemp/youth-unemployment-rate.htm>.
2. Morsy Hanan. Scarred Generation: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/03/morsy.htm>.
3. Стасюк Н. Р., Харчук Т. В. Зростання рівня безробіття серед молоді як один з наслідків пандемії COVID-19. – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/nov/25551/nzmed-328-337.pdf>.
4. Global economy guide, world economy principles, information about countries, country comparison: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/Youth_unemployment/.
5. Youth unemployment rate in selected world regions in 2000 to 2020. Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/269640/youth-unemployment-rate-in-selected-world-regions/>.
6. Youth unemployment rate [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://w3.unece.org/PXWeb/ru/Table?IndicatorCode=35>
7. The youth employment crisis: Time for action. International Labour Conference, 101st Session, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ilo.org/moscow/information-resources/publications/WCMS_345399/lang--ru/index.htm.

SOME ASPECTS OF CITIES PLANNING DURING THE POST -WAR REVIVAL OF UKRAINE

Postgrad. St. Olena Lipach

Department of Local Self -Government and Development of Territories¹

Doct. of Political Sc., Prof., Director¹ Mykola Izha

¹Institute of Public Service and Management

National University «Odesa Polytechnic», Odesa city, Ukraine

Ukraine territorially has three forms of division: city, settlement, village. The cities concentrate a large population density, developed socio-economic structure, scientific and cultural environment, well-developed transport communications, concentrated large, medium and small business; In the village and village, the density of the population, the poor development of transport communications, settlements develop in isolation, without constant connections with each other, business structures - mainly agriculture. [3]

To plan the development of cities and towns with villages, it is necessary to focus on the following aspects:

space planning organization of territories;

- landscape and recreational areas;

- transport infrastructure;

- engineering infrastructure (water supply, sewage, energy, telecommunications networks);

- social infrastructure (institutions and organizations of public service);

- territories of historical buildings, monuments and cultural heritage objects;

- environmental conditions of urban planning;

- fire requirements (placement of fire and rescue units, parts, travel requirements for fire trucks);

- villagers (areas of residential and public development);

- production territories (innovative objects, scientific and production development, communal zone, zone of transport and warehouse development, zone of agricultural production territories). [1]

All these factors should be taken into account when developing new master plans for the revival of cities and other settlements.

In many cities and settlements, the master plans were approved, but the Law of Ukraine “On Voluntary Association of Territorial Communities”, existing cities, settlements and villages have grown into territorial communities as a result of which many factors have changed, namely: the boundaries of land, the number of residents, load on existing engineering networks, routes of urban transport, load on social facilities (kindergartens, schools, hospitals, clinics, libraries, etc.), administrative services. [6]

The united territorial communities should develop new master plans or make changes to the existing urban planning documentation. Article 2 of the Law of Ukraine “On Regulation of Urban Planning Activity” provides that it is necessary

to take into account the state and local self-government bodies during the planning and development of territories. During the development or correction of projected urban planning documentation, the executive authorities must first monitor the territorial community and: the use of community lands, housing and public development, production facilities, socio-cultural objects, engineering and transportation infrastructure, engineering networks, etc., to identify all the weaknesses and strengths of the community and after the above work to hold public hearings. At the public hearings, residents of the community should provide all their proposals and wishes for the placement of objects of social and public and residential development, on the placement and use of the production territory, with compulsory taking into account environmental aspects. [2]

As of January 24, 2022, a war with the Russian Federation began in Ukraine. Most territorial communities are defeated and completely broken, and the developed master plans are no longer implemented. Monitoring the approved master plans in most of them there are no basic indicators such as "red" construction lines. Red lines indicate the construction of the territory outside which construction is forbidden. In the territories of the community outside the red lines there are engineering networks, roads, streets, sidewalks, green spaces.

In 2019, new terms "yellow", "blue" and "green" construction lines were introduced. According to DBN B.2.2-12: 2019 "Planning and Development of Territories":

- yellow lines are lines of restriction of zones of possible rubbish of residential, public, industrial and other buildings and structures located along the main streets of sustainable functioning, which evacuate the population of a categorized city, attributed to the relevant civil protection group in a special period, and supporting transportation is maintained Performing rescue and integral emergency recovery works. Is determined in the development of urban planning for cities attributed to the respective civil protection groups;

- blue lines are lines of limitation of height and silhouette of buildings aimed at regulating aesthetic and historical-urban-building qualities of development;

- Green lines are lines that determine the area of all green areas of public use, recreational forests and forest parks (existing and reserved), Nature Reserve Fund, Security Landscape zones, within which restrictions on the placement of objects are set to the legislation. [4]

All these terms and lines have not been used in existing master plans, and therefore existing DBN is violated. Designers must consider when developing a detailed plan, zoning and master plan - red, yellow, green and blue construction lines.

References

1. DBN 360-92** «Urban planning. Planning and building urban and rural settlements » : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0044481-92#text>
2. The Law of Ukraine "On Regulation of Urban Planning Activity" of 17.02.2011. № 3038-VI: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#text>

3. "Planning and Improvement of Cities" OS Bezlyubchenko, OV Zavalny, TO Chernonosov, Khamn, 2011: <https://core.ac.uk/download/pdf/11328791.pdf>
4. DBN B.2.2-12: 2019 "Planning and Building Territories": <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/dbn-b22-12-2019.pdf>
5. Law of Ukraine "On Fundamentals of Urban Planning" of 16.11.1992. for №2780: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>
6. Law of Ukraine "On Voluntary Association of Territorial Communities" of February 5, 2015, No. 157-VIII: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/157-19#text>

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕДЕННЯ ОБЛІКУ

Канд. екон. наук, доц. А.А. Макурін*

**Кафедра міжнародних відносин і аудиту*

НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

Безпечний стан економіки у національному масштабі досягається завдяки використанню сучасних засобів захисту операцій з переказу коштів. Таким чином, технологія блокчейн підтримує невразливість та незалежність інтересів юридичних осіб щодо впливу третіх сторін. Впровадження технології блокчейн у бухгалтерський облік сприяє інноваційному розвитку самої системи на підприємстві. Важливим тут є планування фінансових потоків учасників контрактних відносин та їх платоспроможності.

Розвиток глобалізованої цифрової економіки по всьому світу здійснює значний вплив на практику ведення бухгалтерського обліку та оподаткування. На вимогу національного законодавства вітчизняним обліковцям довелося підвищити свій рівень компетентності в області ІТ-технологій: необхідно було опанувати електронний документообіг, цифрові підписи та печатки, електронний кабінет платника податків та багато іншого [1].

Система бухгалтерського обліку розвивається значно повільнішими темпами, ніж технології, які застосовується в інших сферах. Досі основною характеристикою є перевага процесу над результатом і, як наслідок, зменшення цінності облікової інформації для користувачів, у зв'язку з чим облік потребує підвищення рівня його диджиталізації. Основною метою має бути забезпечення тріади «оптимізація – ефективність – еволюція», що сприятиме перебудові та переформатуванню облікової системи з максимальним використанням потенціалу цифрових технологій. Диджиталізація обліку дозволяє власникам бізнесу та їх бухгалтерам швидше й точніше виконувати функціональні завдання, а також ефективніше інтерпретувати й складати фінансову звітність. Таким чином, власники бізнесу можуть зосередитися на своїх стратегічних цілях. Однак

інформатизація бухгалтерського обліку не виключає і не применшує ролі бухгалтера та важливості бухгалтерських процедур, а лише підвищує їх ефективність. Диджиталізований облік також дозволяє отримувати консультації в режимі реального часу: все більше фахівців відмовляються від консультацій податкової служби й використовують можливості для надання порад підприємцям консалтинговими компаніями в режимі реального часу. Використовуючи доступні дані, фінансовий експерт може проаналізувати цифри й у режимі реального часу запропонувати найпростіший і швидкий спосіб їх поліпшення [2].

Бухгалтерський облік не відокремлений не лише від системи економічних відносин у державі, але й від технологічних та технічних досягнень сьогодення. Тому інфраструктура технології блокчейн, яка навіть термінологічно корелює з обліковими категоріями, може стати поштовхом до змін методологічних стандартів контрольно-облікової діяльності. Алгоритм дій при реалізації технології блокчейн близький до Torrent, коли функціонування відбувається в режимі «peer to peer» – рівноправності всіх учасників.

Високий ступінь диверсифікації сучасного бізнесу, жорстка конкуренція та невизначеність зовнішніх умов, велика кількість інформаційних потоків, які варто обробляти системі бухгалтерського обліку, потребує значних змін в його організації, каталізатором яких є широке використання ІТ-технологій, технологій штучного інтелекту, хмарних технологій та блокчейну [3].

Зміни торкнулися всіх етапів облікового процесу: спостереження (зміна форм первинних документів), вимірювання (здійснення розрахунків за алгоритмами певних комп'ютерних програм), реєстрації (автоматичне формування подвійного (а в перспективі – потрійного) запису на основі первинних документів) та узагальнення (від автоматичного формування звітності в певній програмі до застосування технології XBRL).

Фактично незмінними залишаються підходи до надання впевненості користувачам у достовірності відомостей, зазначених у звітних облікових документах: необхідність їх обробки аудиторами, перевірки даних обліку, незалежно від форми (паперової чи цифрової), оскільки професійне судження бухгалтера та аудитора цифровізувати неможливо [4].

Хмарні технології, зокрема, бухгалтерські SaaS-рішення, не зважаючи на ряд стримуючих факторів (зокрема, висока вартість хмарного програмного забезпечення та проблеми доступу через залежність від наявності мережі Інтернет), набувають популярності в Україні (рис. 1).

Хмарні сервіси, пакети програмного забезпечення для цифрового обліку дозволяють входити в систему з будь-якого місця і в будь-який час для відстеження результатів і даних.



Рисунок 1 – Переваги використання хмарних технологій [263]

Зазначене вище потребує розробки організаційно-методичних положень для застосування зазначених технологій з метою вирішення конкретних облікових завдань, зокрема створення віртуальних офісів з відповідними централізованими сховищами первинної й звітної документації.

Зі створенням розподіленої бази даних блокчейн та відповідної технології роботи з даними, постало сьогодні питання про її застосування, зокрема, для цілей бухгалтерського обліку та контролю. Ця технологія створена для розширення можливості ведення обліку та підвищення довіри в суспільстві до облікової інформації [5].

Для користувачів бухгалтерської інформації важливим є забезпечення прозорості. Традиційний фінансовий аналіз базується на оприлюдненні фінансової звітності та проведенні щорічного аудиту. Проте, даний порядок є неефективним для перевірки статей криптоактивів. Вирішити дану проблему можна, взявши за основу стандарт XBRL (в США він є офіційним стандартом складання звітності).

Висновки:

1. На вітчизняних підприємствах проблемною сферою є дублювання принципів пакетних технологій через неповноцінне використання можливостей діалогової обробки інформації у програмному середовищі [265]. Найпоширенішою стала концепція розподіленої обробки з подальшим об'єднанням інформації, отриманої з окремих робочих місць, для складання зведеної фінансової звітності. Зазначимо, що і до сьогодні для багатьох підприємств зацікавленість до використання засобів автоматизації управління визначається, перш за все, вирішенням завдань автоматизації процесу складання фінансової звітності.

2. Поява розгалужених мереж, філій, дочірніх підприємств багатьох організацій призвело до виникнення стійкого попиту на так звані корпоративні системи автоматизації, для яких характерна наявність відповідних технологій обробки даних, що дозволяють проводити

консолідацію інформації, одержаної від філій і підрозділів, при складанні зведеної фінансової звітності [266].

3. Автоматизація фінансової звітності досягається здобутком алгоритму програмного забезпечення. Тому розвиток технологій зумовлює перегляд існуючих підходів до складання та подання фінансової звітності.

Посилання

1. Corbet S., Lucey B., Yarovaya L. Datestamping the Bitcoin and Ethereum bubbles . *Finance Research Letters*. 2018. Vol. 26. P. 81-88. URL : <https://doi.org/10.1016/j.frl.2017.12.006>.
2. IFRS Viewpoint Accounting for cryptocurrencies - the basics. *Grant Thornton*. 2018. 12 p. URL: <https://www.grantthornton.global/globalassets/1.-member-firms/global/insights/article-pdfs/ifrs/ifrs-viewpoint-9---accounting-for-cryptocurrencies--the-basics.pdf>.
3. European Valuation Standards. The European Group of Valuers' Associations. 9th ed. TEGOVA, 2020. 399 p. URL: https://tegoval.org/static/72fa037473e198cbd428e465158bcfdb/a6048c931cdc93_TEGOVA_EVS_2020_digital.pdf
4. Бакун О. В. Перспективи використання хмарних технологій у бухгалтерському обліку. *Облік, аналіз та аудит: еволюція, сучасний стан та перспективи розвитку* : зб. матеріалів Всеукр. студ. наук.-практ. конф., м. Київ, 9 груд. 2014 р. Київ : КНЕУ, 2014. С. 338-340.
5. Макурін А.А. Розвиток бухгалтерського обліку в умовах впровадження сучасних інформаційних технологій. *Журнал облік і фінанси* № 1 (87) 2020 год. С 52 - 58.

ІННОВАЦІЙНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ В УКРАЇНІ

*Доц., канд. наук з держ. упр. Ю.Д. Музика,
канд. наук з держ. упр. О.Г. Гуйда*

***Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського
м. Київ, Україна***

Інноваційне підприємництво може стати важливим інструментом у вирішенні соціальних проблем в Україні. Соціальні проблеми включають в себе безробіття, бідність, нерівність, соціальну виключеність, екологічні проблеми та інші. Інноваційні підприємства можуть допомогти у знаходженні нових рішень та створенні нових продуктів та послуг, які зменшують ці соціальні проблеми [1, 2].

Україна вже має деякі успішні приклади інноваційного підприємництва, такі як розробка нових технологій у сфері енергоефективності, розвиток високотехнологічних стартапів у сфері ІТ-технологій та біотехнологій. Проте,

для досягнення більшого успіху в цій галузі необхідно вдосконалювати законодавство та створювати сприятливі умови для розвитку інноваційного підприємництва.

Наприклад, для забезпечення успіху інноваційного підприємництва в Україні необхідно сприяти розвитку науково-дослідних інститутів та університетів, залучати фахівців з усього світу, створювати сприятливі умови для залучення інвестицій та підтримки стартапів. Також важливо встановити ефективну систему інтелектуальної власності та розвивати механізми комерціалізації наукових розробок.

Крім того, для забезпечення успіху інноваційного підприємництва в Україні необхідно розвивати мережу інноваційних інкубаторів та бізнес-акселераторів, які забезпечують стартапам доступ до інвестицій, наукових розробок та експертизи. Важливим є також залучення відповідальних бізнес-лідерів, які готові розробляти соціально відповідальні бізнес-моделі та залучати своїх колег до розвитку інноваційного підприємництва.

Зокрема, інноваційні підприємства можуть допомогти зменшити безробіття та забезпечити стабільний дохід населенню. Розвиток високотехнологічних стартапів у сфері ІТ-технологій може допомогти повернути інвестиції та збільшити експорт, що забезпечить зростання економіки та створення нових робочих місць. Крім того, інноваційні підприємства можуть розробляти технології, які зменшать негативний вплив на довкілля, а також створювати інноваційні рішення для соціально вразливих груп населення, наприклад, людей з інвалідністю або людей похилого віку [3].

Одним з прикладів успішного вирішення соціальної проблеми за допомогою інноваційного підприємництва є компанія "Biofertilizer" з міста Львова. Компанія виробляє натуральні добрива, які складаються з бактерій та мікроорганізмів. Ці добрива є екологічно чистими та допомагають збільшувати врожайність у сільському господарстві. Крім того, "Biofertilizer" допомагає вирішувати проблему забруднення ґрунту та води хімічними добривами.

Ще одним прикладом є компанія "Telesens", яка розробляє програмне забезпечення для телекомунікаційної галузі. Одним із продуктів компанії є система автоматизованого обліку енергоспоживання, яка допомагає зменшувати витрати на енергоспоживання та знижувати викиди в атмосферу. Цей продукт є важливим для вирішення екологічних проблем та зменшення шкідливого впливу на довкілля.

Також, одним із успішних прикладів інноваційного підприємництва в Україні є компанія "BioVitrum", яка займається розробкою та виробництвом біологічних препаратів для лікування різноманітних захворювань, зокрема, онкологічних та інфекційних захворювань. Компанія успішно співпрацює з науковими інститутами та університетами, що дозволяє їй застосовувати останні досягнення науки у виробництві. Також компанія отримала підтримку у вигляді інвестицій від іноземних партнерів та державних фондів розвитку.

Інноваційне підприємництво є одним із ключових факторів розвитку країни. Розвиток цієї галузі може сприяти розвитку економіки, створенню нових робочих місць та вирішенню соціальних проблем. Для досягнення успіху в цій галузі необхідно створити сприятливе середовище для розвитку інноваційного підприємництва. Зокрема, необхідно забезпечити підтримку з боку держави та створити сприятливі умови для розвитку стартапів та інноваційних підприємств.

Серед заходів, які можуть допомогти у розвитку інноваційного підприємництва в Україні, можна відзначити:

- Підтримка з боку держави. Уряд може забезпечити підтримку стартапам та інноваційним підприємствам у вигляді фінансової підтримки, спрощення податкової системи та регулювання, а також залучення іноземних інвестицій.
- Сприяння розвитку науково-дослідних інститутів та університетів. Створення ефективної системи співпраці між науковими інститутами та бізнесом може допомогти у створенні інноваційних продуктів та технологій.
- Створення сприятливих умов для стартапів та інноваційних підприємств. Для цього необхідно забезпечити доступ до фінансування, підтримку у розробці та патентуванні інноваційних продуктів, а також забезпечити доступ до спеціалізованих приміщень та технічного обладнання.

Інноваційне підприємництво може стати важливим інструментом у вирішенні соціальних проблем в Україні. Розвиток цієї галузі може забезпечити економічне зростання, створення нових робочих місць та розробку інноваційних продуктів, які забезпечать вирішення соціальних проблем. Для досягнення успіху у розвитку інноваційного підприємництва в Україні необхідно враховувати ряд проблем, які впливають на його розвиток. До них можна віднести низький рівень інфраструктури, нестабільність політичної та економічної ситуації, недостатню кваліфікацію робочої сили, відсутність доступу до фінансування та інші.

Проте, вирішення цих проблем можливе через спільні зусилля держави, бізнесу та науково-дослідних інститутів. Саме такий підхід дозволить створити умови для ефективного функціонування інноваційного підприємництва в Україні та вирішення соціальних проблем.

Висновки:

Інноваційне підприємництво може стати важливим інструментом для розвитку економіки та вирішення соціальних проблем в Україні. Для його успішного розвитку необхідно забезпечити підтримку з боку держави, створити сприятливі умови для стартапів та інноваційних підприємств, а також сприяти розвитку науково-дослідних інститутів та університетів. Ці заходи дозволять створити потужний інноваційний сектор, який забезпечить економічне зростання та покращення якості життя населення.

Посилання

1. Соціокультурна сфера України: децентралізація у контексті реалізації стратегії сталого розвитку. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*: наук. журнал. Київ: ТОВ ІДЕЯ-ПРИНТ, 2018. № 2. С. 102–104.
2. Музика Ю. Д., Гуйда О.Г. Забезпечення сталого розвитку соціокультурної сфери України в контексті децентралізації владних повноважень. *Публічне управління для сталого розвитку: виклики та перспективи на національному та місцевому рівнях: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції. 7-8 травня 2019 р.* Маріуполь (Україна) – Київ (Україна) – БельскоБяла (Польща). Маріуполь–Київ: ПП Халіков Р.Р., 2019. С. 139-142.
3. Івашків Ю.Д., Гуйда О.Г., Москалюк Н.А. Реалізація стратегії сталого розвитку в контексті вирішення соціокультурних проблем громад. *Публічне управління для сталого розвитку: виклики та перспективи на національному та місцевому рівнях: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції.* Маріуполь: Донецький державний університет управління; Український культурологічний центр, 2018. С. 45-47.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ (НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ КАДРОВОГО ДІЛОВОДСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ)

*Викладач Л.В. Правдівцева, викладач М.І. Соломка
Комунальний заклад «Харківський фаховий вищий коледж мистецтв»
Харківської обласної ради, м. Харків, Україна*

Управління, як свідомо діяльність, притаманна тільки людському суспільству. Управління, в залежності від особливостей конкретної організації і цілей управління, дозволяє стабілізувати діяльність організації на всіх її рівнях, зберегти її якісну визначеність, підтримувати динамічну рівновагу із середовищем, забезпечити доцільне, раціональне та якісне використання всіх ресурсів організації задля досягнення того чи іншого корисного результату.

До традиційно визнаних ресурсів організації відносяться: люди, матеріали, капітал і технології. Але основу управління визначає такий унікальний ресурс як інформація.

Інформація, як ресурс організації, має всі властивості товару: її можна оцінювати, продавати, купувати тощо, але, на відмінну від інших ресурсів, інформаційний ресурс практично не вичерпується і зростає по мірі накопичення обсягів знань, які використовуються.

Особливість інформаційного ресурсу, як стратегічного активу підприємства/організації/установи, полягає в тому, що жодний крок у діяльності сучасного підприємства не може здійснитися без застосування відповідного виду інформації: вона покликана забезпечити прийняття рішень, вносити істотний раціональний внесок у процес підготовки рішення. Тому визначальною особливістю управлінської інформації є її корисність: невчасно отримана інформація не варта й «ломаного гроша»; контент зовнішнього чи внутрішнього середовища перетворюється у корисну управлінську інформацію тільки у випадку його новизни і вірогідності. А це, в свою чергу, зменшує показник невизначеності з конкретних питань та підвищує ступінь/рівень конкурентоздатності конкретної організації. До того ж, у результаті обмеженості чи необ'єктивності інформації, може бути спотворена сутність управлінського впливу, знижена його ефективність після ухвали.

Управління являє собою процес цілеспрямованої переробки інформації, яка, у сучасному світі, перебуває у стані досить динамічного розвитку. Тому однією з головних вимог до системи управління організацією є забезпечення високої вірогідності відомостей або формування системи інформаційно-аналітичного забезпечення з того чи іншого напрямку діяльності. Тобто, організаціям, які бажають залишитися конкурентоздатними, варто розвивати логістичні механізми «придбання» необхідних знань.

До Вашої уваги пропонуються деякі узагальнені коментарі до окремих положень інформаційного забезпечення на прикладі системи кадрового діловодства в умовах воєнного стану.

Для правильного і вчасного прийняття рішення з будь-якого питання керівник установи повинен володіти інформацією про стан особового складу та рух кадрів. Чітка організація обліку особового складу є передумовою успішної та оперативної роботи установи.

У мирний час ведення кадрового діловодства було досить трудомістким процесом, однак достатньо зрозумілим та передбачуваним. З початком оголошення воєнного стану, кожне підприємство/організація/установа зіштовхнулися з необхідністю оперативного переформатування значної кількості внутрішніх процесів, в тому числі і стосовно роботи кадрової служби, бо виникло чимало запитань щодо подальшого документального супроводу трудових відносин: оформлення та обміну кадровими документами, здійснення комунікації з працівниками, зокрема щодо подання заяв роботодавцю, ознайомлення з наказами працівників тощо.

У зв'язку з цим питання правильного ведення кадрової документації набуло особливої актуальності.

За даними сайту «Інформаційно-технологічний супровід (ІТС) від Всеукраїнської громадської організації «Спілка автоматизаторів бізнесу»», лише за період з 24 лютого по 31 грудня 2022 року було зафіксовано 85 кейсів з повідомленнями та коментарями щодо встановлення нових норм, зміни і доповнення до нормативно-правових та інструктивних положень й актів стосовно організації діловодства та роботою з документами в умовах воєнного стану [1].

А це означає, що процес інформування керівництва та аналіз інформаційних потоків в організації/підприємстві/установі має відбуватися якщо не постійно, то періодично й систематизовано з найменшим кроком у відрізках часу.

Головними документами з питань кадрового діловодства, на час воєнного стану, є Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану» [2], який набув чинності 24 березня 2022 року, та Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації трудових відносин» [3].

Відповідно до основних положень цих документів визначається:

- порядок і тимчасові особливості організації кадрового діловодства та архівного зберігання кадрових документів, а саме: затвердження внутрішнього акту (порядок/інструкція), яким буде уніфіковано ведення діловодства в умовах воєнного стану з конкретним переліком документів, ведення яких тимчасово призупиняється, порядком подання/надсилання заяв, порядком ознайомлення працівників із наказами підприємства, порядком видачі трудових книжок при звільненні тощо;
- стан і технологія процесу обміну документами, що пов'язані з організацією трудових відносин, а саме в полі правочинності, отримання та застосування кваліфікованого електронного підпису. Варто також зазначити, що обмін електронними документами має бути чітко врегульований відповідними внутрішніми актами підприємства (трудовий/колективний договір або письмова згода працівника та роботодавця щодо обміну офіційними документами електронним способом).

Окрему увагу слід звернути на Коментар Міністерства економіки України, який визначає порядок формування і визначення обсягів витрат кадрових, фінансових та часових ресурсів на ведення всього обсягу документації, що стосується кадрової роботи і пропонує роботодавцю самостійно визначати порядок роботи кадрових служб на підприємстві та перелік кадрових документів, які будуть вестися на період воєнного стану [4].

Висновки.

1. Однією з головних вимог до системи управління організацією є формування системи інформаційно-аналітичного забезпечення з того чи іншого напрямку діяльності.
2. Процес інформування керівництва та аналіз інформаційних потоків в організації/підприємстві/установі має відбуватися якщо не постійно, то періодично й систематизовано з найменшим кроком у відрізках часу.
3. Тимчасове законодавство не скасовує обов'язок роботодавця щодо ведення кадрових діловодних процесів, а передбачає можливість самостійно визначати порядок організації кадрового діловодства, порядок роботи кадрових служб, перелік кадрових документів та інше, чим буде вдосконалюватися вся система інформаційного забезпечення підприємства.

Посилання

1. Кадрове діловодство в умовах війни [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://biz.ligazakon.net/analytics/211874_kadrove-dlovodstvo-v-umovakh-vyni.
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо оптимізації трудових відносин : Закон України від 01.07.2022 р. № 2352-ІХ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2352-20#Text>.
3. Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану : Закон України від 24.03.2022 р. № 2136-ІХ. Дата оновлення : 01.07.2022 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20#Text>.
4. Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану: Коментар Мінекономіки до Закону України від 15.03.2022 р. № 2136-ІХ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bit.ly/42GvvUu>.

АКТУАЛЬНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ У БАНКАХ

Викладач II категорії І.А. Середа

Відділення «Економіки, менеджменту та інформаційних технологій»
ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»
м. Глухів, Україна

Банківська система України є одним із найрозвинутіших складових сучасного механізму держави, її трансформація почалася набагато раніше за інші сектори економіки. Основна роль банків визначилась під час переходу до ринкових відносин.

Банки є суб'єктами господарювання, але мають дещо специфічний характер діяльності. З однієї сторони відбувається акумуляція тимчасово вільних коштів населення, як фізичних осіб, так і юридичних осіб, з іншого – задоволення власних потреб та потреб клієнтів – шляхом надання кредитів та інших послуг.

За період становлення поняття банк, банківських операцій трактувалося відповідно до завдань, які ставились перед банком, сфери діяльності та, відповідно, змінювалась специфіка роботи банківських установ. Але основна суть термінів залишилась і дотепер.

Банк – є юридичною особою, яка має виключне право на підставі ліцензії Національного банку України здійснювати сукупність таких операцій: залучення у вигляді вкладів грошових коштів фізичних, юридичних осіб та прибуткове розміщення цих коштів від свого імені, на власних умовах та на власний ризик; відкриття і ведення банківських рахунків фізичних і юридичних осіб [1, Ст.2].

Особливість банківської діяльності полягає у тому, щоб вигідно продати споживачеві власний товар, а саме банківські послуги суб'єктам господарювання, задовольнивши власні потреби у вигляді прибутку. Тепер значно розширився обсяг лізингових, факторингових та ф'ючерсних операцій. Список операцій та послуг значною мірою змінюється під впливом ринкових відносин та економічної ситуації в цілому. Майже всі юридичні особи користуються послугами банку.

У таких умовах постає питання грамотного ведення бухгалтерського обліку у банках і складання звітності, який дозволяє приймати правильні управлінські рішення для досягнення більшого фінансового результату. При веденні бухгалтерського обліку важливо враховувати такі показники: прибутковість, ризиковість операцій та платність банківських послуг. Ведення обліку дозволяє оцінити фінансовий стан банку як внутрішнім користувачам (управлінський облік), так і зовнішнім (фінансовий облік).

Держава здійснює контроль за діяльністю банків в особі Національного банку України. НБУ має на меті захистити інтереси клієнтів та на основі фінансової звітності забезпечити стабільність банківської діяльності відповідно до економічних нормативів.

Основна інформація про діяльність банку формується за допомогою бухгалтерського обліку. Надання недостовірної інформації може мати негативні наслідки. Ефективне управління банком може здійснюватися тільки при точному вимірюванні, накопиченні та відображенні банківських операцій за допомогою бухгалтерського обліку.

Для того, щоб зрозуміти, в яких напрямках необхідно модернізувати бухгалтерський облік у банках потрібно розглянути поетапне видозмінення обліку. Беручи початок з 1991 року почала відбуватися реформація застарілого бухгалтерського обліку радянських часів, який був неефективний і втратив свою чинність. Координаційна рада Бухгалтерської звітності розробила План рахунків бухгалтерського обліку банку, а з 1 січня 1998 року почали активно впроваджуватись норми за МСФЗ. На зміну документарній формі ведення банківських операцій прийшло комп'ютерне обладнання із програмним забезпеченням. За останні роки у Міжнародні стандарти фінансової звітності та нормативно-правові акти НБУ, які регламентують порядок здійснення банківських операцій та методику їх бухгалтерського обліку, було внесено багато змін і доповнень. Крім цього було змінено методику подання і розкриття інформації у фінансовій звітності. За останній час створено інформаційну інфраструктуру для ефективного управління банком, фінансова звітність банківських установ стала більш відкритою та доступною для аутсайдерів, впроваджено нові фінансові інструменти в діяльність комерційних банків, створено інструментарій банківського нагляду, розвивається внутрішній банківський контроль та система управління ризиками, впроваджуються нові інформаційні технології, програмні продукти, облікові та аналітичні підсистеми [2, с. 20,21].

Сучасними тенденціями бухгалтерського обліку і звітності у банках є:

- стандартизація обліку та звітності;

- гармонізація обліку та звітності;
- конвергенція обліку та звітності.

Стандартизація – обмежений спектр альтернативних методів обліку. Гармонізація – узгодження різних облікових систем в рамках загальної класифікації, проте із збереженням певних відмінностей [3, с. 486]. Під конвергенцією розуміється створення єдиних глобальних стандартів фінансової звітності.

Для того, щоб визначити актуальні напрями розвитку бухгалтерського обліку у банках необхідно здійснювати системний підхід. Він полягає у тому, щоб, по-перше: відбувалася модернізація програмних продуктів як для внутрішніх користувачів – банківських працівників, так і для зовнішніх, основним фактором має бути прозорість, доступність, орієнтація на новинки банківського ринку. По-друге: наукове дослідження кращих прикладів ведення бухгалтерського обліку у провідних зарубіжних країнах [4, с.7]. По- третє: гармонізація та стандартизація облікової практики. І останнє – повна орієнтація на МСФЗ.

Висновки:

1. Результативність діяльності банку залежить від чіткості постановки управлінських завдань.
2. Отримувана інформація в обліковому процесі позитивно впливає на обґрунтування напрямів та варіантів їх розв'язання.
3. Використання сукупності ефективних способів ведення обліку нових облікових інструментів забезпечує активність контролю за рівнем ризикованості діяльності, її прибутковості та рентабельності.
4. Для покращення облікової політики банку необхідна низка факторів, які б стимулювали розробку нових програм, методик, стандартів, а саме: зміна законодавчої бази України щодо регламентації бухгалтерського обліку в банках, а також зміни у нормативно-правових актах НБУ з бухгалтерського обліку.
5. Напрацювання науковцями, банкірами, фахівцями нових підходів щодо ведення обліку у банках. Облікова політика банку має враховувати особливості формування останніх змін в МСФЗ та нормативно-правових актах НБУ.

Посилання

1. Про банки і банківську діяльність : Закон України, затверджений Верховною Радою України 07.12.2000 № 2121-111 (зі змінами та доповненнями).
2. Оцінювання фінансових інструментів банку за міжнародними стандартами фінансової звітності [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П. М. Сенищ, В. І. Ричаківська, М. Л. Лапішко, Л. П. Снігурська ; Нац. банк України, Ун-т банків. справи. – К. : УБС НБУ, 2009. – 451 с.
3. Теорія бухгалтерського обліку [Текст] : монографія / Л. В. Нападовська [та ін.] ; ред. Л. В. Нападовська ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – К. : КНТЕУ, 2008. – 736 с.
4. Бухгалтерський облік в зарубіжних країнах : навч. посіб. / М. Р. Лучко, І. Д. Бенько – 2016. – 370 с.

КОЛІЗІЯ СПІВВЛАСНОСТІ В ЖИТЛОВОМУ ПРАВІ УКРАЇНИ ТА ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН: ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВОВИХ НОРМ

*Здобувачка вищої освіти К.С. Тарасенко
Керівник – докт. юр. наук, проф. І.В. Патерило
Кафедра цивільного, трудового та господарського права
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна*

Ця наукова теза містить тему дослідження, що стосується проблем виникнення конфліктів (колізій) між правовими нормами, які регулюють співвласність у житловому праві України. Визначення та застосування таких норм можуть викликати складнощі через їх неоднозначне тлумачення, неповноту або суперечливість. У зв'язку з цим, в рамках даного дослідження мають бути проаналізовані різні аспекти виникнення колізій, зокрема в контексті нормативно-правового регулювання прав на спільну сумісну власність, визначення розміру частки співвласності, управління спільною власністю тощо. Результатом такого дослідження мають бути практичні рекомендації з покращення нормативно-правового регулювання співвласності в житловому праві України з метою попередження колізій та забезпечення захисту прав співвласників житлових об'єктів.

Житлове право в Україні містить численні правові акти, які регулюють відносини між власниками житла, орендарями, співвласниками та іншими зацікавленими сторонами. Однак правила, які регулюють житлові відносини, розкидані по різних законодавчих актах, що призводить до виникнення колізій.

Також колізії в житловому праві виникають через несумісність норм різних правових актів, відсутність чіткої та єдиної правової позиції з питань житлового права, розбіжності у визначеннях термінів та понять, недосконалість законодавчої бази, а також не актуальність багатьох положень Житлового Кодексу [1], який давно слід було оновити з часів СРСР.

Одним з найбільш актуальних проблем в житловому праві є питання співвласності житла. Часті випадки, коли багатодітна родина, розлучені батьки чи співвласники не можуть дійти згоди щодо поділу житлової площі, що призводить до довготривалих судових процесів. Наприклад, один зі співвласників пропонує продати житло та розподілити кошти, а інший хоче продовжувати проживання у ньому разом з дітьми.

Або випадок, коли кілька осіб придбали житло разом, але не уклали відповідний договір, що призводить до складнощів у встановленні прав та обов'язків кожного з них щодо житла. Співвласники не можуть дійти згоди щодо ремонту чи модернізації житла, що призводить до занедбаності та погіршення умов проживання для всіх мешканців, а також до недоліків у виконанні робіт.

Ці приклади показують, що проблема співвласності у житловому праві України може мати серйозний вплив на якість життя громадян та вимагає

розробки чітких та ефективних механізмів для вирішення спорів та конфліктів між співвласниками.

Для вирішення проблеми співвласності в житловому праві необхідно розробити єдиний новий кодекс, який міститиме чіткі норми щодо прав співвласників житла та їх взаємовідносин.

Проблема співвласності у житловому праві України регулюється як Житловим кодексом України, так і Цивільним кодексом України [2]. Ці нормативно-правові акти містять вимоги та правила, які регулюють відносини між співвласниками житла.

Проблема співвласності у житловому праві є актуальною не тільки в Україні, а й у багатьох країнах Європи. В кожній країні правила та вимоги щодо співвласності можуть відрізнятися, але деякі спільні аспекти можна виділити.

Право на спільну власність: У більшості країн Європи законодавство передбачає можливість спільної власності на житло, а також на деякі інші види майна, такі як земля або автомобіль. При цьому, власники можуть бути як фізичними особами, так і юридичними.

Права та обов'язки співвласників: Законодавство країн Європи встановлює права та обов'язки співвласників, які зазвичай передбачають спільне користування житлом, поділ витрат на утримання та ремонт житла, правила використання майна, що перебуває у спільній власності та інші аспекти, які стосуються співвласності.

Поділ спільної власності: Законодавство країн Європи передбачає можливість поділу спільної власності на житло, але процедура поділу може відрізнятися в різних країнах. В деяких країнах, наприклад, може бути вимога про обов'язковий участь нотаріуса у процесі поділу.

Рішення спорів: Як і в Україні, в країнах Європи також існують можливості врегулювання спорів між співвласниками житла шляхом укладення відповідних договорів, таких як договір про поділ майна або договір про виключення співвласника.

Проблема співвласності у житловому праві є досить поширеною у багатьох країнах світу. Нижче подані деякі приклади проблем, що виникають у зв'язку зі співвласністю житлової власності в інших країнах.

Іспанія: часто виникає проблема співвласності нерухомості, особливо коли на один будинок або земельну ділянку є кілька власників [3]. Це може призвести до складних судових процесів і втрати значної частки власності в разі неузгодження рішень між співвласниками.

Франція: існує спільна власність (copropriété) як форма співвласності нерухомості [4]. Це означає, що кілька осіб можуть володіти однією власністю на будинок або квартиру. Проблеми виникають, коли співвласники не можуть згодитися щодо ремонту чи підтримки спільних приміщень, що може призвести до спорів і неприємностей.

США: співвласність нерухомості може бути відображена у формі «спільної власності» (joint tenancy), «спільної власності з правом на викуп»

(tenancy in common with right of survivorship) або «спільної власності без права на викуп» (tenancy in common without right of survivorship) [5]. Проблеми можуть виникати, коли один з власників хоче продати свою частку власності, а інший не згоден на це.

Німеччина: у Німеччині співвласність нерухомості може відбуватися у формі «сумісної власності» (Bruchteilsgemeinschaft), коли кожен співвласник має право вільно розпоряджатися своєю часткою власності [6]. Однак, при такій формі співвласності, кожен з власників не має права на ексклюзивне користування майном. Це може призвести до конфліктів, якщо один з власників хоче використовувати майно, а інші не згодні на це. Крім того, у Німеччині існують законодавчі обмеження, які обмежують можливості власників житлової власності здійснювати будь-які будівельні роботи, які можуть вплинути на сусідні приватні ділянки або житлові будівлі.

У багатьох країнах також існує проблема недостатньої законодавчої регуляції співвласності нерухомості, що може призвести до складних судових процесів та конфліктів між власниками. Наприклад, у деяких країнах відсутні норми, які регулюють діяльність співвласників з приводу використання спільних приміщень, ремонту чи зберігання майна.

У зв'язку з цим, багато країн займаються покращенням законодавства щодо співвласності нерухомості та розробкою нових механізмів для врегулювання спірів між власниками. Такі зміни можуть сприяти покращенню ситуації зі співвласністю житлової власності та забезпечити більш ефективне використання майна.

Україна також стикається з проблемою співвласності, зокрема у житловому праві. Однією з найбільш поширених форм співвласності є спільна власність, коли кілька осіб мають право власності на одну нерухомість.

Однією з основних проблем спільної власності в Україні є відсутність дієвого механізму регулювання взаємин між співвласниками та вирішення спорів. Часто виникають проблеми з управлінням спільною нерухомістю, зокрема з організацією ремонту та обслуговування будівлі.

Ще однією проблемою є відсутність можливості одного зі співвласників придбати повну власність на нерухомість, якщо інші не погоджуються на це. Це може стати причиною конфліктів та затримки в розв'язанні питань щодо власності.

Отже, в Україні потрібні зміни у законодавстві, що передбачали б детальне регулювання взаємин між співвласниками та врегулювання спорів. Також варто розробити ефективний механізм реєстрації співвласників нерухомості та визначення їх прав і обов'язків, щоб забезпечити більш ефективне управління та розподіл витрат між співвласниками.

Для цього можуть бути розроблені спеціальні норми, які визначають права та обов'язки співвласників, а також механізми їх реалізації. Також важливо встановити чіткі правила щодо розподілу витрат на управління та обслуговування нерухомості, в тому числі при проведенні ремонтних робіт.

Крім того, важливо створити зручний та доступний механізм врегулювання спорів між співвласниками, зокрема шляхом встановлення медіаційних процедур, які допоможуть вирішити конфлікти без звернення до суду.

Також колізія співвласності може виникати на підставі різних правових документів, таких як акти надання права на власність, договори купівлі-продажу, спадкові документи тощо.

Одним з важливих аспектів вирішення колізії співвласності є узгодження інтересів всіх власників. Якщо вони не можуть дійти до згоди, справа може бути передана до суду. Суд вирішує, які права належать кожному з власників та як будуть розподілятися витрати на утримання спільного майна.

Потрібно також забезпечити широке інформування громадян про їх права та обов'язки в разі співвласності нерухомого майна, включаючи можливість скористатися альтернативними методами вирішення спорів, такими як медіація.

Такі заходи допоможуть зменшити кількість конфліктів між співвласниками нерухомості та забезпечити більш ефективне використання спільних ресурсів.

Посилання

1. Житловий Кодекс України: Кодекс України від 30.06.1983. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5464-10#Text>
2. Цивільний Кодекс України: Кодекс України від 16.01.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>
3. LITIGATION: civil jurisdiction, consumers, Real Estate Litigations: claims against the builder, tenancy disputes, community of owners, etc: Ownership of jointly owned property. URL: <https://www.white-baos.com/en/servicios/litigation-civil-jurisdiction-consumers-real-estate-litigations-claims-against-the-builder-tenancy-disputes-community-of-owners-etc/ownership-of-jointly-owned-property/>
4. Co-ownership – The “Coproprété” in France: By Sarah Bogard Posted October 6, 2020 In Tax, Wills. URL: <https://www.lawskills.co.uk/articles/2020/10/what-is-copropriete-for-french-property/>
5. Shared Ownership Top 10 Issues By Andy Sirkin: The Stress-Free Way To Buy and Owner Property With Friends and Family. URL: <https://andysirkin.com/shared-and-family-ownership/shared-ownership-top-10-issues/>
6. MITEIGENTUM, 2. November 2020: Miteigentum bei Immobilien – Definition, Vor- & Nachteile. URL: <https://crowdhouse.com/ch/de/blog/immobilien-miteigentum/>

КОЛІЗІЙНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРАВА У СПОРАХ З ІНОЗЕМНИМИ СУБ'ЄКТАМИ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Здобувачка вищої освіти К.С. Тарасенко
Керівник – ст. викладач Т.О. Гордієнко
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна*

Глобалізація економіки та зростання міжнародної торгівлі вимагає вдосконалення правового регулювання в галузі розв'язання господарських спорів з іноземними суб'єктами господарської діяльності. Одним із ключових аспектів такого регулювання є колізійне питання визначення права, що застосовується під час вирішенні конкретного господарського спору з урахуванням національного законодавства та міжнародних договорів.

Застосування неправильно обраного права може привести до несправедливого рішення у господарському спорі, що має важливі наслідки для сторін спору та загального бізнес-середовища. Тому вирішення колізійних питань вимагає детального аналізу міжнародних конвенцій та національного законодавства, що регулюють відносини між державами та визначають правові принципи у сфері міжнародної торгівлі та інвестицій.

На сьогоднішній день існує значна кількість міжнародних конвенцій та угод, які регулюють відносини в галузі міжнародної торгівлі та інвестицій. Наприклад, Система Всесвітньої організації торгівлі (WTO) [1] – найбільш впливова угода у галузі міжнародної торгівлі, яка включає більше 160 країн-членів. Основна мета WTO полягає в сприянні вільній та відкритій торгівлі між країнами. Угода про Транс-Тихоокеанське Партнерство (TPP) [2] – угода, яка містить зобов'язання щодо зниження тарифів та інших перешкод для здійснення торгівлі між країнами Азії та Америки.

Ці документи встановлюють правила та норми, які регулюють міжнародну торгівлю та інвестиції, включаючи зниження тарифів, захист інтелектуальної власності, регулювання технічних стандартів та інші питання. Вони допомагають забезпечити стабільність та прозорість в глобальному економічному середовищі та сприяють розвитку торгівлі та інвестицій між країнами.

Крім того, Україна є учасником багатьох міжнародних договорів, що регулюють господарські відносини з іноземними суб'єктами. Наприклад, Україна підписала Конвенцію ООН про угоди міжнародної купівлі-продажу товарів (CISG), що визначає умови укладення договорів між іноземними суб'єктами господарської діяльності.

Україна, як і інші країни, що залучають іноземних інвесторів та здійснюють з ними господарську діяльність, стикається з проблемами колізійного вибору права. Українське законодавство передбачає механізми вирішення цих питань, проте вони не завжди є ефективними та досить прозорими. Зокрема, українська практика показує, що часто виникають

проблеми з визначенням застосовного права в контрактах з іноземними суб'єктами господарської діяльності. Це може призвести до затримок у вирішенні спорів та необґрунтованого збільшення витрат на юридичне обслуговування.

Значним аспектом вирішення колізійних питань є розвиток національного законодавства, що регулює відносини з іноземними суб'єктами господарської діяльності. Зокрема, необхідно враховувати міжнародні стандарти та норми, що регулюють господарські відносини, а також використовувати найкращі практики з інших країн.

В прийнятому Законі України «Про міжнародне приватне право» від 23 грудня 2010 року № 3614-VI [3] врегульовано питання вибору права для вирішення господарських спорів з іноземними суб'єктами. Даний закон встановлює, що вибір права - право учасників правовідносин визначити право якої держави підлягає застосуванню до правовідносин з іноземним елементом; автономія волі - принцип, згідно з яким учасники правовідносин з іноземним елементом можуть здійснити вибір права, що підлягає застосуванню до відповідних правовідносин.

Господарський кодекс України [4] містить правила про міжнародні комерційні операції, включаючи умови контракту, порядок оплати, перевезення товарів, права та обов'язки сторін тощо. Закон України «Про міжнародний комерційний арбітраж» [5] регулює питання вирішення господарських спорів з іноземними суб'єктами через міжнародний комерційний арбітраж.

Таким чином, Україна має достатньо розвинену нормативно-правову базу для вирішення колізійних питань у господарських відносинах з іноземними суб'єктами. Актуально продовжувати працювати над вдосконаленням законодавства та механізмів вирішення колізійних питань, щоб забезпечити високу якість юридичного обслуговування та захист прав українських та іноземних суб'єктів господарської діяльності.

Одним з напрямків роботи є активне співробітництво з міжнародними організаціями та іншими країнами для обміну досвідом та розробки спільних проектів. Також вагоме значення має продовження розвитку національну юридичну науку, зокрема в галузі колізійного права, щоб мати наукову базу для вирішення складних питань.

При вирішенні колізійних питань, крім визначення застосовного права, доцільно також вирішити питання щодо компетентного суду для вирішення спору. У цьому контексті, міжнародна інституція арбітражу може бути ефективним механізмом вирішення господарських спорів з іноземними суб'єктами господарської діяльності.

Враховуючи важливість вирішення колізійних питань у галузі господарської діяльності, варто вдосконалювати національне законодавство та розробляти нові міжнародні договори, що відповідають потребам сучасного бізнес-середовища. Крім того, провідним моментом є підвищення кваліфікації юристів та арбітрів, які займаються вирішенням господарських

спорів з іноземними суб'єктами господарської діяльності, щоб забезпечити якісне та ефективне вирішення таких спорів.

В цілому, вирішення колізійних питань у господарських відносинах з іноземними суб'єктами є важливою складовою розвитку української держави в напрямку ефективного захисту прав національних підприємств та іноземних інвесторів, а також усіх сторін господарських відносин.

Посилання

1. Система Всесвітньої організації торгівлі (WTO): Світова організація торгівлі (COT). URL: <https://www.wto.org/>; <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/svitova-organizaciya-torgivli-sot>
2. Угода про Транс-Тихоокеанське Партнерство (TPP): Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP). URL: <https://www.dfat.gov.au/trade/agreements/in-force/cptpp/comprehensive-and-progressive-agreement-for-trans-pacific-partnership>
3. Про міжнародне приватне право: Закон України № 2709-IV від 23.06.2005. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2709-15#Text>
4. Господарський кодекс України: Кодекс України від 16.01.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text>
5. Про міжнародний комерційний арбітраж: Закон України № 4002-XII від 24.02.1994. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4002-12#Text>

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Студентка А.С. Тимченко

Керівник - доц., канд. екон. наук С.О. Фаїзова

Державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна

На підставі проведених досліджень можна визначити організаційно-економічний механізм управління інноваційною діяльністю (ОЕМУІД) підприємства як систему інструментів, методів, принципів, технологій, інституцій та форм впливу на його інноваційну діяльність.

Основні складники ОЕМУІД передбачають організаційний механізм (організація, розробка й впровадження інновацій), економічний (керування, планування й збут інновацій) і фінансовий механізм (фінансування й стимулювання, страхування інновацій), що дозволяє визначати ефективну стратегію інноваційного розвитку підприємства й забезпечує адаптацію інновацій до ринкових умов.

Організаційний механізм повинен забезпечувати виникнення інновацій, фінансовий механізм – створити умови для фінансування інноваційної

діяльності, а економічний механізм має забезпечити процес комерціалізації інновацій та їхній подальший розвиток. Усі види ОЕМУІД взаємозалежні й дозволяють забезпечити ефективний інноваційний процес підприємства.

Коваль А.А. зазначає, що організаційно-економічний механізм управління інноваційною діяльністю підприємства діє під впливом наступних принципів:

1) адаптивності, що передбачає утримання рівноваги в діяльності підприємства під впливом зовнішніх та внутрішніх чинників;

2) динамічності (співставлення та приведення у відповідність мети та стимулів діяльності);

3) самоорганізації, тобто обміну ресурсами як між підприємством та контрагентами, так і між його підрозділами, встановлення системи самостійної підтримки діяльності;

4) саморегуляції – внесення змін до організації виробничо-збутової діяльності підприємства як реакція на дію динамічного зовнішнього впливу;

5) саморозвитку – підтримання тривалого та ефективного функціонування підприємства у відповідності до обраного стратегічного напрямку розвитку [4, с.45].

Цей перелік можна доповнити принципами:

– підтримки конкуренції в сфері інноваційної діяльності;

– екологічності (передбачає дотримання вимог екологічної безпеки при впровадженні інновацій).

До функцій управління інноваційною складовою підприємства будемо відносити загальні функції управління: планування; організація; мотивація; контроль; регулювання. Тому побудова організаційно-економічного забезпечення управління інноваційною складовою підприємства містить такі функціональні підсистеми: планування, організація, мотивація, контроль та регулювання.

Узагальнення існуючих методів [2; 3; 5], які використовуються до управління інноваціями, дозволило виявити, що найбільш важливими є адміністративні, економічні, соціально-психологічні, організаційно-правові (організаційне нормування).

Щодо організаційно-економічного забезпечення управління інноваціями науковці та спеціалісти керуються різними підходами. Турило А.А. акцентує увагу, що засади організаційно-економічного забезпечення управління інноваційним розвитком включає такі складові: функції та методи управління, важелі впливу, інформаційно-правову базу, фінансову та інвестиційну підтримку, структурні підрозділи, планування та реалізацію інноваційного процесу, оцінку результатів, дослідження «таких інструментів, як принципи, методи, чинники, механізми та інші елементи» [6, с.24].

До принципів управління інноваціями автор відносить [6, с. 226], як загальні принципи так і специфічні: системності, цільовий, ефективності, адекватності, науковості, принцип відповідності, плановості, принцип оціночності.

Що стосується підходів до управління інноваційним розвитком, то автор запропонує свою класифікацію, до якої належать такі підходи: змістовий, процесний, системний та цільовий. Також автор виділяє функції інноваційного розвитку: аналітичну, інформаційну, планову, інтелектуальну, конкурентоспроможну (прогресивну), контрольну, економічну. Серед елементів забезпечення, які необхідні для побудови організаційно-економічного забезпечення управління інноваційним розвитком Турило А. А. виділяє тільки інформаційно-правові та фінансові ресурси, та залишає поза увагою такі, як людські ресурси. Турило А.А. також при формуванні організаційно-економічного забезпечення управління інноваційним розвитком підприємства пропонує створення певного органу управління, наприклад інноваційного центру (або центру відповідальності). При розгляді етапів формування організаційно-економічного забезпечення управління інноваціями, автор акцентує увагу на вибір виду механізму системи управління підприємством та вибір виду специфічної діяльності підприємства.

Запропоновані Матросовою Л.М. засади формування організаційно - економічного забезпечення інноваційної діяльності включають розробку таких елементів: відповідні принципи, функції, методи та чинники управління інноваціями, а також інструменти. До чинників автор включає такі види забезпечення: нормативне-правове, інформаційне, кадрове, фінансове та матеріально-технічне. Запропонована автором схема взаємодії елементів організаційно - економічного забезпечення управління інноваціями містить також в собі розробку інноваційної стратегії та оцінку ефективності персоналу. Матросова Л.М. вважає, що для удосконалення організаційно - економічного забезпечення управління інноваціями на промислових підприємствах необхідні наявність та ефективне використання потрібних ресурсів: фінансових, матеріально – технічних, людських та інформаційних.

Узагальнення існуючих в економічній літературі підходів до побудови організаційно-економічного забезпечення управління інноваціями наведено в табл. 1.

Висновки:

Отже, організаційно-економічного забезпечення управління інноваційною діяльністю підприємства включає такі складові: відповідні підходи, принципи, функції та методи управління інноваціями, а також необхідні елементи забезпечення. Організаційно - економічне забезпечення інноваційною діяльністю підприємства включає до себе економічне, організаційне, інформаційне та ресурсне забезпечення. Організаційно-економічне забезпечення управління інноваційною складовою підприємства включає також критерії оцінки ефективності інноваційної діяльності підприємства. Система інноваційного управління повинна бути спрямована на формування ефективної політики нововведень, що дає змогу підприємству функціонувати, уникаючи кризових ситуацій, та займати провідні позиції.

Таблиця 1 – Аналіз підходів до побудови організаційно-економічного забезпечення управління інноваціями [1; 2;5; 6; 7].

№ п/п	Автор	Організаційно-економічного забезпечення управління інноваціями включає такі елементи:
1	Матросова Л.М.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципи управління інноваціями 2. Функції управління інноваціями 3. Методи управління інноваціями 4. Чинники управління (види забезпечення): нормативно-правове забезпечення; інформаційне забезпечення; фінансове забезпечення; матеріально - технічне забезпечення (сировина, матеріали,техніка) 5. Інструменти управління інноваціями: 6. Оцінка потенціалу підприємства 7. Розробка інноваційної стратегії 8. Оцінка ефективності інновацій
2	Турило А.А.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципи управління інноваційним розвитком 2. Методи управління інноваційним розвитком 3. Підходи управління інноваційним розвитком 4. Функції управління інноваційним розвитком 5. Важелі впливу 5 Забезпечення: інформаційне; інвестиційне 6. Розробка стратегії 7. Оцінка ефективності
3	Шевченко А. В. (с.106)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стратегічне управління інноваційною діяльністю 2. Цілі підприємства 3. Альтернативні стратегії 4. Прогноз економічного стану підприємства 5. Формування стратегії 6. Вибрана стратегія інноваційного розвитку 7. Реалізація функцій 8. Стратегічний аналіз проблемної ситуації 9.Реалізація інноваційних процесів (програми, плани, проекти) 10. Аналіз ефективності інновацій
4	Електр.ресурс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підходи управління 2. Принципи управління 3. Функції управління 4. Методи управління 5. Критерії оцінки ефективності 6. Методичне забезпечення 7. Інформаційне забезпечення 8. Моніторингове забезпечення
5	Єрмошенко М.М., Ганущак- Єфіменко Л.М.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета 2. Об'єкт 3. Суб'єкт 4. Фінансові інструменти 5. Принципи управління інноваційними процесами 6. Методи управління інноваційними процесами

Посилання

1. Бібліотека українських авторефератів. [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://librar.org.ua>
2. Єрмошенко М. М., Ганущак–Єфіменко Л. М. Економіка та управління інноваційною діяльністю: навчальний посібник. – К.: Національна академія управління. – 2011. – 528 с.
3. Князевич А.О., Крайчук О.В. Механізми управління інноваційним розвитком: монографія. – Рівне: Видавець О.Зень. – 2011. – 136 с.
4. Коваль А.А. Особливості формування організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю підприємства / Вісник КНУТД. – 2011 р. – №2. – С.40-47.
5. Матросова Л. М. Організаційно-економічне забезпечення управління інноваціями на промислових підприємствах: автореф. дис...д-ра екон. наук: 08.02.02. – Нац. акад. наук України, Центр дослідж. наук.-техн. потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва. – К. – 2002. – 36 с.
6. Турило А.А. Основи управління інноваційним розвитком підприємства: монографія . – Кривий Ріг: Вид. Козлов Р.А. – 2017. – 307 с.
7. Шевченко А. В. Формування організаційно-економічного механізму управління інноваційною діяльністю підприємства: монографія. –К.: НАУ. – 2007. – 143 с.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДІАГНОСТИКИ ТА ОЦІНКИ ІМІДЖУ ПІДПРИЄМСТВА

Студент Д.В. Фесенко

Керівник - доц., канд. екон. наук С.О. Фаїзова

Державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна

Оцінка іміджу промислового підприємства являє собою складний процес. Це пов'язано з тим, що в іміджі підприємства концентруються об'єктивні й суб'єктивні цінності, закладені в основу його сутності. Сукупність цих цінностей визначає конкурентні переваги кожного окремого підприємства.

Аналіз існуючих методів кількісної оцінки іміджу підприємства дозволив зробити такі висновки:

– кількісні методи не завжди враховують відмінності між іміджем, що склався у різних групах контактних аудиторій; крім того, вони не дозволяють за підсумками оцінки розробити деталізовану стратегію поліпшення іміджу;

– у процесі проведення опитувань, рівень відповідної реакції практично всіх контактних груп підприємства досить низький. Тому для проведення якісного опитування, необхідна оплата такого заходу. Зарубіжна практика свідчить, що подібні інтерв'ю оплачуються, але не всі вітчизняні підприємства готові за це платити кошти;

– експерти, рейтингові агентства, консалтингові компанії, як правило, при оцінці іміджу підприємства виключають частину його компонентів з причини низького рівня їх значущості і, як наслідок, використання. Проте оцінка іміджу підприємства повинна проводитися за всіма його структурними елементами, що стимулює підприємство підвищувати всі показники з метою збереження лідируючих або підвищення поточних позицій.

Водночас застосування тільки кількісного методу не дозволяє розглянути об'єкт цілісно, тобто, визначити значимість і взаємозв'язок емоційних характеристик іміджу.

Якісні методи найчастіше використовуються для створення описової бази і шкали для подальшої кількісної оцінки, побудови гіпотези для її перевірки, адже вони дозволяють зрозуміти сутність проблеми, сформулювати задачі та понятійний апарат для подальших кількісних досліджень. Більшість методів якісних досліджень базуються на використанні підходів, які розроблені психологами, тому їхнє використання обмежене, адже збір даних повинен проводитися висококваліфікованим фахівцем з маркетингу у взаємодії з професійним психологом. Але варто зазначити, що методичні підходи до якісної та кількісної оцінки іміджу підприємства не є конкурентами, а навпаки, вони є інструментами, які доповнюють один одного.

Аналіз і оцінку іміджу підприємства пропонується виконувати у такій послідовності:

- якісна оцінка складових іміджу та їхніх елементів, яка дає загальне уявлення про його сильні та слабкі сторони для кожної конкретної ситуації;
- формування за результатами якісного аналізу критеріальної бази для кількісної оцінки;
- кількісна оцінка іміджу (у цілому та за окремими його елементами та їхніми параметрами) [1].

Ефективне управління іміджем підприємства передбачає його попередню діагностику, за її результатами формується комплекс управлінських заходів.

Діагностування іміджу, ділової репутації підприємства, на думку К.В. Щербакової, – це процес встановлення типу ділової репутації підприємства за рахунок проведення моніторингу певних характеристик взаємовідносин підприємства із зацікавленими суб'єктами, який спрямований на своєчасне виявлення негативних явищ, що призводить до відхилень типу ділової репутації підприємства від позитивного стану на засадах встановлення змін задля визначення майбутніх перспектив стосовно зміцнення ділової репутації підприємства [3].

Отже, діагностика іміджу підприємства – це процес ідентифікації, аналізування та оцінювання рівня іміджу підприємства з метою визначення якісно нового рівня його розвитку та формування перспектив діяльності підприємства на певному ринку.

На рис. 1 зазначена послідовність процедур діагностики іміджу підприємства. Контактними групами цільової аудиторії підприємства здійснюється експертна оцінка елементів іміджу, яка потім зводиться в інтегральний показник іміджу підприємства.

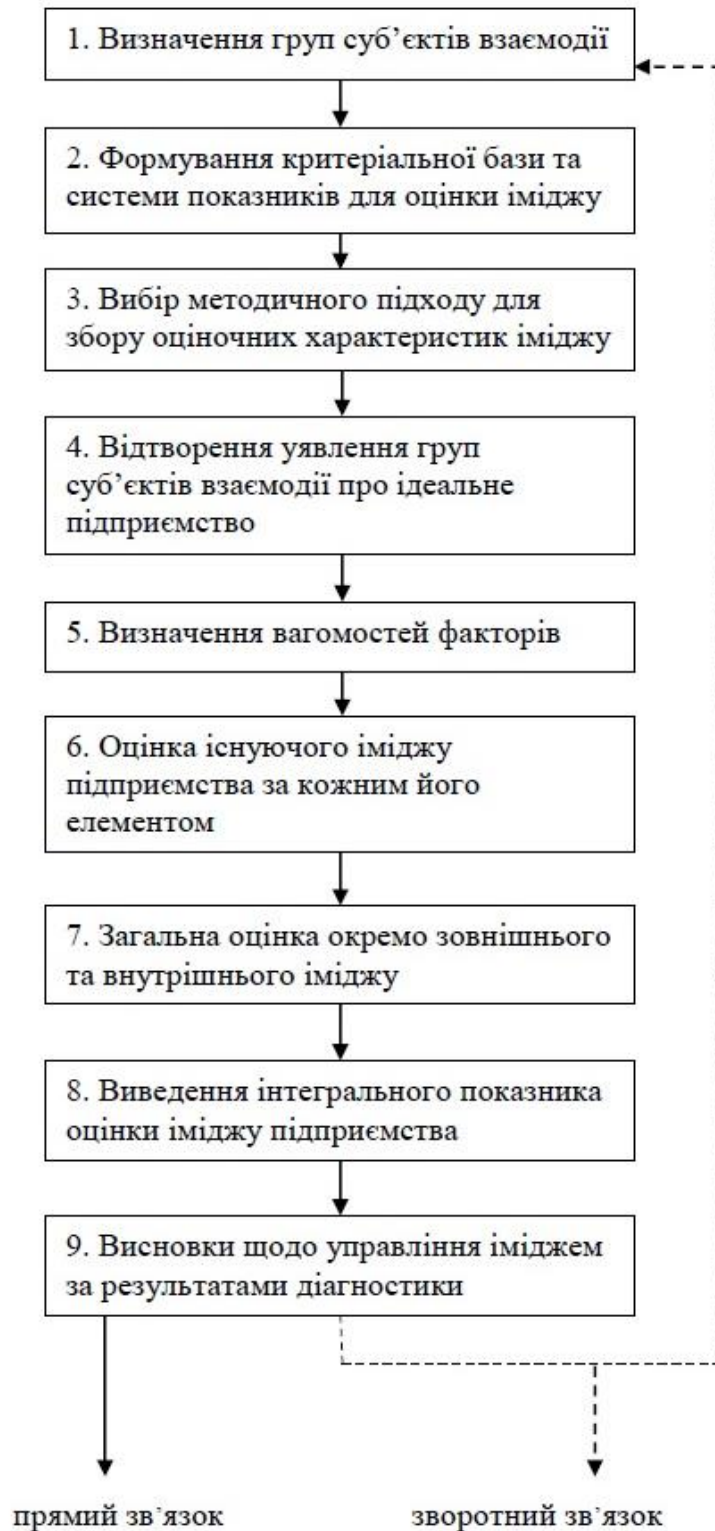


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритму діагностики іміджу підприємства

В межах обраного методу оцінювання, проблемою є вибір відповідних показників, перш за все кількісних, бо ефективно управляти можна тільки тим, що піддається вимірюванню. При цьому ставиться завдання віднайти спосіб оцінки іміджу за допомогою економічних методів на основі розрахунку та інтерпретації фінансово-економічних показників. Притому тих, що постійно розраховуються в ході обліку та оцінки господарської діяльності, а відтак не потребують додаткових витрат часу та коштів для оцінки іміджу підприємства. Відповідно дослідниками пропонується перелік показників, за допомогою розрахунку та інтерпретації яких опосередковано можливо дати кількісну оцінку іміджу підприємства [2].

Зазначимо, що вибір показників є довільний як за складом, так і кількістю. Проте, слід виключити можливість включення у розгляд показників, що є за своєю суттю суперечливими, тобто знаходяться у взаємооберненому співвідношенні або виступають у ролі своєрідної противаги один до одного. Приміром, показники оберненості ТМЗ та дебіторської заборгованості та показники ліквідності.

Наступним кроком оцінки іміджу підприємства на основі економічних методів є аналіз результатів розрахункових показників обраних для опосередкованої оцінки іміджу підприємства. За еталон по кожному показнику може бути прийнято його середньогалузеве значення (або значення кращого підприємства галузі, або загальноприйнятий критерій). І порівняння динамічного ряду конкретного показника проводиться лише у порівнянні з еталоном.

Далі на основі розрахованих фінансово-економічних показників визначається узагальнюючий показник рівня іміджу підприємства. Позитивним рівень іміджу вважатиметься, якщо індекс наближається до 1 і, навпаки, якщо індекс прямує до нуля, тоді рівень іміджу негативний. Інше коливання індексу відбувається в межах від 0 до 1.

Висновки:

Отже, в межах поширеної методики оцінки іміджу підприємства, отримані результати аналізуються відповідно до шкали оцінки іміджу. За результатами оцінки іміджу, з урахуванням спонукальних причин потрапляння до відповідної зони, підприємство формує комплекс управлінських заходів для покращення іміджу.

Посилання

1. Колодка А.В. Організаційно-економічні засади управління іміджем промислового підприємства: дис...канд. екон. наук. – Суми. – 2016. –207 с.
2. Ксьондз С.В., Яскал І.В., Мадей І.К. Концептуальні підходи до кількісного визначення іміджу підприємства. /Ефективна економіка. – № 3. – 2013.
3. Щербакова К.В. Зміцнення ділової репутації промислового підприємства: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. – Луганськ, 2012. – 220 с.

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД РЕФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТНОЇ СИСТЕМИ ЯК ПРИКЛАД НАСЛІДУВАННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

Студентка О.В. Шимко

Керівник – доц., канд. економ. наук Г.В. Булат

*Університет управління та права імені Леоніда Юзькова,
м. Хмельницький, Україна*

Немає сумніву, що українська економіка та державний бюджет у біді. Матеріальні збитки, прямі та непрямі збитки, втрачені можливості, втрачені доходи підприємців і робітників, податки понесені нашою країною тощо. Війна є справді серйозним випробуванням не лише для уряду і національного суверенітету, а й для звичайних людей та економіки.

Правильність побудови бюджетної системи безпосередньо впливає на ефективність функціонування економіки України в цілому, надає змогу бюджетному механізму стати дієвим інструментом інтенсифікації соціально-економічного розвитку України[1].

Питання реформування бюджетної системи постало наріжним каменем для економічної політики країни. Україна переживає неймовірні фінансові труднощі через війну з країною-агресором та збільшує свої зовнішні борги, які допомагають виплачувати відшкодування потерпілим, зарплати працівникам, стипендії студентам, пенсії для старшого покоління та давати гідний опір загарбникам.

Сьогодення показало, що економіка країни під час військових дій і в умовах фінансової глобалізації є нестабільною і слабкою. Тому необхідно розробити і запровадити нові концепції функціонування бюджетної системи, що можливе за рахунок її реформування. Саме від правильності побудови бюджетної системи залежить ефективність функціонування економіки України. Це дасть змогу бюджетному механізму стати дієвим інструментом, який зможе покращити соціально-економічний розвиток України [2].

Варто розглянути країну, яка посідає визначне місце за рівнем економіки та розвитку серед інших країн і це Сполучені Штати Америки. Такі науковці, як Ткаченко І.В. та О. М. Пастухова у своїй праці під назвою «Фінансова система США» вказують, що дана країна є лідером у розвитку наукомістких галузей: авіаційної та ракетно-космічної техніки, електронного обладнання, а саме комп'ютерів, мікросхем, приладів, нових конструкційних матеріалів. Ученим та інженерам США належать більшість наукових відкриттів останнього десятиліття в галузі техніки і біотехнології. При цьому дослідники наголошують, що такі великі світові досягнень США обумовлені злагодженою роботою систем (зокрема фінансової системи), відповідальних за різні галузі господарства [3, с.88-89].

Як ми знаємо у США притаманний федеративний устрій (рис. 1) і рух ресурсів насамперед проходить по чотирьох каналах одночасно з федерального бюджету – у бюджети штатів та місцеві бюджети – у місцеві бюджети; з місцевих бюджетів – у бюджети штатів; між місцевими бюджетами.

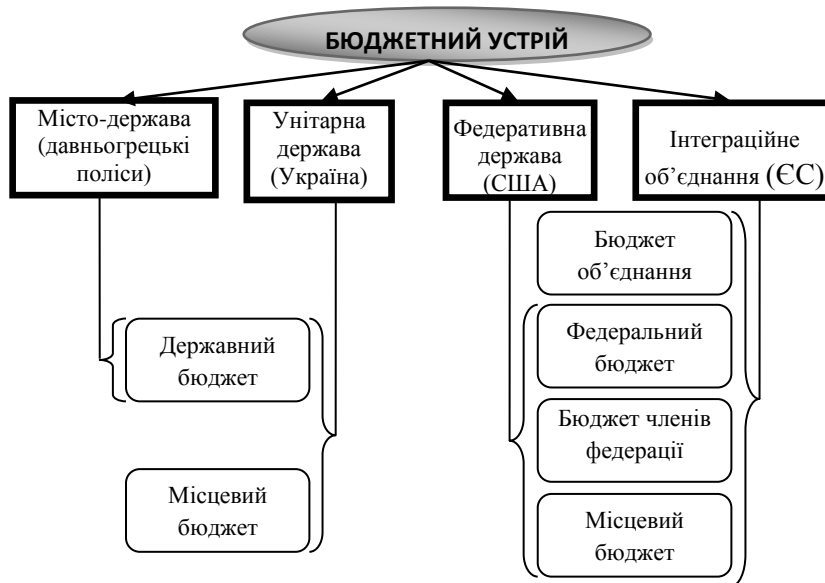


Рис 1. Види бюджетного устрою[3]

Відсутність корупційних схем дозволяє зберігати кошти та передавати їх між бюджетами для вигідного та ефективного застосування.

Усе частіше у США безпосередньо звертається увага на екологічні податки, кожен заслуговує на проживання у чистому довкіллі і за порушення цих потреб слідує виплата до бюджету штату. В українському законодавстві присутня глава присвячена екологічному податку, але вона не повною мірою дотримана в суспільстві. Залишаються присутніми нелегальні вирубування лісів, видобування дорогоцінного бурштину та не контрольована діяльність підприємств з використанням шкідливих речовин, яка часто покривається через отримання хабаря.

Висновки:

1. Для зменшення фінансових витрат державою можна продати державні підприємства які припинили свою діяльність, або є збитковими іноземним представникам чи здати в оренду.
2. Варто стабілізувати бюджетну систему та скоротити недоречні витрати.
3. Надати містам та селам можливість активно брати участь у вирішенні фінансових питань враховуючи їхні проекти та пропозиції для розвитку території, з відкритою звітністю місцевої влади.
4. Притягнути до відповідальності порушників законодавства та внести корективи до закону.

Посилання

1. Бюджетний Кодекс України : Закон України // Голос України. – 2010. – №143(4893). – С. 83-110.
2. Рожко О.Д. Економічні реформи та створення парадигми нових державних фінансів // Формування ринкової економіки в Україні, Випуск 31, част.ІІ. – 2014. – С. 228-235.
3. Ткаченко І. В. Фінансова система США / І. В. Ткаченко, О. М. Пастухова // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. — 2011. — Вип. 2(1). — С. 88-92.

РОЗВИТОК РИНКУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

*Викладачі А.В. Шубна, О.Ю. Шубний
Лозівська філія*

Харківського автомобільно-дорожнього фахового коледжу

У період інтенсивного розвитку ринку транспортних послуг, створення конкурентного середовища у сфері товароруху та міжнародних перевезень вантажів, суттєвих змін у системі організаційно-економічних відносин між учасниками транспортного процесу, включаючи і вантажовласників, особливе Значення набуває створення сучасної системи транспортного обслуговування. Наразі глобалізація у міжнародній торгівлі зачіпає все сфери світового господарства та особливо транспортний комплекс, який виступає головною сполучною ланкою між національним виробником та іноземним покупцем.

Протягом століть Україна служить природним мостом між Північчю та Півднем (шлях із варяг у греки), Сходом та Заходом (шовковий шлях). Сьогодні вона має густу мережу транспортних артерій із досить потужною інфраструктурою. Все це створює стартові умови для формування сучасної системи транспортних послуг, яка б відповідала світовим стандартам.

У нинішніх реаліях є суттєвим фактором розвитку національного ринку транспортних послуг стало те, що Західні кордони України стали спільними кордоном ЄС та України. Розширення кордону ЄС значною мірою вплинуло на ринок міжнародних перевезень і насамперед на механізми організації міжнародних перевезень, тим самим викликавши об'єктивну необхідність функціональної перебудови діючих транспортних коридорів та розвиток логістичного мислення.

У сучасних умовах сутність транспортного ринку не вичерпується ринками окремих видів транспорту, а має розглядатися з урахуванням сучасних умов, що змінюються, як у техніко-організаційних основах перевізного процесу, і у попиті транспортну послугу у період зростання чи стабільного становища, а й у періоди кризових явищ над ринком.

Для ефективного позиціонування України на світовому транспортному ринку виникає необхідність вирішення низки проблем національного транспортного комплексу та облік нових зарубіжних тенденцій у його функціонування.

Сьогодні найгострішою проблемою розвитку ринку транспортних послуг України виступає слабка система логістичного обслуговування з усіх видів транспорту та відсутність повноцінної системи хабів. Хаб – це вузлова точка транспортної мережі, в якій перетинаються транспортні коридори або транспортні магістралі, що виступають необхідною умовою для створення міжнародних розподільчих центрів, які служать для того, щоб пасажирські потоки, стікаючись в одну точку та перерозподіляючись там, розходилися далі по багатьох напрямках. При побудові таких розподільчих схем враховується географічна спрямованість та потужність потоків. Мета створення хабів – концентрація пасажиропотоків у вузлі, що дозволяє підвищити рентабельність перевезень, збільшити кількість напрямків та частоту рейсів. Такий розклад ще називають «віяловим».

Сучасний хаб - це, перш за все, великий інтермодальний (мультимодальний) центр, в якому обслуговуються глобальні та регіональні вантажопотоки. Такі комплекси можуть створюватися лише за підтримки держави та її регулюванні. З їхньою допомогою можна максимально вигідно використовувати вигідне гео економічне становище України.

При створенні хабів в Україні можна використати досвід Великобританії, де основні логістичні центри (хаби) розташовуються у географічному центрі країни. Таке розташування та розвинена дорожня мережа дозволяють здійснювати щоденну гарантовану доставку до будь-якої точки країни.

Забезпечення зростання конкурентоспроможності виробників транспортних послуг, є першорядним завданням для успішного розвитку транспортного комплексу України, з урахуванням існуючих світових тенденцій, таких як:

1. зниження трудомісткості шляхом автоматизації процесу транспортування;
2. використання технічно та технологічно більш досконалих транспортних засобів;
3. управління якістю транспортних послуг;
4. збільшення інформаційного забезпечення ефективного функціонування транспортної інфраструктури, що формується;
5. використання логістичного підходу до всіх структур ринку транспортних засобів послуг;
6. гармонізація митного права.

Для підвищення ефективності використання транспортного комплексу в Україні передбачається його перебудова під світові системи транспортування (розвиток інтермодальних перевезень), розвиток сегменту логістичних послуг та зокрема складського забезпечення транспортної діяльності.

В інтермодальних перевезеннях можуть брати участь усі види транспорту. У зв'язку з чим, в Україні приймаються державні програми, спрямовані на реконструкцію та модернізацію існуючої транспортної мережі країни та що підвищують транзитність її території.

Посилання

1. Державний комітет статистики [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Міністерство транспорту та зв'язку України [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.mintrans.gov.ua>
3. Підвищення ефективності роботи транспортної системи на основі структурного аналізу [Текст]: монографія / О.О. Босов, Н.А. Мухіна, Б.П. Піх. – Д.: ДІТ, 2005. – 199 с.
4. Рудяк Ю.Л. Все про облік та організацію транспортно-експедиторської діяльності [Текст] : /Ю.Л. Рудяк. – К.: Фактор, 2008. – 448 с.
5. Транспорт України. У 2-х кн. [Текст]: довідник / Д.В. Дзеркало. - К.: Основа, 2002 - Кн.1. – 416 с.

СЕКЦІЯ 3

**«ІНФОРМАТИКА, ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ,
РОБОТОТЕХНІКА.
ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»**

Модератор

Г.Г. ШВАЧИЧ

докт. техн. наук, проф.

WORKSHOP 3

**« INFORMATICS, IT TECHNOLOGIES,
ROBOTICS.
APPLIED MATHEMATICS »**

Moderator

Henadii SHVACHYCH

Dr. (Eng.), Prof.

АНАЛІЗ МЕТОДИК ТА РОЗРАХУНКИ СИЛ ШТАМПОВКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС

Бакалаври А.Д. Акулов, К.Г. Устинова, А.Д. Щащенко
Керівники - доц., канд. техн. наук І.А. Соловійова, ст. викл. Ю.М. Николаєнко
Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)
Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

Серйозні економічні наслідки руйнування базових деталей гідравлічних пресів, які використовуються при виготовленні залізничних коліс (на частку маси базових деталей припадає 80% маси та вартості потужного гідравлічного пресу) та відсутність показників надійності, встановлених для них заводами-виробниками вимагають, розробки щадних режимів їх роботи при проектуванні технології штампування нових видів коліс і переходу на схеми штампування коліс сортаменту, що склався, зі зниженими навантаженнями на обладнання.

У зв'язку з цим особливої актуальності набувають питання, пов'язані з розрахунком сили штампування на важко навантаженому пресі з достатньою точністю.

В роботах виконано аналіз відомих методик розрахунків сили штамповки заготовок при виробництві залізничних коліс. Виконані розрахунки сили осадки заготовки на пресі 20МН, сили штамповки на пресі 50 МН. За основу розрахунків прийнято методики визначення питомого тиску С.І. Губкіна, сили осадки по методиці М.Ю. Шифріна і М.Я. Соломовича, визначення значень межі плинності по термомеханічним коефіцієнтам по методиці Третьякова А.В і Зюзіна В.І, при використанні методики П.Л. Клименка. [1-6].

У разі вільної осадки циліндричної заготовки на гідравлічному пресі в гладких плитах досить точні значення сили штампування забезпечує розрахунок за методикою, заснованої на визначенні питомого тиску за методом С.І. Губкіна [1-2]:

$$P = p * f \quad (1)$$

де p - середній питомий тиск на площину перпендикулярну напрямку осаджування в останній момент часу;

f - проекція найбільшого поперечного перерізу заготовки на ту ж площину.

Наведений середній питомий тиск визначається за методикою С.І. Губкіна, а рівняння для визначення сили штампування має вигляд:

$$P = \frac{1}{4} \pi \sigma_t d^2 \left(1 + \frac{\mu d}{3h} \right) \quad (2)$$

де σ_t - межа текучості;

d - діаметр осадженої заготівки;

h - висота осадженої заготівки;

μ - коефіцієнт тертя.

Значення коефіцієнта тертя для середньовуглецевих колісних сталей приводять у своїй роботі М.Ю. Шифрін і М.Я. Соломовіч [2].

За методикою авторів робіт [4-6] межа плинності визначається з виразу:

$$\sigma_t = \sigma_{o.t.} * k_t * k_\varepsilon * k_u \quad (3)$$

де $\sigma_{o.t.}$ - базисне значення опору деформації;

k_b, k_ε, k_u - температурний, статечної і швидкісний коефіцієнти.

Коефіцієнти k_b, k_ε, k_u зручніше визначати розрахунковим шляхом за методикою П.Л. Клименко [4]:

$$k_t = 0,57 + 0,0045 * (1200 - t) * \sqrt{(1200 - t)t} \quad (4)$$

де t - температура штампування;

$$k_\varepsilon = 0,82 + 0,0082 * \sqrt{\varepsilon} \quad (5)$$

де ε - ступінь деформації на пресі, %.

Ступінь деформації визначається з виразу:

$$\varepsilon = (F_0 - F_k) / F_0 \quad (6)$$

де F_0 - площа поперечного перерізу до деформації;

F_k - площа поперечного перерізу після деформації.

$$k_u = 0,52 + 0,08 * \sqrt{u}, \quad (7)$$

де $u = v/h$ швидкість деформації (для гідравлічних пресів звичайно приймають $u = 0,1-0,3 \text{ c}^{-1}$);

h - величина робочого ходу преса;

$v = 60 \text{ мм/с}$ - швидкість переміщення траверси при робочому ході преса.

Для розрахунку сил штампування використали представлену вище методику [6]. Розроблена програма на мові EXCEL VBA, яка включає розрахунки сил штампування на пресах, методики розрахунків та креслення.

На рисунках 1-3 представлено головне меню програми для вибору преса, розрахунок для преса 20 МН, методика розрахунку .

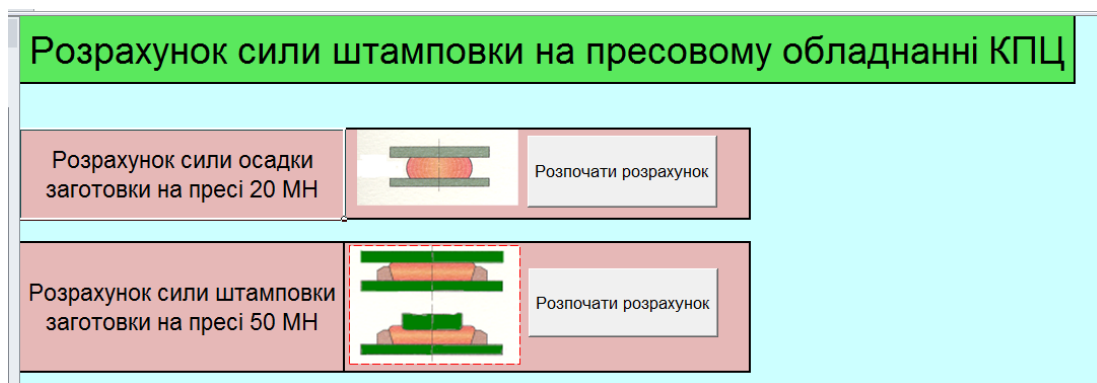


Рисунок 1 –Головне вікно програми

Розрахунок сили осадки заготовки на пресі 20 МН

На	
Початкові дані:	
Коефф. тертя μ , кг/мм ²	0,3
Початковий діаметр заготовки D_n , мм	400
Початкова висота заготовки H_n , мм	300
Кінцевий діаметр заготовки d_k , мм	470
Кінцева висота заготовки h_k , мм	150
Базисне значення межі плинності при заданій температурі, $d_{0.1}$, кг/мм ²	7,8
Температура заготовки на пресі t , °C	1200
Швидкість переміщення траверси під час робочого ходу пресу V , мм/сек	60

$P_{oc} = 4,770 \text{ МН}$

Рисунок 2– Розрахунок сили штампування на пресі 20МН

Методика виконання розрахунку на пресі 20 МН

m	коефіцієнт тертя
d0	початковий діаметр заготовки
h0	початкова висота заготовки
D1	кінцевий діаметр заготовки
H1	кінцева висота заготовки
b	Базисне значення переділа текучестя при заданній температурі, $d_{0.1}$, кг/мм ²
t	температура заготовки на пресі
v	Швидкість переміщення траверси під час робочого ходу преса V , мм/сек

$$K_t = 0.57 + 0.0045 * (1200 - t) * ((1200 - t / t) ^ (1 / 2))$$

$$E = (h_0 - h_1) / h_0$$

$$E = ((d_0 * h_0) - (D_1 * H_1)) / (d_0 * h_0)$$

$$K_e = 0.82 + 0.0082 * (E ^ (1 / 2))$$

$$U = v / (h_0 - H_1)$$

$$K_u = 0.52 + 0.08 * (U ^ (1 / 2))$$

$$St = b * K_t * K_e * K_u$$

$$pe = 3.1415926535$$

$$a = pe * St * (D_1 ^ 2)$$

$$b = (m * D_1) / (3 * H_1)$$

$$P = ((a * (1 + b)) / 4) / 100000$$

$$p = (pe * St * (d_1 ^ 2) * (1 + ((m * d_1) / (3 * h_1)))) / 4$$

Рисунок 3 – Методика розрахунку сили штампування для преса 20МН

Після преса 20 МН заготовка має вигляд, який представлено на рисунку 4.

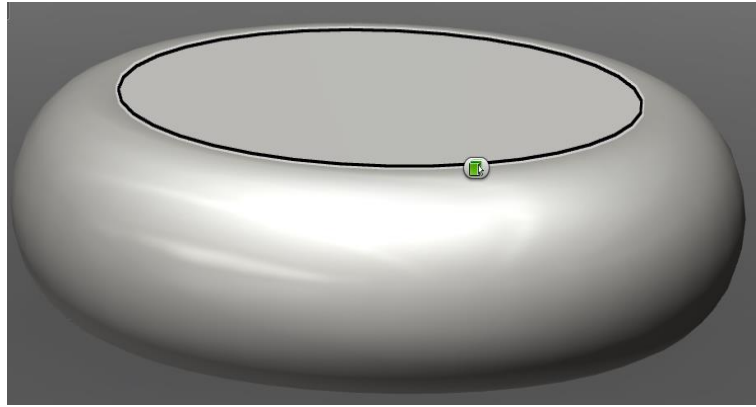


Рисунок 4 – Вид заготовки після осідання на пресі 20МН

Висновок

Нова програма дозволить скоротити тривалість розробки сприятливих режимів роботи гідравлічних пресів при проектуванні технології штампування нових видів коліс і переходу на схему штампування коліс сформованого сортаменту зі зниженими навантаженнями на устаткування.

Посилання

1. Разработка и освоение технологии производства железнодорожных колес на кольцебандажной линии с использованием метода конечных элементов для расчета формоизменения металла X126010013: Отчет о НИР / НМетАУ; Инв. № 0103U002285. – Дн-ск, 2005. – 51 с.
2. Шифрин, М.Ю. Производство цельнокатаных колес и бандажей / М.Ю. Шифрин, М.Я. Соломович. – М.: Metallurgizdat, 1954. – 500 с.
3. Третьяков, А.В. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением: Справочник 2-е изд. перераб. и доп. / А.В. Третьяков, В.И. Зюзин. – М.: Metallurgiya, 1973. – 224 с.
4. Клименко, П.Л. Расчет энергосиловых параметров прокатки с применением ЭВМ: Учеб. пособие. – Днепропетровск: ДМетИ, 1979. – 79 с.
5. Тубольцев, А.Г. Определение усилия штамповки формовочного прессы при производстве железнодорожных колес // Современные проблемы металлургии. – Днепропетровск: НМетАУ, 2005. – С. 562-564.
6. Данченко, В.Н. Выбор методики и разработка программы расчета силы штамповки заготовок на гидравлических прессах при производстве железнодорожных колес / В.Н. Данченко, А.В. Шрамко, А.Г. Тубольцев, И.А. Соловьева, А.С. Голубицкий, А.А. Денисов // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2011. - № 7. - С.124-129.

КОМП'ЮТЕРНО ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ТА КЕРУВАННЯ БУРОВИМИ РОБОТАМИ У ЗАЛІЗОРУДНОМУ КАР'ЄРІ

Аспірант Є.Ю. Бобров, аспірант А.А. Гапоненко

Керівник - проф., докт. техн. наук В.С. Моркун

Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна

Запропоновано комплексне вирішення проблеми підвищення ефективності бурових робіт у залізорудному кар'єрі.

Зокрема розроблено метод акустичного каротажу свердловин із застосуванням електромагнітного перетворювача ультразвукових хвиль та нечіткої кластеризації отриманих даних.

Порівняльна характеристика та аналіз різних методів генерації та прийому ультразвуку показав, що при реалізації акустичних вимірювань характеристик феромагнітної залізної руди доцільно використовувати електромагнітні перетворювачі ЕМАТ з високоенергетичною імпульсною системою збудження без статичного магнітного зміщення.

Порівняно з п'єзоелектричними перетворювачами ЕМАТ мають такі переваги:

- фізичний контакт (контактна рідина) між перетворювачем та досліджуванним зразком не потрібен;
- ЕМАТ менш чутливий до стану поверхні об'єкта, що досліджується;
- простіше конструкція вимірювального каналу, зважаючи на менші обмеження на геометрію введення-виведення ультразвукового променя;
- легше генерувати хвилі SH-типу (об'ємні та спрямовані поперечні хвилі), а також інші типи ультразвукових хвиль.

При розповсюдженні ультразвукових хвиль у гірському масиві відбувається їх загасання, величина якого залежить від фізико-механічних характеристик досліджуваного середовища та його структурно-текстурних особливостей. Ці явища також призводять до зміни швидкості поширення поздовжніх та поперечних ультразвукових хвиль. Неоднорідність гірської породи, наявність в ній тріщин та пор, викликають появу в прийнятому ультразвуковому сигналі гармонічних складових, що виявляється та фіксується при його спектральному аналізі. Співвідношення амплітуд гармонік прийнятого ультразвукового сигналу характеризує ступень структурної неоднорідності гірського масиву. Зазначені особливості процесу розповсюдження різних типів ультразвукових хвиль у залізорудному масиві дозволяють отримати інформацію для його мінералогічного аналізу під час акустичного каротажу свердловин. Оскільки на результати вимірювань впливає велика кількість збурень різноманітної природи для розпізнавання основних технолого-мінералогічних різновидів залізорудної сировини досліджуваного родовища застосовується нечітка класифікація отриманої інформації. Проведено дослідження щодо використання декілька основних методів нечіткої кластеризації результатів зазначених вимірювань [1]: метод мінімізації функціоналу с-середніх (Fuzzy C-Means, FCM); метод Gustafson-

Kessel, що використовує адаптивну норму відстані; метод Gath-Geva - алгоритм кластеризації нечіткого максимуму правдоподібностей (Fuzzy Maximum Likelihood Estimates, FMLE); метод Fuzzy C-Shape, який замінює норму внутрішнього добутку в моделі FCM функцією відстані на основі форми [2].

Для оцінки якості поділення результатів вимірювань на кластери застосовувались такі показники [3]: коефіцієнт розділення (Partition Coefficient - PC), ентропія класифікації (Classification Entropy - CE) та показник поділу (Partition Index - SC). PC оцінює величину перекриття (перетину) кластерів, CE - нечіткість розділення кластерів, а SC - співвідношення суми компактності та поділу кластерів.

Найбільш ефективним для вирішення поставленої задачі виявився метод Fuzzy C-Shape, за допомогою якого ідентифіковано геолого-мінералогічні різновиди залізородної сировини досліджуваного родовища із вірогідністю 0,91%.

Також досліджено використання комплексного акустичного та вібраційного аналізу процесу буріння свердловин під час контактної взаємодії бурового інструменту і гірського масиву для підвищення його ефективності. Отримані результати показують що параметри акустичної емісії можуть бути застосовані для визначення характеристик гірської породи, а параметри вібрації - для оцінки стану бурового обладнання. Звісно, що отримувана інформація не є однозначною і на результати вимірювань впливають обидва зазначених процеса. Для розпізнавання і класифікації отримуваної від датчиків інформації використовуються алгоритми машинного навчання. Досліджено різні структури вхідних даних і виконана оцінка продуктивності двох різних архітектур нейронних мереж. Перша базується на згортковій нейронній мережі CNN, а друга на адаптивній нейронечіткій мережі ANFIS. Процес збору даних проводився з урахуванням часу навчання мережі. Дані збираються в контрольованому середовищі, призначеному для відтворення за бажанням. За результатами проведених випробувань найкращу ефективність продемонстровано CNN.

Завдяки успішному застосуванню згорткової нейронної мережі у вирішенні проблеми класифікації непрямой та нечіткої інформації розроблено алгоритм оптимального керування процесом буріння свердловин, який вирішує задачу оцінки основних фізико-механічних характеристик гірської породи і формування таких параметрів бурового устаткування, які забезпечують максимальну швидкість проходки та енерго- і ресурсозбереження.

Висновки:

1. Результати вимірювань загасання і швидкості поширення повздовжніх та поперечних ультразвукових хвиль, а також даних спектрального аналізу прийнятого сигналу в процесі акустичного каротажу свердловин дозволяють розпізнати основні (5-7) технолого-мінералогічних різновидів залізородної сировини досліджуваного родовища.

2. При конструюванні ультразвукового вимірювального каналу для акустичного каротажу свердловин у залізорудному гірському масиві доцільно використовувати безконтактні електромагнітні перетворювачі.

3. Енергоефективне та ресурсозберігаюче керування бурінням свердловин забезпечується акустичним та вібраційним аналізом цього процесу та застосуванням згорткової нейронної мережі CNN для класифікації отримуваної інформації.

Посилання

1. Bezdek J. C. Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms. - Plenum Press, 1981.
2. Fateme Fahiman, James C. Bezdek, Sarah M. Erfani, Christopher Leckie, Marimuthu Palaniswami. Fuzzy c-Shape: A new algorithm for clustering finite time series waveforms. - IEEE arXiv:1608.01072v1 [cs.LG] 3 Aug 2016.
3. Bensaid A.M., Hall L.O., Bezdek J.C., Clarke L.P., Silbiger M.L., Arrington J.A., Murtagh R.F. Validity-guided (Re)Clustering with applications to image segmentation. - IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 4:112– 123, 1996.

EVALUATION BOARD WITH ARM MICROCONTROLLER

Associate Professor PhD Z.I. Zhejnov

Engineer T.R. Tomov

Technical University of Varna, Bulgaria

The last few years have seen a rapid growth in the ARM Cortex-M group of 32-bit RISK ARM processor cores licensed by Arm Holdings. These cores are optimized for computing power, cost and energy efficiency microcontrollers, which are currently embedded in billions of devices worldwide [1].

Many manufacturers offer kits, development boards and systems based on Cortex-M ARM. There are 2 types: very cheap, in which the controller is mounted on a small board, where its legs are placed on rails, or expensive multifunctional development systems with a large amount of all kinds of peripherals, unusable for initial training. The former are unsuccessful for initial training, and the latter are too expensive and intended for professional development.

The offered kit includes the necessary hardware for mastering the work with ARM microcontrollers up to generation M7. Due to the modular construction and the mounted extended interface connectors, this kit is modern and would be usable in the next few years. A photograph of the main Printed Circuit Board of the device - side elements is shown in Fig.1. A block diagram is shown in Fig.2.



Fig.1. Main kit's PCB - side elements

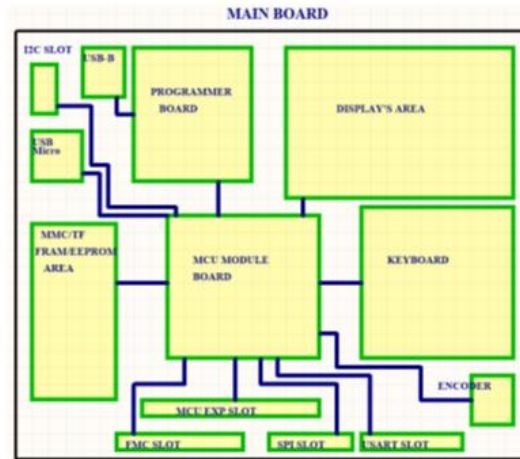


Fig.2. Block diagram of the training kit

The kit consists of one main board with 5 modules mounted on it: microcontroller module, programmer module, keyboard module, expansion slots and input-output peripheral connectors.

The processor module is implemented with a microcontroller STM32H750VB in a case LQFP100. Instead, any STM32H7xx series microcontroller (100 pins) can be mounted there, because in the case of the 7-series and the same housing, the integrated circuits have the same location of the pins signals. The built-in peripherals in the 7-series are the same too. All pins of the microcontroller and power supply for multifunctional use are connected to a universal slot. It is convenient for connecting various external boards, modules, sensors, etc. [2].

Filter capacitors and resistors for the boot modes, a button and an RC group for automatic and manual initial setup are installed. There are connected quartz resonators for frequencies 8 MHz and for 32.768 KHz. 80 input-output pins are mounted on rails. They are organized in 5 input-output ports with 16 multifunctional lines. Serial synchronous SWD interface for programming and debugging is used.

The processor module is a self-contained device that can be used as a building block for other projects. It can be replaced with a similar module, implemented with another microcontroller from the same manufacturer with different number of feet. This requires small changes of the PCB of the module.

The used STM32H750VB microcontroller has a 32-bit ARM Cortex-M7 core and can operate at frequencies up to 480 MHz. It has a built-in Floating Point Unit, 16 KB L1 cache for data and for instructions. The microcontroller has a built-in 128 KB flash memory and 1 MB RAM. Its dual SPI interface operates at frequencies up to 133 MHz. The multifunctional external memory supports SDRAM, 8-bit and 16-bit NAND flash memory. An external interrupt signal can be applied to each of the 80 input-output legs. The microcontroller has a regulator for analog reference voltage. The device can operate in 4 low power modes with battery power.

The microcontroller can use internal or external clock generators 32 kHz, 4-48 MHz. There are 4 built-in DMA controllers. The basic DMA controller has the ability to service 35 peripheral ports. The peripheral of the microcontroller includes 4 I²C interface, 4 USART controllers, 6 SPI interfaces, 2 interfaces for control of SD/SDIO/MMC memory cards, 2 CAN controllers, 2 USB OTG interfaces, Ethernet MAC interface, analog camera connection interface, 11 analog peripherals. The microcontroller has 3 ADC with 16-bit resolution, operating at a frequency of up to 3.6 MHz and the ability to include up to 36 analog input channels.

The microcontroller has a built-in temperature sensor, 2 12-bit DACs, operating with a conversion frequency of 1 MHz, LCD controller with resolutions up to XGA, 22 timers. Two of them are 32-bit, which can be used for different purposes: pulse counters, pulse generators, Pulse Width Modulation generators. The microcontroller also has a Real-Time Clock. The microprocessor supports debug mode using SWD and JTAG programming interfaces.

The programmer module is based on the microcontroller STM32F103C8T6. The module connects via USB port on PC module and STM32H750VB microcontroller via SWD programming protocol and Debug [3]. The stabilizer converts the 5V input voltage from the USB connectors into a 3.3V common supply voltage for the kit at current consumption up to 0.5A.

The programmer module can be used stand-alone to program STM microcontrollers outside the kit. It can be replaced with a similar module, implemented with another microcontroller from the same manufacturer.

The keyboard matrix consists of four rows and three columns. The numbers 0 - 9 and the symbols *, #, F1, F2, F3, F4 are written on the keys. The buttons are controlled by to the port D of the microcontroller.

The expansion slots include:

- an expansion slot with all the legs of the microcontroller, which allows the use of the full functionality of the microcontroller by connecting external boards and modules (for example, Arduino);

- an expansion slot for Flexible Memory Controller.

The Flexible Memory Controller includes 3 controllers for different types of DRAM memory. Its bus can connect external static, parallel memories and devices such as: Flash, SRAM, NVRAM, FRAM, TFT LCD displays, etc.;

- connecting rails for 3 types of displays:

- color TFT LCD display module powered by an SPI bus with a diagonal size of 1.8" to 3.4" and a resolution of 320x240, 320x480 and 960x480, with 65K or 256K colors. A display of this type with a resolution of 320x240 and 65K colors is mounted on the demonstration board,

- color TFT IPS LCD, with a size of 1.3" and a matrix of 200x200 pixels,

- black/white LCD with a resolution of 128x64 pixels, SPI interface and external backlight change.

I/O peripheral connectors to external peripherals and standard interfaces for studying various communication protocols are mounted. There are 2 slots with I²C,

USART and SPI interfaces, connectors for I²C EEPROM or FRAM, SPI EEPROM or FRAM. There is a standard USB-B connector for programming and power supply of the kit, μ USB for connection to PC, installed encoder and speaker. PWM and DAC outputs connected to the mounted speaker generate frequencies in the sound range. A voltage divider is implemented with a potentiometer. It applies a voltage of 0-3.3V to one of the three 16-bit ADC channels of the microcontroller. On the PCB is also mounted a rotary encoder, which is useful for fast up-down navigation and marking.

The 8 digital outputs of the microcontroller are connected to separate slot of the PCB. Their levels are indicated by two-colour red/green LEDs.

The following software is used to work with STMicroelectronics microcontrollers:

- μ Vision5 by Keil is a free development environment for short programs on Assembler and C/C++. It offers tools for creating and editing source code and debugging the program. By μ Vision debugger the user can test, verify and optimize the code of their application. The debugger includes simple and complex breakpoints, performance monitoring and control windows, providing full visibility of device peripherals [4].

-STM32CubeMX, STM32CubeProgrammer are parts of the manufacturer's development software. STM32CubeMX allows automatic generation of C initialization code using a graphical wizard. The programmer STM32CubeProgrammer supports STM32 devices based on ARM Cortex processors. Allows you to delete, program, view the contents of the device's Flash memory using Graphical User Interface and Command Line Interface.

-Keil Microcontroller Development Kit is the most comprehensive software development solution for ARM based microcontrollers and includes all the components needed to create, build and debug embedded applications [5].

-MDK-Core is based on μ Vision with leading support for Cortex-M devices. MDK includes ARM C/C++ compiler with Assembler, Linker and highly optimized libraries for optimal code size and maximum performance.

Other software packages can be added to MDK-Core to support new devices and updates independent of the toolkit. They include device support, libraries, middleware, PCB support, code templates, and sample projects.

Conclusions:

1. The presented training kit is intended for basic training in universities and high schools. It is modern, affordable and has low cost.

2. Specially designed processor boards for a wide range of microcontrollers from the same manufacturer can be used. The software can be easily upgraded.

3. The considered kit can also be used by advanced users, as it provides full use of the capabilities of the specified processor.

References

1. W. Stalling. Computer Organization and Architecture. Designing for Performance Computer. Prentice Hall, USA, 2015.

2. RM0433 Reference manual. STM32H742, STM32H743/753 and STM32H750 Value line advanced ARM®-based 32-bit MCUs. STMicroelectronics, 2020.
3. PM0253 Programming manual. STM32F7 Series and STM32H7 Series Cortex®-M7 processor programming manual. STMicroelectronics, 2019.
4. Getting started with MDK. ARM Germany GmbH, 2017.
5. Keil® MDK. <https://www2.keil.com/mdk5>, 2022.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПК

*Ст. викладач В.М. Карабут
Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна*

Постановка проблеми:

Робота на верстатах з числовим програмним керуванням (ЧПК) включає, як програмування верстатів з ЧПК, так і налагодження верстатів з ЧПК [1].

Програмування верстатів з ЧПК складається з: створення керуючої програми (КП) на комп'ютері в САМ-системі, а також перевірки КП на комп'ютері в САМ-системі на можливість появи зарізів на заготовці і зіткнень інструменту із заготовкою і елементами кріплення [1].

Налагодження верстата з ЧПК є також складним і відповідальним процесом, як і створення КП, що складається з: переміщення робочих органів верстата в нуль верстата, установку інструменту, установку заготовки, корекцію інструменту і заготовки, а також запуск КП [1].

В ході процесу налагодження верстата з ЧПК виникають помилки. Ці помилки призводять до бракованих деталей, до поломки інструменту, до поломки обладнання.

Все це знижує продуктивність виготовлення деталей, зменшує якість їх обробки і веде до втрати часу.

Мета роботи:

Для зменшення помилок при процесі налагодження та програмування верстатів з ЧПК використовуємо симулятор пульта керування НААС [2, 3], який наведений на рисунку 1.



Рисунок 1 – Симулятор пульта керування HAAS

На симуляторі пульта керування HAAS [2, 3] змодельовані процеси:

- налагодження токарного верстата з ЧПК і фрезерного верстата з ЧПК, які складаються з: включення верстата з ЧПК, переміщення робочих органів верстата з ЧПК в нуль верстата, корекції інструменту, корекції заготовки, перевірки КП на наявність помилок а також запуск КП.

- програмування токарного верстата з ЧПК і фрезерного верстата з ЧПК, які складаються з: створення КП «вручну», перевірки КП на наявність помилок а також запуск КП.

Висновки:

1. Симулятор пульта керування HAAS [2, 3] максимально наближений до реального пульта керування HAAS верстатів з ЧПК.

Він дозволяє моделювання процесів налагодження та програмування токарного верстата HAAS з ЧПК і фрезерного верстата HAAS з ЧПК.

Цей симулятор призначений, як для учнів, так і для досвідчених фахівців в області налагодження та програмування верстатів з ЧПК.

2. Застосування симулятора пульта керування HAAS [2, 3] дозволить як для учнів, так і для досвідчених фахівців в області налагодження та програмування верстатів з ЧПК зменшити кількість помилок при налагодженні верстатів з ЧПК і як наслідок підвищити продуктивність виготовлення деталей, збільшити якість їх обробки і скоротити втрати часу.

Посилання

1. А.А. Ловыгин, Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. – М.: ДМК-Пресс, 2015. -280 с.
2. Haas Automation, Inc – Станки с ЧПУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.haascnc.com>.
3. Abplanalp – Комплексні технологічні рішення для промисловості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://abplanalp.ua>.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Зав. відділенням¹, викладач-методист вищої категорії Г.О. Козлов,
старший викладач вищої категорії О.О. Ясенова

Нікопольський фаховий коледж

¹ Відділення механічної інженерії

*Українського державного університету науки і технологій
м. Нікополь, Україна*

Інформаційні комунікаційні технології міцно увійшли до всіх сфер нашого життя, сучасна людина не може собі представити життя без інтелектуального помічника - персонального комп'ютера, без офісних і прикладних програм, Інтернету.

Розглянемо можливості ІКТ при викладанні спеціальних дисциплін.

Збільшення розумового навантаження при викладанні спеціальних дисциплін заставляє задуматися над тим, як підтримати інтерес до матеріалу, що вивчається, в студентів, їх активність впродовж всього заняття. Використання ІКТ є ефективним методом навчання і таким методичним прийомом, який активізує мислення студентів, стимулює їх до самостійного придбання знань. Можливості комп'ютера можуть бути використані в наочному вченні в наступних варіантах:

- повна заміна діяльності викладача;
- часткова заміна діяльності викладача;
- фрагментарне, вибіркове використання додаткового матеріалу;
- використання тренінгових програм;
- використання діагностичних і контролюючих матеріалів;
- використання комп'ютера при самостійній роботі студентів;
- використання комп'ютера для обчислень, побудови графіків, аналізу отриманих результатів досліджень;
- побудови креслень;
- використання програм, що імітують досліди і лабораторні роботи, технологічні процеси виробництва;
- використання комп'ютера при виконанні курсового та дипломного проектів та робіт.;



Впровадження інформаційних комунікаційних технологій у викладанні спеціальних дисциплін можна почати з готових програм. Використовувати диски з електронними підручниками, довідниками та таке інше.

Проведенні заняття із застосуванням ІКТ викликають інтерес в студентів до роботи на комп'ютері і підвищений інтерес до вирішення різних завдань. Адже звичайні заняття при викладанні

спеціальних дисциплін, як і втім, будь-які інші, часто зводяться лише до «проходження» програми, причому переважно з використанням пояснювально-ілюстративного методу. Тому в цих випадках при поясненні нового матеріалу більшість студентів є пасивними слухачами.

Так при підготовці студентів електрометалургів в ВСП НФК УДУНТ використовуються програми моделювання виплавки сталі і феросплавів з використанням інтегрованої системи "Оракул" та тренажера «Сталевар



дугової сталеплавильної печі», які дозволяють моделювати виплавку різноманітних марок сталі і феросплавів в електропечі як по окремих періодах плавки так плавки в цілому. Що в повній мірі надає можливість використовувати набуті теоретичні знання, здобуваючи певні практичні навички по веденню технологічного процесу виплавки наближеного до реального виробництва. Використання

електронних підручників дозволяє студенту додатково вивчати навчальну дисципліну в рамках самостійної роботи.

Іншою інтегративною фазою є Інтернет, який дає студентам доступ до інформації, включаючи теоретичні та довідкові матеріали, відомості про металургійні та інші підприємства – їх технологічне обладнання, технології виробництва, сортамент продукції та вимоги до них згідно діючих ГОСТів та ДСТУ. Студенти можуть працювати в реальному часі або вибирати засоби, які дадуть їм змогу створити і перевірити повідомлення; зайти на форум технікуму і поспілкуватися з одним або декількома співбесідниками, отримати консультацію в online режимі з курсового чи дипломного проектування. Електронна пошта дозволяє студентам-заочникам підтримувати зв'язки з викладачами, отримати консультації та рекомендації до роботи, що виконується. Вищезазначені автоматизовані навчальні комплекси розраховані як на зменшення спілкування студента і викладача, так і на навчання без викладача.

Проте використовувати комп'ютерні технології необхідно в комплексі з традиційними методами навчання. На кожному конкретному занятті використовуються певні програми. Кожен студент працює індивідуально, за допомогою проб і помилок приходять до правильної відповіді.

Сучасні технології навчання можуть широко використовуватися для ознайомлення студентів з новим матеріалом, новими зразками, на етапі тренування та застосування знань, навичок і вмінь та нажалі таких комплексів практично не має для вивчення спеціальних технічних дисциплін. За їх допомогою студенти мають можливість виконувати такі види навчальної діяльності:

- самостійно вивчати новий теоретичний матеріал, підкріплений відеоматеріалами;
- складати прикладні програми та виконувати спеціальні розрахунки з спеціальних дисциплін;
- отримувати довідкові дані;
- удосконалювати вміння ведення технологічного процесу на спеціальних емуляторах - тренажерах;
- виконувати графічну частину курсового та дипломного проектування;
- проводити демонстраційні практичні та лабораторні роботи в рамках вивчення навчальної дисципліни;
- здійснювати самоконтроль отриманих знань;
- здійснювати пошук необхідного матеріалу в мережі INTERNET.

Комп'ютерна графіка дозволяє непомітно засвоювати навчальний матеріал, маніпулюючи різними об'єктами на екрані дисплея. На будь-якому етапі заняття можна використовувати комп'ютерні презентації, як індивідуально, так за допомогою інтерактивної дошки.

Приклади використання презентацій на заняттях:

- пояснення нового матеріалу, що супроводжується презентацією;
- використання презентації при повторенні пройденого матеріалу;
- демонстрація умови і рішення задач;
- демонстрація креслень та рисунків;
- демонстрація відеоматеріалів;
- взаємоперевірка самостійних робіт за допомогою відповідей на слайді.
- проведення тестів;
- ілюстрація вживання на практиці того чи іншого матеріалу в умовах сучасного виробництва;
- створення комп'ютерних презентацій до занять узагальнення і систематизації знань і способів діяльності.

Використання анімації, кольори, звуку утримує увагу студентів. На таких заняттях у студентів інтерес до предмету підвищений. Застосовувати комп'ютерні програми можна на будь-якому виді занять: лекціях, семінарах, практичних та лабораторних, при курсовому та дипломному проектуванні.

Комп'ютеризоване навчання спеціальних дисциплін має цілий ряд переваг:

- варіативність застосування на різних етапах навчання;
- можливість застосування на будь-якому етапі роботи на практичному і лабораторному занятті,
- при виконанні курсового або дипломного проекту;
- навчальний матеріал краще сприймається і легше запам'ятовується студентами;
- економне використання навчального часу;

- індивідуалізація навчання, визначення глибини і послідовності засвоєння, темпу роботи;
- реєстрація даних про студента;
- збір та обробка статистичних даних про індивідуальну навчальну діяльність студентів;
- скорочення видів роботи, що викликають втомлюваність студента;
- адаптація існуючих навчальних матеріалів до комп'ютеризованих умов навчання;
- впровадження експериментальних досліджень;
- активізація навчальної діяльності студента;
- інтенсифікація навчання та підвищення рівня мотивації;
- формування самооцінки студентів та створення умов для самостійної роботи.

ІКТ-компетентність сучасного педагога, діяльність якого розвертається в умовах комплексної інформатизації освіти, можна коротко визначити як поєднання і взаємодія два складових: інтелектуально-педагогічною, що характеризує рівень його розвитку як інформаційній особі, і наочно орієнтованою, яка визначає його професійний рівень з наочно-технічної і наочно-методичної сторін. Обидві ці складові сприяють становленню загальної культури викладача, як педагога нової формації, що здійснює свою професійну діяльність в умовах інформаційного суспільства.

Висновки:

Усі перелічені переваги включення до занять інформаційно-комп'ютерних технологій робить процес вивчення спеціальних дисциплін більш цікавим, полегшує подолання труднощів в засвоєнні матеріалу та допомагають вирішити основне завдання – формування у студентів практичних навичок за фахом та вміння використовувати придбані теоретичні знання на практиці. Таким чином, в подальшому при виконанні курсових та дипломного проектів та робіт.

Посилання

1. Intel “Обучение для будущего” (при поддержке Microsoft): Учеб. пособие. 9-е изд. исправленное и дополненное – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007.
2. Засоби і технології єдиного інформаційно-освітнього простору / За ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука. – К.: Атіка, 2004. – 240 с.
3. Інноваційні технології в сучасній освіті / За ред. Л.І. Даниленко. – К.: Лотос, 2004. – 220 с.
4. Бернадський М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной технологи. – М.: Центр “Педагогический поиск”, 2003. – 256 с.
5. Впровадження освітніх інновацій // Завуч 2004. – № 28. – С. 7–11.

МЕТОД ДВОБІЧНИХ НАБЛИЖЕНЬ У ЧИСЕЛЬНОМУ АНАЛІЗІ ОДНОВИМІРНОЇ НАНОЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІД ДІЄЮ ЗОВНІШНЬОГО ТИСКУ

Аспірант О.С. Кончаковська
Керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. М.В. Сидоров
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Розглянемо математичну модель одновимірної електростатичної наноелектромеханічної системи під дією зовнішнього тиску [1-3]:

$$-u'' = \frac{\lambda f(x)}{(1-u)^2} + \frac{\mu g(x)}{(1-u)^4} + P(x), \quad x \in (-l, l), \quad (1)$$

$$u(x) > 0, \quad x \in (-l, l), \quad (2)$$

$$u(-l) = 0, \quad u(l) = 0, \quad (3)$$

де u – величина прогину, $P(x)$ – зовнішній тиск, $P(x) \geq 0$, функції $f(x)$ та $g(x)$ описують діелектричні властивості, параметри λ та μ характеризують сили Кулона та сили Казимира відповідно.

Функція Гріна оператора $-u''$ за крайових умов (3) має вигляд

$$G(x, s) = \begin{cases} \frac{(l+x)(l-s)}{2l}, & -l \leq x \leq s, \\ \frac{(l+s)(l-x)}{2l}, & s \leq x \leq l. \end{cases} \quad (4)$$

Поставимо у відповідність задачі (1) – (3) інтегральне рівняння Гаммерштейна

$$u(x) = \int_{-l}^l G(x, s) \left[\frac{\lambda f(s)}{(1-u(s))^2} + \frac{\mu g(s)}{(1-u(s))^4} + P(s) \right] ds. \quad (5)$$

Нехай $C[-l, l]$ – банахів простір функцій, неперервних на відріжку $[-l, l]$, причому $\|u\|_{C[-l, l]} = \max_{x \in [-l, l]} |u(x)|$. Розглянемо у $C[-l, l]$ нормальний конус невід'ємних функцій $K_+ = \{u(x) \geq 0, x \in [-l, l]\}$, де $u \in C[-l, l]$. За допомогою конуса K_+ у просторі $C[-l, l]$ введемо напівупорядкованість [4]: для $u, v \in C[-l, l]$ $u \leq v$, якщо $v - u \in K_+$, тобто

$$u(x) \leq v(x) \text{ для всіх } x \in [-l, l].$$

Нелінійне інтегральне рівняння (5) розглядатимемо у просторі $C[-l, l]$, напівупорядкованому конусом K_+ , як операторне рівняння $u = T(u)$, де

$$T(u)(x) = \int_{-l}^l G(x, s) \left[\frac{\lambda f(s)}{(1-u(s))^2} + \frac{\mu g(s)}{(1-u(s))^4} + P(s) \right] ds. \quad (6)$$

Сформулюємо властивості оператора T , який діє у просторі $C[-l, l]$.

Лема. Оператор T вигляду (6), де $G(x, s)$ – функція Гріна задачі (1) – (3), має такі властивості:

а) є додатним оператором;

б) є u_0 -додатним оператором, де $u_0(x) = \int_{-l}^l G(x, s) ds = \frac{1}{2}(l^2 - x^2)$;

в) є ізотонним оператором;

г) є цілком неперервним оператором;

д) має інваріантний конусний відрізок $\langle 0, \beta \rangle$, причому стала β , $0 < \beta < 1$, є розв'язком нерівності

$$\lambda M_f (1 - \beta)^2 + \mu M_g \leq (\beta - M_p)(1 - \beta)^4, \quad (7)$$

де позначено

$$M_f = \max_{x \in [-l, l]} \int_{-l}^l G(x, s) f(s) ds, \quad M_g = \max_{x \in [-l, l]} \int_{-l}^l G(x, s) g(s) ds,$$

$$M_p = \max_{x \in [-l, l]} \int_{-l}^l G(x, s) P(s) ds;$$

е) є на $\langle 0, \beta \rangle$ ліпшиц-неперервним оператором, тобто виконується нерівність

$$\|T(v) - T(w)\| \leq \gamma \|v - w\| \text{ для всіх } v, w \in \langle 0, \beta \rangle, \quad (8)$$

$$\text{де } \gamma = \frac{2\lambda M_f}{(1 - \beta)^3} + \frac{4\mu M_g}{(1 - \beta)^5}.$$

Для побудови методу двобічних наближень знаходження додатного розв'язку інтегрального рівняння (5) оберемо за початкове наближення кінці інваріантного конусного відрізка $\langle 0, \beta \rangle$. Спочатку проаналізуємо нерівність (7) за умови $0 < \beta < 1$.

Множина розв'язків нерівності (7) для β утворює відрізок $[\underline{\beta}, \bar{\beta}]$, лише тоді, коли виконується система умов

$$0 \leq M_p < 1, \quad 2^4 5^3 \lambda M_f (1 - M_p)^2 + 5^5 \mu M_g < 2^8 (1 - M_p)^5.$$

Звідси матимемо, що

$$\lambda < \frac{2^8 (1 - M_p)^5 - 5^5 \mu M_g}{2^4 5^3 M_f (1 - M_p)^2},$$

а з огляду на додатність параметра λ дістанемо, що

$$\mu < \frac{2^8 (1 - M_p)^5}{5^5 M_g},$$

або ж

$$\mu < \frac{2^8(1-M_p)^5 - 2^4 5^3 \lambda M_f (1-M_p)^2}{5^5 M_g} \text{ і } \lambda < \frac{2^8(1-M_p)^5}{2^4 5^3 M_f (1-M_p)^2}. \quad (9)$$

При цьому $M_p < \underline{\beta} < \bar{\beta} < 1$.

Сформуємо ітераційний процес за схемою ($k = 0, 1, 2, \dots$)

$$v^{(k+1)}(x) = \int_{-l}^l G(x, s) \left[\frac{\lambda f(s)}{(1-v^{(k)}(s))^2} + \frac{\mu g(s)}{(1-v^{(k)}(s))^4} + P(s) \right] ds; \quad (10)$$

$$w^{(k+1)}(x) = \int_{-l}^l G(x, s) \left[\frac{\lambda f(s)}{(1-w^{(k)}(s))^2} + \frac{\mu g(s)}{(1-w^{(k)}(s))^4} + P(s) \right] ds; \quad (11)$$

$$v^{(0)}(x) = 0, \quad w^{(0)}(x) = \beta. \quad (12)$$

Оскільки конусний відрізок $\langle 0, \beta \rangle$ є інваріантним для ізотонного оператора T вигляду (6), то послідовність $\{v^{(k)}(x)\}$ не спадає за конусом K_+ , а послідовність $\{w^{(k)}(x)\}$ не зростає за конусом K_+ . Оскільки конус K_+ є нормальним, а оператор T – цілком неперервним, то існують границі послідовностей $v^*(x)$ і $w^*(x)$. Отже, справджується ланцюг нерівностей

$$0 = v^{(0)} \,, \, v^{(1)} \,, \, \dots \,, \, v^{(k)} \,, \, \dots \,, \, v^* \,, \, w^* \,, \, \dots \,, \, w^{(k)} \,, \, \dots \,, \, w^{(1)} \,, \, w^{(0)} = \beta.$$

Можливими є два випадки: $v^* < w^*$ і $v^* = w^*$. Для випадку, коли $u^* := v^* = w^*$ – єдина на конусному відрізку $\langle 0, \beta \rangle$ нерухома точка оператора T , тоді u^* – єдиний на $\langle 0, \beta \rangle$ додатний розв'язок розглядуваної крайової задачі (1) – (3).

Отримаємо умови, за виконання яких, $v^* = w^*$. Для цього оцінимо норму $\|w^{(k+1)} - v^{(k+1)}\|$. З огляду на нерівність (8), отримаємо

$$\begin{aligned} \|w^{(k+1)} - v^{(k+1)}\| &= \|T(w^{(k)}) - T(v^{(k)})\| \leq \gamma \|w^{(k)} - v^{(k)}\| = \gamma \|T(w^{(k-1)}) - T(v^{(k-1)})\| \leq \\ &\leq \gamma^2 \|w^{(k-1)} - v^{(k-1)}\| \leq \dots \leq \gamma^{k+1} \|w^{(0)} - v^{(0)}\| = \gamma^{k+1} \beta. \end{aligned}$$

Звідси випливає, що $\lim_{k \rightarrow \infty} \|w^{(k+1)} - v^{(k+1)}\| = 0$, тобто $v^* = w^*$, якщо $\gamma < 1$.

Отже, справджується така теорема [5].

Теорема. Нехай $\langle 0, \beta \rangle$ – інваріантний конусний відрізок для оператора T вигляду (6) і $\gamma < 1$. Тоді ітераційний процес (10) – (12) двобічно збігається у нормі простору $C[-l, l]$ до єдиного на $\langle 0, \beta \rangle$ неперервного додатного розв'язку u^* крайової задачі (1) – (3).

Обчислювальний експеримент було проведено при $l = 1$. Задамо функції для опису діелектричних властивостей та впливу зовнішнього тиску у вигляді

$$\begin{aligned} f(x) &= |2x|^\alpha, \quad g(x) = |2x|^\alpha, \\ P(x) &= 0,5(1-x^2)(e^{-3(x-0,75)^2} + e^{(x+0,15)^2}). \end{aligned}$$

Нехай $\alpha = 2$. Тоді $M_f = \frac{1}{3}$, $M_g = \frac{1}{3}$, $M_p = 0,30926$. Для параметрів, що характеризують сили Кулона та сили Казимира отримано оцінки $\lambda < 0,12655$, $\mu < 0,00811$. Двобічний характер збіжності послідовних наближень проілюстровано рис. 1, де наведено графіки верхніх (суцільна лінія) та нижніх (пунктирна лінія) наближень до розв'язку задачі.

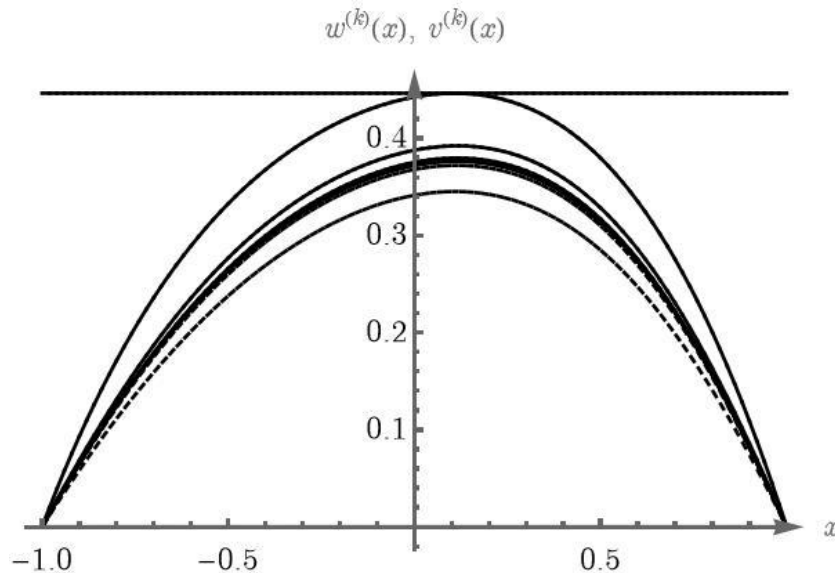


Рисунок 1 – Графіки верхніх та нижніх наближень до єдиного розв'язку задачі (1) – (3) при $\lambda = 0,1$, $\mu = 0,008$

Обчислювальний експеримент, проведений для тестових значень параметрів, показав ефективність запропонованого методу та можливість його використання для дослідження параметрів та режимів роботи реальних НЕМС. Цим визначається наукова новизна та практична значущість отриманих результатів.

Посилання

1. Beckham J. R., Pelesko J. A. An electrostatic–elastic membrane system with an external pressure. *Mathematical and Computer Modelling*. 2011. Vol. 54, no. 11–12. P. 2686–2708.
2. Guo Y., Zhang Y., Zhou F. Singular behavior of an electrostatic–elastic membrane system with an external pressure. *Nonlinear Analysis*. 2020. Vol. 190. P. 111611.
3. Batra R. C., Porfiri M., Spinello D. Effects of Casimir force on pull-in instability in micro-membranes. *Europhysics Letters*. 2007. Vol. 77, № 2. P. 20010.
4. Красносельский М.А. Положительные решения операторных уравнений. Москва : Физматгиз, 1962. 394 с.
5. Опойцев В. И., Хуродзе Т. А. Нелинейные операторы в пространствах с конусом. Тбилиси : Изд-во Тбилис. ун-та, 1984. 246 с.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРАКТИКИ DEVOPS

Магістрант О.О. Коцєв

Керівник - доц., канд. техн. наук Н.М. Сердюк

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків,
Україна*

Проаналізовано процес тестування програмних продуктів за допомогою практики DevOps. Процес тестування характеризується як основа для забезпечення безперервної роботи процесу доставки програмного забезпечення.

Безперервна інтеграція та безперервна доставка - це процес розробки та доставки програмного забезпечення з короткими, частими конвеєрами автоматизації (Pipeline). Хоча цей процес не новий і довгі десятиліття був широко поширений у традиційній програмній інженерії, зараз він стає більш затребуваним для фахівців з інжинірингу, обробки та аналізу даних. Щоб продукти даних мали цінність, необхідно забезпечити їхню регулярну доставку. Найважливішим фактором, що визначає структуру безперервної доставки, є структура продукту, що проходить через конвеєр (рис. 1). Коли продукт створюється з багатьма взаємопов'язаними елементами, конвеєр стає складною графічною структурою, де багато різних конвеєрів переплітаються між собою і врешті відправляють продукт у виробництво. Крім того, споживачі повинні бути впевнені в правильності результатів цих програмних продуктів [1].

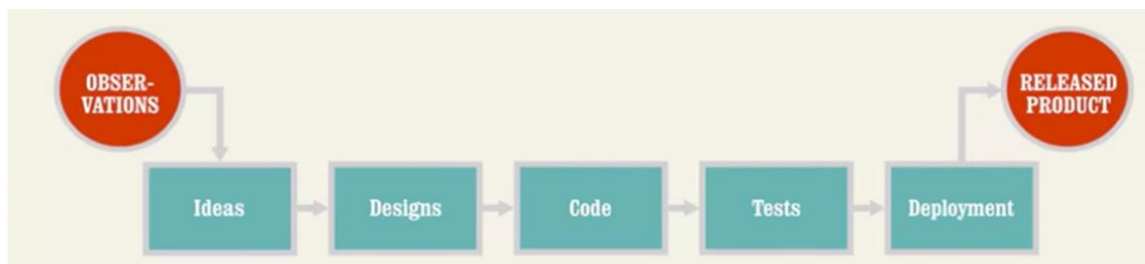


Рисунок 1 - Структура конвеєра безперервної доставки

Тестування зараз надзвичайно важливе, воно є новим плануванням і проходить через невизначеність до результату, якого ми хочемо. На рівні програмного забезпечення тестування надзвичайно важливе. Це центральний фундаментальний елемент для того, щоб конвеєр доставки став більш автоматизованим і безперервним. Також це єдиний спосіб отримати фактичну можливість безперервної доставки або навіть будь-яку суттєву можливість безперервної інтеграції. Є кілька речей, які мають бути зроблені, і які є спільними для більшості команд, що працюють у манері безперервної

доставки та безперервної інтеграції. Отже, одна з них полягає в тому, що є розробники, які пишуть модульні тести або невеликі тести, і це насправді чудовий зв'язок між розробниками та тестувальниками. Інша справа, що не всі команди роблять це, але ідея прогресивної доставки стає все більш популярною. Ідея полягає в тому, що є певна інфраструктура, яка зазвичай називається позначкою функції, де можна фактично переміщувати нові функції та новий вміст у виробництво, але вона вимкнена, щоб нічого не відбувалося для всіх клієнтів. Більшість клієнтів можуть лише вибірково ввімкнути це для певної аудиторії та спостерігати, що відбувається у виробництві. Часто люди вмикають її для своєї внутрішньої аудиторії, а потім розгортають її для невеликої групи клієнтів. Часто хтось у ролі тестувальника бере участь як у створенні інфраструктури для цього, так і в управлінні її впровадженням для певної функції.

Існує успадковане уявлення про тестування, яке називається гарантією якості або *test last last*. Це ідея, що тест – це те, що відбувається в самому кінці циклу розробки і вона полягає в тому, щоб переконатися, що все гаразд, перш ніж відбудеться подія, пов'язана з доведенням до виробництва. Це старіший спосіб тестування, він більш ізольований і менш безперервний. Крім того, є ця друга школа якісної допомоги на відміну від гарантій тестування, і це більш сучасний погляд. Це узгоджується із загальною ідеєю DevOps, де тестувальники включені в команду або більш плавно взаємодіють з командою, і вони навчають команду більш міждисциплінарним та більш інтерактивним способом щодо тестування і як воно працює через Pipeline.

Висновки:

1. Тестування зараз є дуже важливим новим завданням, яке веде через невизначеність до результату, якого ми хочемо.

2. Тестування на програмному рівні є надзвичайно важливим при використанні методології DevOps. Це центральний, фундаментальний елемент для того, щоб зробити розподільний канал більш автоматизованим і безперебійним. Це також єдиний спосіб досягти реальної можливості безперервної доставки або навіть будь-якої значущої можливості безперервної інтеграції.

Посилання

1. Сердюк Н.М. Переваги використання Jenkins Pipeline для реалізації безперервної інтеграції та постачання / Сердюк Н.М. // Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки та освіти: V матеріали Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 30-31 травня 2022 року. – Львів : Львівський науковий форум, 2022. – 73 с.

ENSURING INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION WITH DEVOPS TOOLS AND TECHNIQUES

Master's student B. Kosarevskiy
Scientific leader – Associate professor Dmytro Uzun
National aerospace university "KhAI", Kharkiv, Ukraine

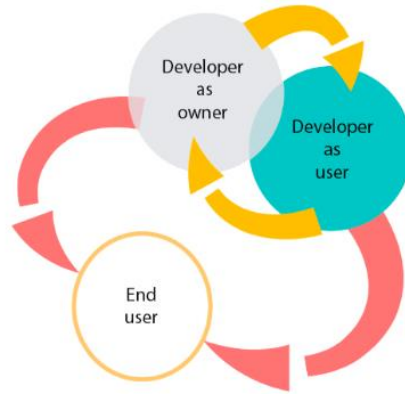
Information technology (IT) is a leading sector in Ukraine's economy and society and drives the development of other economic sectors. However, economic interests often take priority over legal ones, and the state's policy plays a decisive role in improving intellectual property rights. There are several problems with intellectual property rights in the IT sector in Ukraine, including a lack of proper protection for software products, protection of copyrights on software products, etc.

So engineers can propose some DevOps practices and methods that can help with intellectual property (IP) protection. DevOps is a software engineering culture and practice aimed at unifying software development and operations. Its goal is to shorten the software development life cycle and ensure continuous delivery of high-quality software. DevOps emphasizes collaboration and communication between developers and operations teams and seeks to improve relations through better communication and teamwork. The practice of DevOps aims to bring development and operation teams together to complete software development and delivery. DevOps focuses on automating and monitoring all stages of software creation, from integration to testing, release, deployment, and infrastructure management.

In DevOps and software development, intellectual property can include software code, proprietary tools and processes, and other IP developed or used in the software development and delivery process. It's important for organizations (or software product owners) to properly protect their IP in the context of development and DevOps. This can include having clear policies and procedures for managing and protecting IP, including proper accounting and attribution of intellectual property, and obtaining necessary licenses and permissions for third-party intellectual property use.

In the context of IT, there are three main categories of subjects involved in the lifecycle of a product: the developer as the owner of the software, the developer as a user of the software, and the end user (picture 1).

Software developers can be divided into two categories, but in reality, the category of "developer as software owner" is almost impossible as supporting programs such as IDE, compilers are used to create one's own product. In this context, the category means developers don't use others' works in their own code. "Developer as user of existing software" has limitations on using existing code fragments, frameworks and others' works. License conditions, modifications and distribution should also be considered. Consumers of software are a separate category who just use software and only need to comply with software usage terms.



Picture 1 – Main categories of subjects that relates to product

DevOps can propose some methods and practices to help IP protection. Let's look at some of them.

Closed source code is code that is not publicly available and belongs to an individual or organization. Keeping code closed can protect intellectual property and prevent unauthorized access and use of the code. It can limit access, visibility, and provide legal protection for the code owner.

Automatic checks can be used for proper identification and record-keeping of all licenses used in code. Different tools and methods can be used for automation, including license scanning tools, dependency management tools, and code analysis tools. These tools can help identify and track the usage of licenses in code and ensure compliance with license conditions.

Using a compiled programming language instead of a scripting language can be a way of protecting intellectual property, as it can make it more difficult for others to access and understand the code. A compiled language is a type of programming language that is compiled or translated into machine code before it is executed. This machine code is usually not readable by humans and is intended to run directly on computer hardware. As a result, others may find it more difficult to access and understand the code, as it requires certain skills in reverse engineering and time, which may provide some level of protection for intellectual property. On the other hand, a scripting language is a type of programming language that is interpreted or executed during execution. This means that the code is not compiled into machine code, but is executed directly by the interpreter. Because the code is not compiled, it is usually easier to read and access by others. In general, using a compiled programming language instead of a scripting language can provide some level of protection for intellectual property.

Licenses and license servers can also help with IP protection. There are several approaches and methods for simplifying the creation and verification of licenses. These include license creation tools, activation keys or codes for software, license management tools, and license verification tools. License creation tools allow developers to specify licensing conditions and any usage restrictions for their software. Activation keys or codes are used to verify that the software is being used

in accordance with the license agreement. License management tools help to manage and track the use of licenses in code. License verification tools are used to ensure compliance with license terms.

Typically, listed methods and tools are used in combination, and not separately, for a comprehensive and systematic approach to protect product. For example, a license generation algorithm, encryption standards and protocols, separate verification and validation methods, and so on are used. The license management tool helps you track issued licenses, store them, and make changes to existing licenses. Validation tools monitor and validate licenses (verify that a particular license has been obtained legally and that changes have been made to it).

ІТ-РИНОК УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Студент О.В. Кучерявий

Керівник - викладач М.Ю. Клименко

***Бердичівський фаховий коледж промисловості, економіки
та права, м. Бердичів, Україна***

Як свідчать загальносвітові тенденції, ринок інформаційних технологій розвивається по всьому світу. Наразі спостерігається бурхливий розвиток науки та техніки, що сприяє розширенню сфери послуг та збільшенню попиту на продукцію сфери ІТ. Як наслідок – у багатьох країнах із року в рік спостерігається позитивна динаміка зростання частки прибутку із сфери ІТ у ВВП, наша країна – не виняток. Інформаційні технології посідають важливе місце у сучасній Україні, дають змогу розширювати та зміцнювати зв'язки з іншими країнами, забезпечувати громадян робочими місцями, а споживачів – послугами та продукцією належної якості. Не дивлячись на щорічне зростання ринку ІТ, за умов війни він переживає не найкращі часи: російська агресія викликала чималі труднощі для даної сфери, тож ринку ІТ, працівникам та роботодавцям довелось адаптуватись до нових умов та, разом з цим, не давати ІТ-ринку України зруйнуватись.

Загалом, варто відзначити, що протягом останніх років спостерігаються позитивні зміни у сфері інформаційних технологій в Україні. Щорічно в країні відкриваються філіали все більшої кількості фірм, українці співпрацюють із все більшою кількістю іноземних роботодавців та клієнтів, таким чином приносячи у державний бюджет усе більший прибуток. Наявні дані засвідчують, що за останні 6 років в умовах складної економічної ситуації для нашої країни стан ринку інформаційних технологій лише покращувався, зокрема за даний проміжок часу зросла частка експорту комп'ютерних послуг, яка за ці 6 років змінилась з 1,8% до 3,5%. Окрім

цього, майже втричі зросла частка ІТ у експорті послуг – за 6 років вона зросла з 13,4% до 37,8%. Ці дані засвідчують, що ІТ посідають важливе місце у експорті послуг, а також і те, що продукція даного ринку здебільшого зорієнтована на іноземного споживача. Також варто додати і те, що за даний період обсяг експорту ІТ зростав щорічно на 26,8%, і при цьому на 2022 рік він складає 6,9 млрд дол. США [1].

Від 24 лютого 2022 року становище ринку інформаційних технологій в Україні вимушено змінилось. Від самого початку війни чимала кількість компаній виїхали з території нашої держави, а українські фахівці емігрували закордон, здебільшого разом із іноземними роботодавцями [2]. Втім військовій дії все одно не змусили ІТ-ринок України потерпати від масштабних негативних наслідків, які б вплинули і на обсяг експорту послуг, і на темпи зростання ринку в цілому. Спершу, звісно, могло здатись, що масова еміграція компаній та українських спеціалістів деструктивно вплине на стан українського ринку, проте в цілому навіть дані події не змінили загальні тенденції розвитку даної сфери в Україні. Дані засвідчують те, що і досі спостерігається позитивна динаміка розвитку ринку ІТ послуг у нашій державі: загалом він зріс на 23% у порівнянні з минулим роком, і ця цифра продовжує неспинно зростати. Таким чином війна не викликала особливих негативних змін, якщо спиратись на цифри [3].

Також слід зазначити, що не спостерігається значних змін і у кількості вакансій та розмірі зарплат. Згідно з проведеними опитуваннями, 65% працівників не відчували значних змін у роботі під час війни, порівняно з мирним періодом, а 77% спеціалістів не мають значних змін із розміром доходів. Окрім цього, наразі і досі спостерігається значний попит на кваліфікованих працівників, адже іноземні та вітчизняні компанії не припиняють підписувати контракти із українськими ІТ-спеціалістами. Також від початку війни спостерігається зростання заробітних плат. Звісно, воно не є надзвичайно високим, проте тенденції позитивні. Зокрема, зросла середня заробітна плата Senior-ів порівняно із 2021 роком – вона змінилась із 3300 дол. США до 3400 дол. США. Спостерігаються позитивні зміни і у розмірі доходів ІТ-спеціалістів нижчих рангів [3].

Проте, на жаль, війна викликала і негативні зміни на ІТ-ринку України. Відтік кадрів та іноземних компаній може мати значні наслідки у майбутньому, адже завдяки цьому українські спеціалісти будуть приносити дохід не державному бюджету, а бюджету інших країн, що негативно вплине на стан ринку послуг та української економіки в цілому [2].

Окрім цього, хоч ринок ІТ та розмір експорту комп'ютерних послуг разом із заробітною платою спеціалістів зростає, катастрофічні умови останніх днів, постійні тривоги та масові відключення світла, у деяких випадках довготривалі, викликають значні погіршення у стані справ українського ІТ-ринку. Внаслідок цього іноземні роботодавці, а також і клієнти у сфері фрілансу, будучи занепокоєними щодо можливості виконання своїх замовлень та контрактів, припиняють свою співпрацю із українськими

спеціалістами, і така тенденція, на жаль, не припиняється вже протягом тривалого проміжку часу, а лише набирає обертів. У майбутньому це може викликати погіршення стану ринку ІТ послуг в Україні, тож, можливо, через деякий проміжок часу такої позитивної динаміки вже не буде [3].

Також слід зазначити, що негативні зміни на ринку інформаційних технологій можуть загрожувати і становищу даної галузі в Україні. Іноземні компанії, які були основними у даній сфері, емігрували з України, зачинили свої філії та скоротили штат працівників. Однак вітчизняних компаній у даній сфері небагато, тож на сьогоднішній день становище інформаційних технологій як однією з найбільш важливих сфер життя сьогоднішнього суспільства є доволі негативним. Студенти, які отримали диплом фахівця з ІТ, можуть взагалі не отримати гідне місце працевлаштування за обраним фахом, внаслідок чого тисячі українців, які навчались на таких спеціалістів, не будуть розвивати вітчизняну галузь інформаційних технологій, а будуть працювати у інших сферах. Тож перспективи розвитку галузі інформаційних технологій у нашій країні негативні, враховуючи події останнього року. Проте, враховуючи статистичні дані, існує певний дисонанс, пов'язаний із невпинним зростанням даного ринку навіть за умов війни, проте, як свідчить практика, не все настільки позитивно, як може здатись на перший погляд.

Висновки:

Отже, наразі спостерігаються неоднозначні тенденції на ІТ-ринку в Україні. З одного боку, розмір ринку, обсяг експорту, кількість вакансій та заробітна плата спеціалістів і досі продовжують зростати порівняно із мирними часами, з іншого – значна еміграція компаній та працівників, а також зовнішні умови викликають негативні зміни на українському ринку. Тож не можна відкидати той факт, що стан справ може різко змінитись, і хоч ринок і надалі продовжить існувати, цілком ймовірно, що його обсяги будуть зростати вже не такими великими темпами. На жаль, від спеціалістів тут нічого не залежить, тож необхідно і надалі розвивати ІТ-ринок України та усіляким чином покращувати його стан, аби війна не стала причиною його занепаду.

Посилання

1. Як ІТ-індустрія розвиває інші галузі економіки у 2022 році [Електронний ресурс]. URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/jak-it-industrija-rozvyvae-inshi-galuzi-ekonomiky>
2. Дерева не ростуть до небес, або Як змінився український ринок ІТ за останні пів року [Електронний ресурс]. URL: <https://speka.media/dereva-ne-rostut-do-nebes-abo-yak-zminivsia-ukrayinskii-rinok-it-za-ostanni-pivroku-v47edv>
3. Українська ІТ-галузь під час війни: де шукати роботу програмістам та чого очікувати від ринку у 2023 році? [Електронний ресурс]. URL: <https://ain.ua/2022/11/01/ukrayinska-it-galuz-pid-chas-vijny-ta-pislya-de-shukaty-robotu-programistam-ta-chogo-ochikuvaty-vid-rynku-u-2023-rocz/>

МОЖЛИВІСТЬ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ ВРАЖЕННЯ РОСТОВОЇ ФІГУРИ ПРИ ПІДРИВІ ГРАНАТИ Ф-1

Курсант *О.М. Мак*,
Керівник – ст. викладач *В.М. Мельник*
Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Постановка задачі. Необхідно оцінити ймовірність враження ростової фігури при підриві гранати Ф-1. Осколки гранати Ф-1, будемо вважати, розлітатимуться рівномірно в усіх напрямках вздовж радіусу. Враховуючи, що відстань до фігури значно більше і лінійних розмірів фігури, і розмірів гранати, таке припущення цілком правомірне. Для оцінки такої ймовірності класичне означення не підходить, тому застосуємо формулу обчислення геометричної ймовірності [1]:

$$P(A) = \frac{m(A)}{m(\Omega)}.$$

Основна частина. З точки зору геометрії, граната Ф-1 являє собою еліпсоїд обертання навколо великої осі.

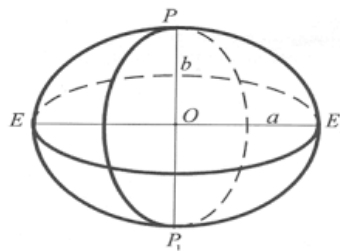


Рис. 1 – Еліпсоїд обертання.

Параметри цього еліпсу (див. рис. 1) $2a = EE_1 = 117$ мм – велика вісь, $2b = PP_1 = 55$ мм – мала вісь.

Обчислимо площу поверхні еліпсоїду. Площа поверхні S , що утворена обертанням гладкої кривої PE навколо осі Ox , де $y(x)$ - неперервна невід'ємна функція дорівнює [2]:

$$S = 2\pi \int_{E_1}^E |y| ds = 2\pi \int_{-a}^a |y| \sqrt{1+(y')^2} dx, \quad (1)$$

де ds - диференціал дуги: $ds = \sqrt{1+(y')^2} dx$.

В нашому випадку еліпс обертається навколо вісі Ox . З канонічного рівняння еліпса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, знаходимо: $y = f(x) = \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}$. Обчислюючи

похідну y' знайдемо вираз ds :

$$ds = \sqrt{\frac{a^2 - x^2 \left(1 - \frac{b^2}{a^2}\right)}{a^2 - x^2}}.$$

Враховуючи, що ексцентриситет еліпса: $\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$. Вираз для ds

$$ds = \sqrt{\frac{a^2 - x^2 \varepsilon^2}{a^2 - x^2}} dx.$$

матиме простіший вираз:

Підставимо отримані результати в формулу (1):

$$S = 2\pi \frac{b}{a} \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \sqrt{\frac{a^2 - x^2 \varepsilon^2}{a^2 - x^2}} dx = 2\pi \frac{b}{a} \int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2 \varepsilon^2} dx.$$

Обчисливши інтеграл одержуємо: $S = 2\pi b(b + \frac{a}{\varepsilon} \arcsin \varepsilon)$.

Підставляючи значення $a = 5,85$ см, $b = 2,75$ см отримуємо $S_{гр} = 171,2$ см².

Враховуючи, що при розриві гранати, утворюється до 300 осколків [3], середня площа одного осколка $S_{оск}$ складає: $S_{оск} = \frac{171,2}{300} = 0,57$ см², (при кількості осколків $200 - 0,856$ см²).

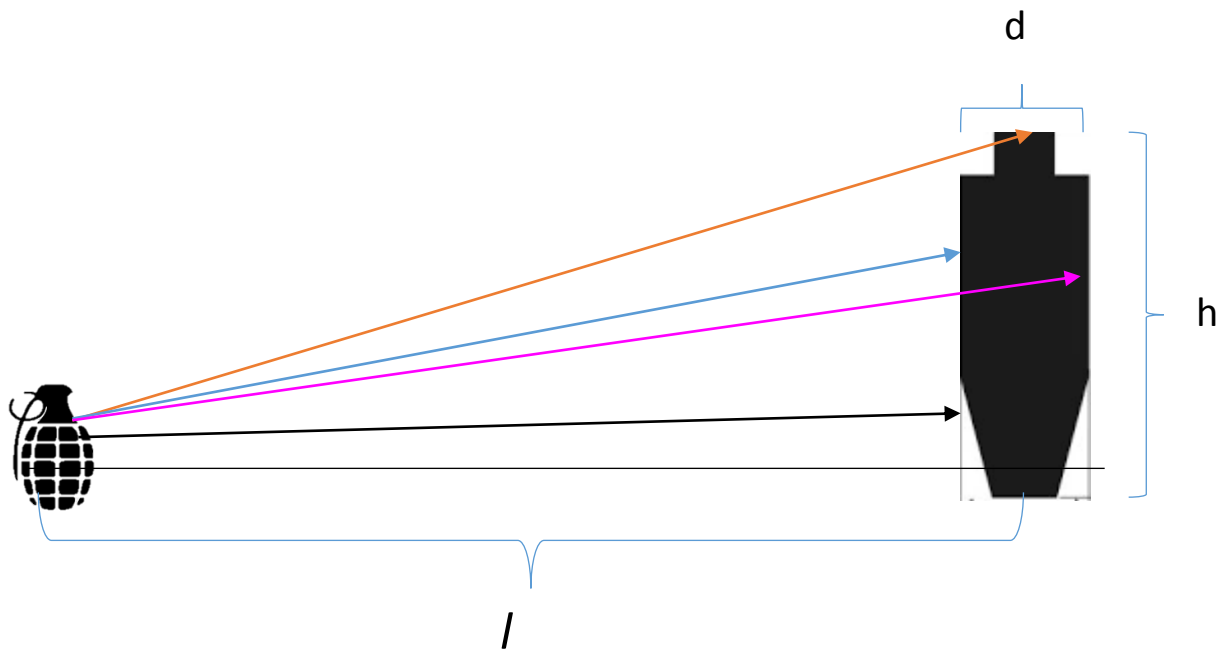


Рис. 2. – Схема до обчислень ймовірностей

В якості $m(A)$, будемо брати площу осколків, які вилітають з гранати обмежених чорною та оранжевою лініями по вертикалі, голубою та рожевою – по горизонталі (див. рис. 2). В якості $m(\Omega)$ – беремо площу ростової фігури. Для спрощення обчислень в якості ростової фігури візьмемо прямокутник із зменшеним зростом $h = 160$ см і шириною $d = 40$ см. Таким чином, площа ростової фігури $S_{фіг} \approx h * d = 160 * 40 = 6,4 * 10^3$ см².

Застосуємо формулу $P(A) = \frac{m(A)}{m(\Omega)}$, для оцінки ймовірності враження ростової фігури при підриві гранати Ф-1:

$$P(A) = \frac{m(A)}{m(\Omega)} = \frac{S_{оск}}{S_{фіз}} = \frac{0,57}{6400} \approx 9 \cdot 10^{-4}.$$

Але за означенням геометричної ймовірності, це ймовірність того, що (для даної задачі) точка кинута з площі ростової фігури потрапить в площу осколка, а не ймовірність влучання площі осколка в ростову фігуру. Таким чином, даний підхід не дає можливість оцінити ймовірність враження ростової фігури. Проте зроблені розрахунки дозволяють отримати корисний результат.

При підриві гранати осколки розлітаються рівномірно в усіх напрямках по нормалі до поверхні еліпсу. Коли відстань між сусідніми осколками стане більше розмірів ростової фігури, тоді тільки один з них потрапить в ростову фігуру. Таким чином можна обчислити на якій відстані це відбудеться.

Оскільки площа одного осколка: $S_{оск} = 0,57 \text{ см}^2$, приблизно можна вважати, що лінійний розмір осколка, а значить і відстань між сусідніми осколками: $a_{оск} = \sqrt{0,57} = 0,75 \text{ см}$ (при кількості осколків 200 – 0,925 см). З подібності трикутників у вертикальній площині (вибираємо найбільший з подібних трикутників) маємо: $\frac{h}{l} = \frac{a_{оск}}{b}$, $l = \frac{a}{b} h = \frac{0,75}{2,75} \cdot 160 = 44 \text{ м}$ (при кількості осколків 200 – 54 м).

Посилання

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2006.
2. Вища математика Ч. 1 / підручник / П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко. – Київ: “Техніка”, 2000 – 580 с.
3. Міфи та реальність про ручні гранати Ф-1 та РГД-5. Стаття головного інструктора ВПЦ 3-й полк. Ткачук Д. 3polk.com.ua.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАФІКУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ СИСТЕМ ВИЯВЛЕННЯ АТАК

Аспірант спеціальності 122 Комп'ютерні науки В.І. Мешков
Керівник – проф., док. техн. наук В.І. Корнієнко
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
Дніпро, Україна

Метою дослідження є розробка та випробування методів ідентифікації та прогнозування трафіку комп'ютерної мережі для виявлення атак на мережеві протоколи, DDoS-атак та шпигунства в мережі. Дослідження спрямоване на розробку математичних моделей та алгоритмів, які можуть бути використані для автоматичного виявлення аномальної активності в мережі та виявлення можливих загроз безпеці мережі.

Актуальність дослідження полягає в тому, що зростає кількість кібератак на комп'ютерні мережі. За даними дослідницьких організацій, кількість кібератак на комп'ютерні мережі зростає щороку на 20-30%, і ця тенденція продовжується. Кіберзлочинці використовують різноманітні методи та техніки для зламу комп'ютерних мереж, включаючи атаки на мережеві протоколи, DDoS-атаки та шпигунство в мережі.

Виявлення таких атак є важливим завданням для забезпечення безпеки комп'ютерних мереж. Для ефективного виявлення атак необхідно розробляти методи ідентифікації та прогнозування трафіку комп'ютерної мережі. Інформація, отримана з аналізу трафіку, може бути використана для виявлення аномальної активності в мережі та виявлення можливих загроз безпеці мережі.

Тому дослідження ідентифікації та прогнозування трафіку комп'ютерної мережі для систем виявлення атак має велику актуальність і може допомогти у підвищенні рівня безпеки комп'ютерних мереж та запобіганні кібератакам.

Ідентифікація трафіку – це процес визначення характеристик пакетів даних, що пересилаються по комп'ютерній мережі, таких як протоколи, IP-адреси, порти та інші параметри. Для систем виявлення атак ідентифікація трафіку дозволяє класифікувати мережевий трафік на різні типи, залежно від його характеристик, та забезпечує можливість виявлення ненормальної активності в мережі, яка може свідчити про атаку.

Ідентифікація трафіку дозволяє системам виявлення атак класифікувати мережевий трафік на різні типи, залежно від його характеристик. Це дозволяє виявляти аномальну активність в мережі, яка може свідчити про можливу кібератаку. Наприклад, якщо виявлено незвичайний трафік на портах, які зазвичай не використовуються в мережі, це може свідчити про спробу перехоплення даних або використання уразливості в мережевому пристрої. Ідентифікація трафіку також дозволяє виявляти специфічні атаки, такі як DDoS-атаки, які можуть призвести до відмови в роботі мережі.

Прогнозування трафіку – це процес передбачення майбутнього мережевого трафіку на основі аналізу історичних даних. Для систем виявлення атак прогнозування трафіку дозволяє виявити незвичайну або аномальну активність в мережі, що може свідчити про можливу кібератаку. Прогнозування трафіку допомагає системам виявлення атак передбачати майбутні атаки та розробляти заходи забезпечення безпеки мережі.

Прогнозування трафіку допомагає системам виявлення атак передбачати майбутню активність в мережі та виявляти незвичайну або аномальну активність, яка може свідчити про можливу кібератаку. Наприклад, якщо виявлено збільшення обсягу мережевого трафіку в порівнянні зі звичайними значеннями, це може свідчити про DDoS-атаку або спробу перехоплення даних. Прогнозування трафіку також дозволяє виявляти нові типи атак, які не були відомі раніше, на основі зміни характеристик мережевого трафіку.

Ідентифікація та прогнозування трафіку – це складні завдання, для вирішення яких використовуються спеціалізовані інструменти. Для ідентифікації трафіку використовуються програмні інструменти, такі як Snort, Suricata та Bro, які дозволяють аналізувати мережевий трафік та виявляти аномальну активність. Для прогнозування трафіку використовуються алгоритми машинного навчання, такі як нейронні мережі та алгоритми класифікації, які дозволяють передбачити майбутні характеристики мережевого трафіку.

Крім ідентифікації трафіку на основі характеристик пакетів даних, застосовують метод структурно-параметричної ідентифікації трафіку. Цей метод дозволяє визначати структуру та параметри трафіку з використанням математичних моделей.

Структурно-параметрична ідентифікація трафіку використовується для визначення характеристик трафіку, які не можуть бути виявлені за допомогою звичайної ідентифікації трафіку, наприклад, швидкість передачі даних, часовий інтервал між пакетами, пропускну здатність та інші.

Для структурно-параметричної ідентифікації трафіку використовуються математичні моделі, такі як авторегресійні моделі, моделі на основі гармонічних функцій та інші. Ці моделі дозволяють відтворити структуру трафіку та визначити його параметри.

Структурно-параметрична ідентифікація трафіку є важливою складовою систем виявлення атак, оскільки дозволяє виявляти аномальну активність в мережі, яка може бути прихована від звичайної ідентифікації трафіку. Цей метод використовується для виявлення різноманітних атак, таких як шпигунство, віруси та троянські програми, які можуть приховуватися в трафіку.

У практичних застосуваннях структурно-параметрична ідентифікація трафіку використовується для виявлення нових, раніше не відомих атак, оскільки цей метод дозволяє виявляти аномальну активність в мережі, яка може свідчити про нові типи атак.

Приклад застосування структурно-параметричної ідентифікації трафіку:

– виявлення атак на мережеві протоколи: структурно-параметрична ідентифікація трафіку може бути використана для виявлення атак на мережеві протоколи, такі як атаки на протокол ARP або DHCP. Ці атаки можуть бути складними для виявлення за допомогою звичайної ідентифікації трафіку, але за допомогою структурно-параметричної ідентифікації можна виявити зміни в структурі трафіку, що свідчать про аномальну активність в мережі.

– виявлення DDoS-атак: структурно-параметрична ідентифікація трафіку може бути використана для виявлення DDoS-атак, які включають в себе велику кількість запитів на сервер від різних джерел. Цей метод може допомогти виявити аномальну активність в мережі, що свідчить про DDoS-атаку, наприклад, збільшення кількості запитів до певного сервера.

– виявлення шпигунства: структурно-параметрична ідентифікація трафіку може бути використана для виявлення шпигунства в мережі, наприклад, коли зловмисник збирає конфіденційну інформацію з мережі. Цей метод може виявити аномальну активність в мережі, яка може свідчити про спроби доступу до конфіденційної інформації, наприклад, збільшення кількості запитів до певних ресурсів.

Застосування структурно-параметричної ідентифікації трафіку може бути дуже широким, оскільки вона може допомогти виявляти різноманітні типи кібератак, що можуть бути складними для виявлення атак на мережеві протоколи може бути використана математична **модель авторегресії (AR)**, яка враховує залежність між попередніми значеннями трафіку та поточним значенням.

Модель AR виглядає наступним чином:

$$X(t) = a_1X(t-1) + a_2X(t-2) + \dots + a_pX(t-p) + e(t)$$

де $X(t)$ – значення трафіку в момент часу t ;

a_1, a_2, \dots, a_p – параметри моделі;

$e(t)$ – шум.

Ця модель дозволяє відтворити структуру трафіку та визначити його параметри. При виявленні атак на мережеві протоколи, залежно від типу атаки, можуть бути виявлені зміни в параметрах моделі, такі як зміна коефіцієнтів a_1, a_2, \dots, a_p .

Наприклад, для виявлення атак на протокол ARP може бути використана модель авторегресії зі змінною довжиною вікна (Variable Window Length AR Model). Ця модель дозволяє змінювати довжину вікна в залежності від змін в трафіку та визначати коефіцієнти моделі, що відповідають активності протоколу ARP.

Для виявлення DDoS-атак можна використати математичну **модель на основі гармонічних функцій**, яка відображає коливання рівня трафіку в мережі.

Модель на основі гармонічних функцій виглядає наступним чином:

$$X(t) = A \sin(\omega t + \varphi) + e(t)$$

де $X(t)$ – значення трафіку в момент часу t ;

A – амплітуда коливань;

ω – частота коливань;

φ – фазовий кут;

$e(t)$ – шум.

Ця модель дозволяє відтворити коливання рівня трафіку в мережі та визначити його параметри, такі як амплітуда, частота та фазовий кут. При виявленні DDoS-атак можуть бути виявлені зміни в параметрах моделі, такі як збільшення амплітуди та зміна частоти коливань.

Наприклад, для виявлення DDoS-атак на сервери веб-сайтів може бути використана модель на основі гармонічних функцій, яка відображає коливання трафіку на певному порту, який використовується для з'єднання з сервером веб-сайту. Зміни в параметрах моделі, такі як збільшення амплітуди та зміна частоти коливань, можуть свідчити про DDoS-атаку.

Для виявлення шпигунства в мережі можна використати **математичну модель на основі аналізу часових рядів**, яка відображає динаміку зміни трафіку в мережі.

Модель на основі аналізу часових рядів може бути представлена у вигляді експоненційного згладжування (Exponential Smoothing), яке враховує тренд та сезонність в трафіку мережі.

Модель експоненційного згладжування виглядає наступним чином:

$$X(t) = \alpha Y(t) + (1 - \alpha)X(t - 1)$$

де $X(t)$ – значення трафіку в момент часу t ;

$Y(t)$ – згладжена величина трафіку;

α – коефіцієнт згладжування;

$X(t - 1)$ – значення трафіку в попередній момент часу.

Ця модель дозволяє відтворити тренд та сезонність в трафіку мережі та визначити його параметри. При виявленні шпигунства можуть бути виявлені зміни в параметрах моделі, такі як зміна тренду та сезонності.

Наприклад, для виявлення шпигунства може бути використана модель експоненційного згладжування на трафіку, що відправляється до конкретного вузла мережі, який містить конфіденційну інформацію. Зміни в параметрах моделі, такі як зміна тренду та сезонності, можуть свідчити про шпигунство та спроби доступу до конфіденційної інформації.

Для реалізації розглянутих методів можна використати бібліотеки мови Python. Для реалізації моделі авторегресії для виявлення атак на мережеві протоколи:

```
import numpy as np
from statsmodels.tsa.ar_model import AutoReg
# Завантаження даних трафіку з файлу
data = np.loadtxt('network_traffic.csv', delimiter=',')
# Розділення даних на навчальний та тестовий набори
```

```
train_data = data[:500]
test_data = data[500:]
# Встановлення параметрів моделі
p = 10 # довжина історії
model = AutoReg(train_data, lags=p)
# Навчання моделі
result = model.fit()
# Виведення коефіцієнтів моделі
print(result.params)
# Визначення прогнозів для тестового набору
predictions = result.predict(start=len(train_data),
end=len(train_data)+len(test_data)-1)
# Виведення прогнозів та фактичних значень трафіку
for i in range(len(test_data)):
    print('Predicted: %.2f, Actual: %.2f' % (predictions[i],
test_data[i]))
```

У цьому прикладі дані трафіку завантажуються з файлу, розділяються їх на навчальний та тестовий набори, встановлюються параметри моделі і навчаємо її за допомогою методу AutoReg. Далі виводимо коефіцієнти моделі та визначаємо прогнози для тестового набору.

Приклад коду на мові Python для реалізації моделі на основі гармонічних функцій для виявлення DDoS-атак:

```
import numpy as np
from scipy.fftpack import fft
from scipy.signal import find_peaks
# Завантаження даних трафіку з файлу
data = np.loadtxt('network_traffic.csv', delimiter=',')
# Обчислення швидкого перетворення Фур'є (FFT)
fft_data = abs(fft(data))
# Визначення пікових значень в FFT-даних
peaks, _ = find_peaks(fft_data, height=10000)
# Обчислення частоти з пікових значень
frequencies = peaks / len(data)
# Виведення частоти
print(frequencies)
```

У цьому прикладі дані трафіку завантажуються з файлу, обчислюємо швидке перетворення Фур'є (FFT) за допомогою функції fft з бібліотеки scipy.fftpack. Потім визначаємо пікові значення в FFT-даних за допомогою функції find_peaks з бібліотеки scipy.signal та обчислюємо частоту з пікових значень.

Приклад коду на мові Python для реалізації моделі на основі аналізу часових рядів для виявлення шпигунства в мережі:

```
import numpy as np
from statsmodels.tsa.api import ExponentialSmoothing
# Завантаження даних трафіку з файлу
data = np.loadtxt('network_traffic.csv', delimiter=',')
# Розділення даних на навчальний та тестовий набори
train_data = data[:500]
test_data = data[500:]
```

```
# Встановлення параметрів моделі
alpha = 0.3 # коефіцієнт згладжування
season_length = 24 # довжина сезону
model = ExponentialSmoothing(train_data,
seasonal_periods=season_length, trend='add', seasonal='add')
# Навчання моделі
result = model.fit(smoothing_level=alpha)
# Визначення прогнозів для тестового набору
predictions = result.forecast(len(test_data))
# Виведення прогнозів та фактичних значень трафіку
for i in range(len(test_data)):
    print('Predicted: %.2f, Actual: %.2f' % (predictions[i],
test_data[i]))
```

У цьому прикладі дані трафіку завантажуються з файлу, розділяються їх на навчальний та тестовий набори, встановлюються параметри моделі та навчаємо її за допомогою методу `ExponentialSmoothing`. Далі визначаємо прогнози для тестового набору та виводимо прогнози та фактичні значення трафіку.

Висновок

У роботі було розглянуто питання ідентифікації та прогнозування трафіку комп'ютерної мережі для систем виявлення атак. Було розглянуто три математичні моделі: модель авторегресії для виявлення атак на мережеві протоколи, модель на основі гармонічних функцій для виявлення DDoS-атак та модель на основі аналізу часових рядів для виявлення шпигунства в мережі.

Також було описано структурно-параметричну ідентифікацію трафіку, яка дозволяє визначати параметри моделі на основі структури досліджуваного об'єкту.

Застосування розглянутих методів і моделей може допомогти виявити аномальну активність в мережі та виявляти можливі загрози безпеці мережі. Результатом дослідження може бути розробка ефективних та надійних систем виявлення атак на мережеві протоколи, DDoS-атак та шпигунства в мережі, які забезпечать високий рівень безпеки комп'ютерних мереж.

Посилання

1. Корнієнко, В., Герасіна, О., Тимофєєв, Д., Сафаров, О., Ковальова, Ю. (2022). Ідентифікація та прогнозування самоподібного трафіку інформаційно-комунікаційних мереж для систем виявлення атак. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, 1, 20–29, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2022-1-4>
2. Андон П.І. Атаки на відмову в мережі Інтернет: опис проблеми та підходів до її вирішення / Андон П.І., Ігнатенко О.П.; Національна академія наук України, Інститут програмних систем. – Київ, 2008. – 51с.
3. Воропаєв А.В. Дослідження методів ідентифікації та класифікації трафіку для безпеки мереж: пояснювальна записка, спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення / А.В. Воропаєв; М-во освіти і науки України, Харків. Нац. ун-т радіоелектроніки. – Харків, 2020. – 97 с.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МУЛЬТИКАМЕРНОГО РОЗРЯДНИКА

Магістр М.І. Салабай

Керівник – старший викладач М.В. Антонова

Національний університет «Запорізька політехніка»

м. Запоріжжя, Україна

Елементи електров'язку користувачів залежать від надійності роботи повітряних лінійних електропередачі (ПЛ) [1,2]. Одним із основних причин великої кількості пошкоджених ПЛ є велика активність, потрапляння блискавки у провід, опори та троси ПЛ, а також у ряду стоячих об'єктів, що призводить до виникнення перенапруження, достатніх для пошкодження ізоляції, а також призводить до дугового замикання та відключення. Таким чином, проблема підвищення ефективності захисту від блискавки та скорочення чисельності відключених споживачів від електричних енергій дуже актуальна, і вона сприяє підвищенню уваги в енергосистемах.

У силу ряду об'єктивних і суб'єктивних причин надійності роботи рознесених мереж 6-35 кВ є відносно низькою. До об'єктивного вигляду низької надійності ПЛ 6-35 кВ відноситься низький рівень імпульсної витривалості ізоляції.

Надійність передачі електроенергії по ПЛ 6-35 кВ можна шляхом застосування захисних провідників, але тоді виникає нова проблема - горіння проводу при дугових замиканнях. Грозозахисні ПЛ 6-35 кВ і одночасно захищені провідники від пережогу можуть бути виконані із застосуванням довго-іскрових розрядників (РДІ).

Традиційно захист лінійної електропередачі від прямих ударів блискавки здійснюється з підтримкою заземлюючих тросів. Однак, в районах з загрозливою атмосферою грозозахисний трос піддається корозії, що призводить до підвищення механічного пошкодження, обриву та в подальшому виходу технологічного обладнання з ладу. Нерідко обрив тросів відбувається при навантаженні вітровому та ожеледиці, в томі числі на великих переходах через перешкоди та інженерні будівлі [3], а також у важкодоступних районах.

Одним з методів вирішення проблеми грозозахисту ПЛ без застосування грозотросів є застосування розрізників із використанням мультимерної системи.

Основні цілі роботи полягають в розробці та дослідженні нових типових розрядників на класах напруги 10 кВ, заснованих на мультимерній системі (МКС).

Під час роботи електричних установок і на повітряних лініях виникають напруги, які можуть значно перевершити номінальні значення (перенапруження)[4]. Ці перенапруження можуть запропонувати електричну ізоляцію елементів обладнання та вивести установку з ладу. Для того, щоб

уникнути пробою електричної ізоляції, вона повинна тримати перенапруження, однак габаритні розміри обладнання виходять у великій кількості, так як перенапруження може бути за 6-8 раз більше номінального навантаження.

Розрядники застосовуються з тією метою, щоб забезпечувати результативний захист високовольтних ліній електропередач 3-хфазного змінного струму від індуктивних перенапруг, часто зароджуються під час гроз, а також тих досить важких наслідків, якими вони загрожують. Такі новітні апарати можуть встановлюватися як на неізольованих, так і на ізольованих проводах, в температурному діапазоні від -60°C до $+50^{\circ}\text{C}$, а час їх використання становить не менше 30 років. Їх широко використовують на високовольтних лініях електропередач.

Пристрої мають прекрасно продуману і дуже складну конструкцію [5,6]. Розрядник РМК-20-IV УХЛ1 в своєму складі має такі компоненти, як кріпильний вузол, мультикамерного система (МКС), а також має стрижень (він виготовляється з склопластику). Монтаж даного блискавко-захисного пристрою здійснюється на стрижень з металу, на якому розташований ізолятор, причому це робиться так, щоб між верхнім кінцем розрядника і струмонесучим проводом був забезпечений повітряний іскровий проміжок S величиною 3-6 см. Це треба для того, щоб при виникненні грозового перенапруження відразу відбувався пробій іскрового проміжку, і тільки потім самого розрядника.

Для підвищення ефективності гасіння супроводжуючого струму пропонується багаторазове (в 4-20 разів) збільшення довжини елементарного проміжку (в одній розрядній камері) в порівнянні з МКС. Низьке розрядна напруга МКС нового типу може бути забезпечено завдяки двом ефектів:

- 1) змінного розряду
- 2) каскадності спрацьовування камер в ланцюжку МКС (Рисунок - 1).

Відома слабка залежність розрядної напруги ковзаючого розряду від відстані між електродами, тобто досить велику відстань може бути перекрито при відносно невеликій напрузі. Каскадність створюється за рахунок впливу додаткового електрода, що встановлюється уздовж всієї МКС (Рисунок 1а). Цей електрод з'єднаний з останнім електродом останньої камери і ізольований від всіх інших електродів.

Він має нульовий потенціал (з'єднаний з землею). При спрацьовуванні МКС високий потенціал U подається на перший електрод. Напруга по іскровим розрядним проміжкам камер розподіляється відповідно до принципової схемою (Рисунок - 1б) вельми нерівномірно. Оцінимо величину напруги, прикладеної між електродами в першій камері. Вся місткість схема рисунок - 1б може бути представлена як ланцюжок з двох ємностей (рисунок - 1в): ємності між першим і другим електродом C_1 і еквівалентної ємності $C_{\text{екв}}$ на землю решти (крім C_1) ланцюжка ємностей. Причому $C_{\text{екв}}$, в основному, визначається ємністю електрода камери на додатковий електрод C_0 , тобто $C_{\text{екв}} \approx C_0$. Ємності C_1 і C_0 з'єднані послідовно (див. Рисунок - 1в). Напруга на

них розподіляється обернено пропорційно їх значенням, і напруга між електродами першої камери одно:

$$U_1 \approx U / (1 + C_1 / C_0) \quad (1)$$

Завдяки відносно великій площі поверхні електрода камери, поверненої в бік додаткового електрода, а також внаслідок того, що діелектрична проникність твердого діелектрика значно вище, ніж діелектрична проникність повітря, ємність проміжного електрода на додатковий електрод (тобто ємність цього проміжного електрода на землю) істотно більше, ніж його ємність на сусідній проміжний електрод, тобто $C_0 > C_1$ і, відповідно, $C_1 / C_0 < 1$. При значеннях відношення C_1 / C_0 , що лежать в діапазоні $C_1 / C_0 = 1 \div 0,9$, напруга U_1 знаходиться в діапазоні $U_1 = (0,53 + 0,91) U$. Тому при впливі напруги U на МКС основна частина (щонайменше, більше половини) падіння напруги припадає на перший іскровий проміжок між першим і другим електродами. Під дією цієї напруги перший проміжок пробивається, і другий електрод набуває потенціал першого високовольтного електрода, а наступний проміжний електрод набуває потенціал U_0 . Далі фізична картина пробою іскрового проміжку повторюється. Таким чином, відбувається каскадне, тобто послідовне перекриття проміжків між електродами. Завдяки каскадності спрацьовування розрядних проміжків забезпечуються необхідні низькі розрядні напруги спрацьовування МКС в цілому [3-4].

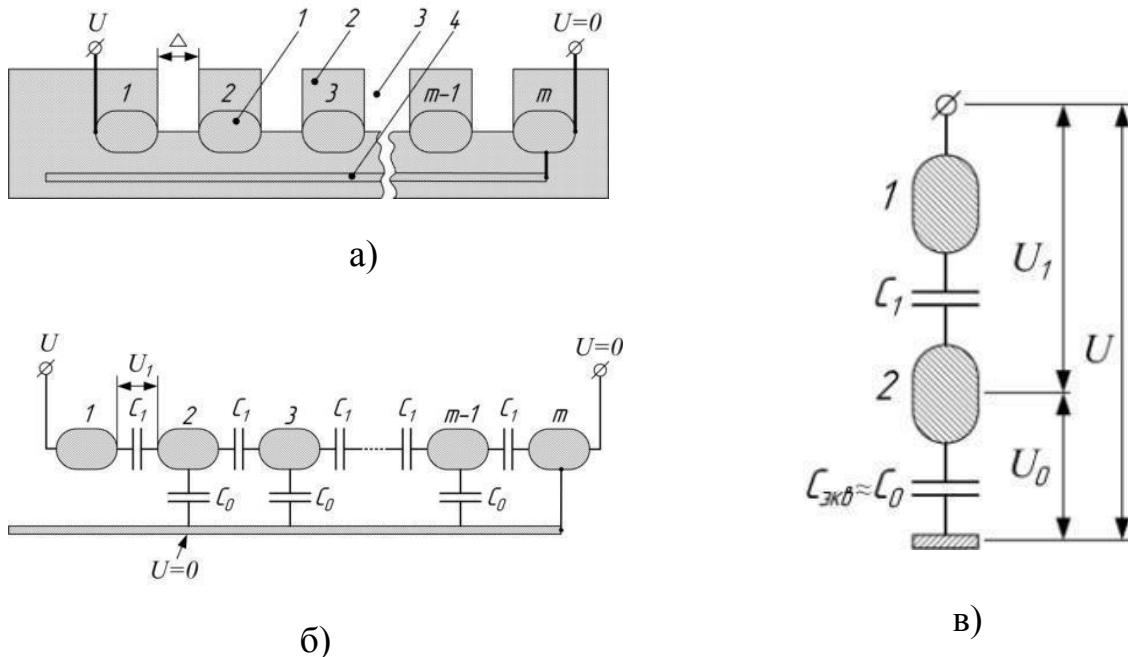


Рисунок - 1. Ілюстрація принципу каскадності спрацьовування МКС

а) ескіз МКС; б) принципова електрична схема МКС; в) принципова електрична схема однієї камери 1 - електрод МКС; 2 - профіль із силіконової гуми; 3 - газорозрядні камери; 4 - додатковий електрод; Δ - довжина розрядного проміжку камери. C_0 - ємність електрода камери на додатковий електрод; C_1 - ємність електрода на інший електрод цієї ж камери; U - напруга на всій МКС; U_1 - напруга між електродами камери; U_0 - напруга між другим електродом камери і додатковим електродом.

Висновки

На підставі проаналізованих джерел існуючих конструкцій та сучасних тенденцій захисту ПЛ було прийнято мультикамерний розрядник розглядати як перспективний елемент захисту.

Розглянуто мультикамерну систему розрядника, що забезпечують гасіння дуги імпульсу грозового перенапруження без супроводжуючого струму мережі, що дозволить застосовувати розрядники на їх основі в мережах з великими струмами короткого замикання (близько 30кА). Та розраховували і побудували графіки струмів і перенапруг в камерах. Змодельовано принципову електричну схему для випробувань в середовищі Simulink.

Посилання

1. Разрядники <http://leg.co.ua/info/podstancii/razryadniki.html>
2. Стаття випробування розрядників <http://pue8.ru/elektricheskie-seti/278-ispytaniya-razryadnikov.html>
3. <https://samelectryk.in.ua/Електропостачання/Високовольтне обладнання>.
4. Інтернет ресурс https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/feeem/3sobchuk_perenapruga_blyskavkozahyst_elektrychnyh_systemah/index_2_4.htm
5. Очкин В.Н, Спектроскопия низкотемпературной плазмы. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2006. -472 с.
6. Безпека при роботі на повітряних лініях <http://electricalschool.info/vl/360-bezopasnost-pri-rabote-na-oporakh.html>

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Викладач¹ М.М. Суровицький, викладач¹ О.І. Суровицька

¹Відділення економіки та інформаційних технологій

*ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського НАУ»,
м. Глухів*

ІТ-технології стали невід'ємною частиною сучасного суспільства і значно впливають на різні сфери життя, в тому числі на освіту. Сьогодні багато навчальних закладів використовують ІТ-технології для покращення освітнього процесу, що дозволяє студентам здобувати більш якісну та доступну освіту. Не виключенням став ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського НАУ». У цьому контексті ми розглянемо кілька

прикладів, як ІТ-технології застосовують в освітньому процесі при підготовці студентів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

ІТ-технології відіграють важливу роль у сучасному освітньому процесі. Вони допомагають покращити якість навчання та зробити його більш доступним та інтерактивним. Ось кілька прикладів, як ІТ технології використовуються в освітньому процесі:

1. Електронні підручники та онлайн-курси: Це один із найпопулярніших способів використання ІТ-технологій в освітньому процесі.

2. Відеоуроки: Відеоуроки стали дуже популярними останнім часом. Завдяки їм студенти можуть навчатися не тільки в аудиторії, а й у будь-якому місці, де є доступ до Інтернету. Крім того, відеоуроки часто містять візуальні приклади та пояснення, що допомагає покращити сприйняття матеріалу.

3. Віртуальні лабораторії: Віртуальні лабораторії дозволяють студентам здобути практичні навички без необхідності наявності фізичного обладнання. Такі лабораторії доступні в Інтернеті та дозволяють студентам проводити експерименти та вирішувати завдання у віртуальному просторі.

4. Мобільні програми: Мобільні програми для навчання дозволяють студентам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці, де у них є доступ до смартфона або планшета. Такі програми часто містять тести та завдання, які допомагають студентам закріплювати матеріал.

5. Інтерактивні дошки: Інтерактивні дошки дозволяють викладачам та студентам взаємодіяти з інформацією у режимі реального часу. На дошці можна писати, малювати та проектувати зображення, що дозволяє краще та наочніше пояснювати матеріал.

Загалом ІТ-технології значно покращують освітній процес, роблячи його більш доступним та ефективним. Однак, важливо пам'ятати, що ці технології повинні бути використані у поєднанні з якісним змістом та компетентними викладачами, щоб досягти максимального ефекту від їх використання.

Використання ІТ-технологій у викладанні фахових комп'ютерних дисциплін підвищує ефективність навчання студентів.

ІТ-технології дозволяють студентам швидко і легко знайти необхідну інформацію з різних джерел, таких як Інтернет, електронні бібліотеки, бази даних і т.д. Використання ІТ-технологій дозволяє студентам брати активну участь в освітньому процесі, виконувати вправи та завдання на комп'ютері та отримувати зворотний зв'язок від викладача. Використання електронної пошти, форумів, чатів та інших онлайн-інструментів дозволяє студентам спілкуватися та співпрацювати між собою та з викладачами незалежно від місця та часу.

Викладання з використанням ІТ-технологій сприяє розвитку навичок вирішення практичних завдань, що є важливим фактором у професійній діяльності ІТ-фахівців. ІТ-технології дозволяють створити більш інтерактивне та захоплююче середовище навчання, що підвищує мотивацію студентів та покращує засвоєння матеріалу.

Впровадження ІТ-технологій у викладання фахових комп'ютерних дисциплін готує студентів до роботи з сучасними технологіями та обладнанням, що підвищує їхню конкурентоспроможність на ринку праці.

ІТ-технології також дозволяють викладачам проводити ефективну оцінку знань студентів, використовуючи різноманітні онлайн-тести та завдання.

Введення ІТ-технологій в освітній процес допомагає студентам скоротити час на підготовку до іспитів та виконання завдань, а також спрощує доступ до додаткової інформації.

ІТ-технології також дозволяють студентам брати участь у дистанційному навчанні, що розширює можливості для навчання та підвищення кваліфікації поза межами закладу освіти.

Отже, розглянемо переваги і недоліки використання ІТ при підготовці студента.

До основних переваг можна віднести:

1. Збільшення доступності навчального матеріалу: завдяки ІТ-технологіям студенти можуть отримати доступ до навчального матеріалу з будь-якої точки світу.

2. Зручність та економія часу: за допомогою ІТ-технологій можна проводити онлайн-лекції та семінари, що дозволяє економити час на переїздах та заощадити кошти на утримання аудиторій.

3. Інтерактивність: ІТ-технології дозволяють створювати інтерактивні завдання та тести, що сприяє активній участі студентів в освітньому процесі.

4. Поліпшення комунікації: за допомогою ІТ-технологій студенти можуть зв'язуватися з викладачами та іншими студентами у будь-який час, обговорювати завдання та ставити запитання.

5. Збільшення мотивації студентів: ІТ-технології дозволяють створювати цікаві завдання, які сприяють підвищенню мотивації здобувачів освіти.

Але, наряду з цим ІТ має ряд недоліків, що спостерігались при практичному їх використанні під час навчання студентів, до них можна віднести:

1. Обмеженість взаємодії: на відміну традиційних методів навчання, з ІТ-технологіями студентам неможливо безпосередньо взаємодіяти з викладачем.

2. Низька якість навчання: є значний відсоток студентів, що не можуть засвоювати знання дистанційно. Ці проблеми як правило пов'язані з низьким рівнем самоорганізації та відсутністю мотивації. Відповідно онлайн навчання може бути менш ефективним, ніж традиційні методи навчання.

3. Проблеми з доступністю: не всі студенти мають доступ до комп'ютера та Інтернету, що може обмежити можливості навчання ІТ.

4. Відсутність особистого контакту: ІТ-технології не дозволяють студентам встановити особистий контакт із викладачами та іншими

студентами, що може призвести до відсутності мотивації та зменшення якості навчання.

5. Технічні проблеми: проблеми зі з'єднанням, комп'ютерним обладнанням та програмним забезпеченням можуть призвести до технічних збоїв та переривань у навчанні.

Загалом використання ІТ-технологій при викладанні фахових комп'ютерних дисциплін є необхідним та ефективним інструментом, який допомагає студентам спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія набути знань та навичок, необхідних для успішної роботи у сфері інформаційних технологій.

Посилання

1. П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч, О.В. Гавриленко, Є.Г. Логачов. Інформаційні системи і технології: навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.]. — К. : НАУ, 2013. — 324 с.
2. О.С. Богма, В.І. Савченко. ІТ-сектор України: сучасні реалії та перспективи розвитку. / Підприємництво та інновації, (№12), 37-42. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/12.6>
3. Кравчук О.А. «Переваги та недоліки використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі»: Сучасні досягнення в науці та освіті : зб. пр. XV Міжнар. наук. конф., 16–23 верес. 2020 р., м. Нетанія (Ізраїль). – Хмельницький : ХНУ, 2020. – 136 с. (укр., рос., англ.).

ПРОГНОЗУВАННЯ ОСНОВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОКАТКИ

Бакалавр А.М. Хохлова

Керівники - доц., канд. техн. наук І.А. Соловйова, ст. викл. Ю.М. Николаєнко

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

Нікопольський факультет

м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

На сьогоднішній день арматурний прокат є одним із найбільш ліквідних та експортованих видів продукції чорної металургії України.

Вихід на світовий ринок істотно підвищив вимоги до якості готового продукту. Зокрема, практично відсутні замовлення на арматурний прокат з механічними властивостями нижче за клас А500. 100% замовлень надходить на мірний прокат, зростає частка замовлень, що зумовлюють не масу, а кількість прутків мірної довжини. Однією з основних вимог щодо організації процесу виробництва продукції, що постачається на експорт, є сертифікація

процесу її виробництва відповідно до світових стандартів ISO 9001 та ISO 9004, які спрямовані на підвищення та стабілізацію якості готової продукції.

За кордоном необхідні якісні показники готового прокату досягаються конструктивним удосконаленням прокатного обладнання та регулярною реконструкцією прокатних станів. Основний обсяг арматурного прокату, що виготовляється в Україні, припадає на стани, які були введені в експлуатацію в середині минулого століття і мають відповідний рівень прокатного обладнання. Тому підтримка конкурентоспроможності прокату вимагає найповнішого використання можливостей діючого обладнання та технологій, оскільки відновлення прокатного обладнання пов'язане зі значними капітальними витратами та зупинкою виробництва для проведення реконструкції.

Одним із найменш витратних напрямів підвищення та стабілізації якості продукції є автоматизація технологічних процесів. У той самий час показники якості арматурного прокату під час технологічного процесу не спостерігаються і контролюються після завершення його виробництва, а сам контроль носить вибіркового характеру. Таке з'єднання масового характеру виробництва на безперервних прокатних станах із впливом на нього численних випадкових факторів потребує забезпечення статистично стабільних якісних показників [1].

Узагальнюючи сформульоване, можна зробити висновок про існування проблеми контролю технологічних параметрів, які непрямо характеризують показники якості готового прокату, і проблеми вироблення стратегій управління, які стабільно забезпечать необхідну якість готового прокату кожному за конкретного технологічного процесу його виробництва.

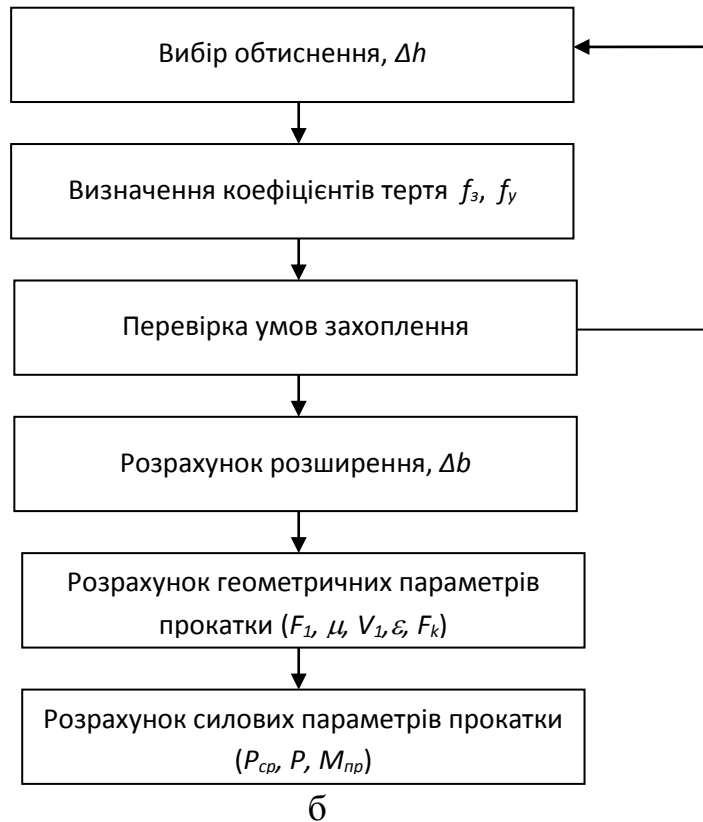
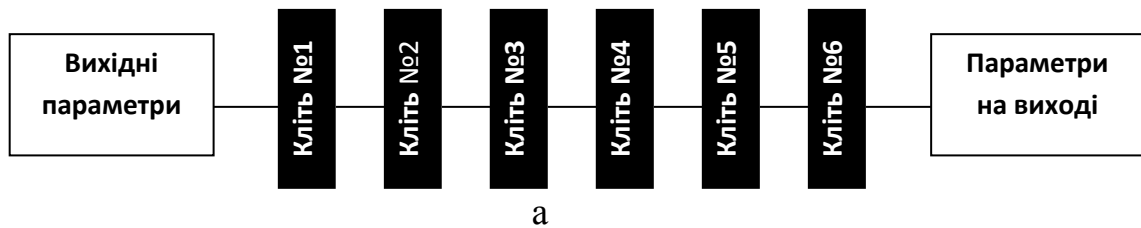
Принципові передумови для успішного вирішення цієї проблеми відкривають нові інформаційно-керуючі технології, що дозволяють побудувати стратегію контролю на основі аналізу процесу виробництва, а стратегію управління – на досягненні певних характеристик контрольованих параметрів.

Таким чином, одним із основних напрямків підвищення якості арматурного прокату на основі автоматизації процесу виробництва є прогнозування основних технологічних параметрів прокатки по клітях стана в залежності від зміни вхідних параметрів.

За основу розрахунку основних технологічних параметрів гарячої прокатки прийнято експериментальні та теоретичні закономірності визначені за методикою О.О. Дінника [1]. Розрахунок параметрів прокатки проводимо по схемі, яка представлена на рисунку 1.

Програма прогнозування основних параметрів прокатки в залежності від технологічних умов реалізована за допомогою програми MS Excel (рисунок 2-3).

Розрахунок проводиться послідовно в процесі прокатки, переходячи від однієї кліті до наступної. Результати розрахунку представлено на рисунку 4.



а – загальна схема розрахунку; б – послідовність розрахунку параметрів прокатки в окремі кліті

Рисунок 1 – Схема розрахунку технологічних параметрів прокатки

ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОКАТКИ					
Сталь	низьковуглецева		Розміри заготовки, мм	h_0	b_0
Температура, $T^{\circ}\text{C}$	1150			81	81
Швидкість, V м/с	0,6		Заготовка	сортовий прокат	
Радіус валків, мм	100		Матеріал валків	нові сталіні	

Рисунок 2 - Вибір вихідних даних

К.ЛІТЬ №1		Змінити вихідні дані	Перейти до розрахунку кліті №2	
УМОВИ НА ВХОДІ		ОБТИСНЕННЯ	ПАРАМЕТРИ НА ВИХОДІ	
h_0 , мм	b_0 , мм	Δh	h_1 , мм	b_1 , мм
81	81	8	73	82,3
Температура, T°C	1150			
Швидкість, V м/с	0,6		Швидкість, V м/с	0,66
РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ ПРИ ЗАХОПЛЕНІ				
$f_3 = k_1 k_2 k_3 (1,05 - 0,0005 t)$				
k_1 – коефіцієнт, який враховує склад сталі			1	▼
k_2 – коефіцієнт, який враховує матеріал і стан поверхні валків			1,1	▼
k_3 – коефіцієнт, який враховує швидкість прокатки			1	
	$f_3 =$	0,52		
РОЗРАХУНОК КОЕФІЦІЄНТА ТЕРТЯ ПРИ ВСТАНОВЛЕНОМУ ПРОЦЕСІ				
$f_y = k_1 k_2 f_6$				
f_6 – базисний коефіцієнт тертя при температурі t та швидкості відносного ковзання металу по валках V				Вибірємо з таблиці 2
$V_c = V \frac{\Delta h}{3h_1}$	$V_c =$	0,02 м/с	$f_6 =$	0,33

Рисунок 3 - Модуль вихідних умов, вибору обтиснення та результатів прокатки для кліті №1

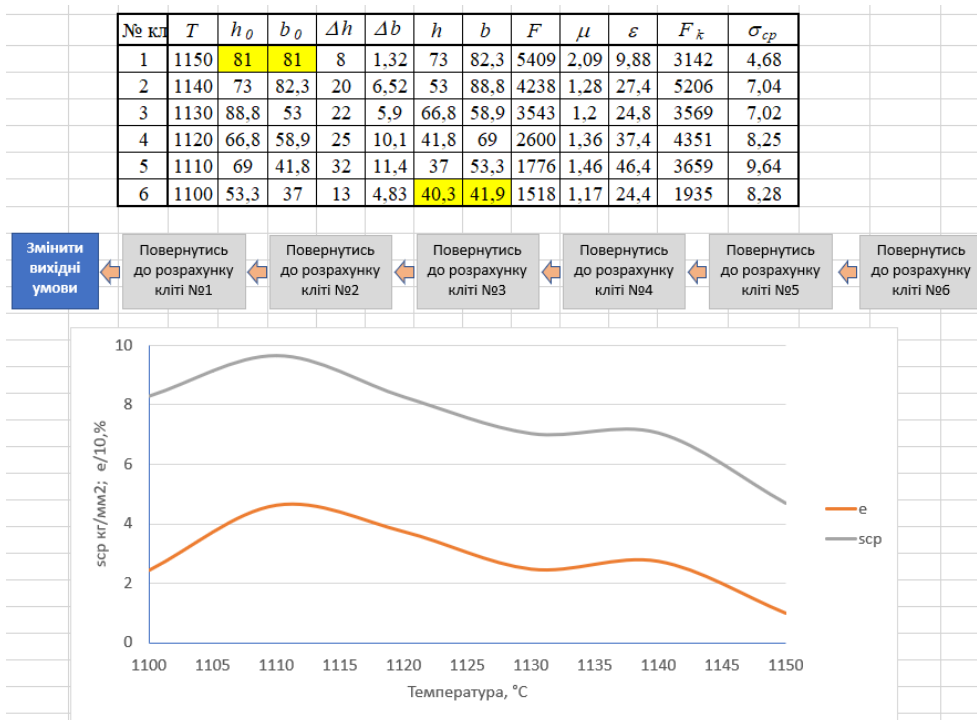


Рисунок 4 - Аркуш результатів розрахунку, отриманих у програмі прогнозування основних технологічних параметрів прокатки для сталі 08кп

Висновок

Забезпечення оптимального технологічного процесу при зміні параметрів заготовки (марки сталі, розмірів та ін.) неможливе без прогнозування основних технологічних параметрів прокатки. Розроблено просту у використанні програму прогнозування основних технологічних параметрів прокатки. Перевірку надійності програми проведено на

контрольному прикладі - розрахунку шести клітей чорнової групи стана 250-4 в умовах прокатки без підпору та натягу. Похибка розрахунків складає 5%.

Посилання

1. Непрерывная прокатка / В.Н. Данченко. – Днепропетровск: РВА «Дніпро-ВАЛ» 2002. – 604 с.
2. Динник А.А. Энергосиловые и кинематические параметры прокатки. - Днепропетровск: Ротапринт ДЭЛ, 1974. – 85 с.

ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

*Викладач соціальних дисциплін Л.А. Цимбаліст
Київський механіко-технологічний фаховий коледж
м. Київ, Україна*

Цифровізація (діджиталізація) освітнього процесу спричинена потребою у широкому впровадженні інноваційних технологій, появою нових вимог до фахівців, зокрема до формування ключових компетентностей, і нового цифрового покоління. Передбачає принципово новий формат освітнього середовища, в основі якого цифрові технології, що забезпечують зручні та доступні сервіси і платформи для підвищення конкурентоспроможності, більш ефективної взаємодії усіх учасників навчального процесу, підвищення його прозорості, підвищення ролі інтелектуальної власності, розвитку цифрових навичок[3].

Цифрова компетентність педагогічного працівника – це складне динамічне, цілісне, інтегративне утворення особистості, яке є його багаторівневою професійно-особистісною характеристикою в сфері цифрових технологій і досвіду їхнього використання, що обумовлене з одного боку потребами та вимогами цифрового суспільства, а з іншого появою цифрового освітнього простору, який змінює освітню (навчально-виховну) взаємодію всіх її учасників, характеризується широким залученням мережі Інтернет, цифрових систем зберігання та первинної систематизації даних, а також автоматизованих цифрових аналітичних систем, на основі штучного інтелекту, що дозволяє ефективніше здійснювати професійну діяльність та водночас вимагає (можливо - стимулює або потребує) постійного професійного саморозвитку[2].

Цифрова компетентність це впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності та участі у житті суспільства.

Формування цифрових навичок є вимогою не лише до студентів чи викладачів, а й до всіх учасників освітнього процесу. Інформаційні освітні технології є одним з важливих факторів розвитку суспільства та фахової

передвищої освіти. Результативність формування професійних компетентностей студентів залежить від того, на якому рівні підготовлені викладачі, і наскільки вони мають в арсеналі сучасні та актуальні знання. Так, однією з найбільших перешкод для впровадження електронного навчання, змішаної освіти в українських вищих навчальних закладах є низька цифрова грамотність саме викладачів [1].

Цифрова компетентність викладача повинна враховувати:

- розуміння впливу цифрових технологій на розвиток організації освітнього процесу в навчальному закладі;
- знання сучасних програмних засобів;
- розуміння алгоритмів і механізмів застосування цифрових технологій;
- уміння здійснювати та оцінювати свою діяльність за допомогою цифрових технологій;
- розуміння цифрових технологій як ефективних засобів здобуття знань, умінь та навичок.

Для забезпечення правильного формування цифрової компетентності у викладачів необхідні:

- наявність бажання удосконалювати знання та вміння використання цифрових технологій;
- безпосереднє використання знань, умінь і навичок з використання цифрових технологій у професійній сфері;
- володіння методами та прийомами інформаційної діяльності;
- мотиви формування цифрової компетентності;
- забезпечення розвитку професійних якостей із допомогою цифрових технологій;
- спроможність ефективно використовувати цифрові технології сьогодення у діяльності;
- сформованість професійних навичок і вмінь, що забезпечується використанням цифрових технологій у роботі;
- сформованість уявлень щодо використання цифрових технологій під час професійної діяльності.

Серед основних умов формування цифрової компетентності в умовах змішаного навчання головними є:

- цифровізація освіти і наявність нормативно-правових документів: щодо стандартів та вимог до цифрової компетентності викладача (міжнародні, інституційні, національні); санітарних норм щодо використання цифрових технологій в освітньому процесі;
- готовність післядипломної освіти забезпечити формування цифрової компетентності викладачів: наявність інституцій, що надають підвищення кваліфікації з формування цифрової компетентності; наукові, навчально-методичні ресурси для формування цифрової компетентності;
- ІТ-інфраструктура закладів освіти, (апаратне, програмне забезпечення, в тому числі цифрові лабораторії, підключення до швидкісного Інтернет, інформаційно-освітні середовища); мотивація педагога до професійного

розвитку, в тому числі цифрової компетентності; неперервний професійних розвиток педагога з опанування цифровими технологіями та методиками їх використання; інформаційна культура учасників освітнього процесу.

Тому доречно формувати та удосконалювати цифрові навички викладачів шляхом пропагування та популяризація інноваційних педагогічних технологій та методів як ефективних компонентів сучасного освітнього процесу; налагодження ефективно роботи складових електронного освітнього простору закладу фахової передвищої освіти, застосування хмарних технологій; запровадження системи заохочення для викладачів, які підвищують рівень своєї цифрової компетентності, впроваджують інноваційні педагогічні технології та методи, спонукають студентів ефективно використовувати цифрові інструменти в освітньому процесі.

Сьогодні цифровізація сприяє спрощенню освітнього процесу, роблячи його більш гнучким, пристосованим до реалій сьогодення, що своєю чергою забезпечує формування конкурентоспроможних професіоналів. В освіті цифровізація спрямована на забезпечення безперервності процесу навчання, тобто навчання протягом життя, а також його індивідуалізації.

Таким чином, можна стверджувати, що цифрова компетентність передбачає впевнене й водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Вона пов'язана з інформаційною й медіаграмотністю, навичками безпеки в Інтернеті та кіберпросторі, розумінням етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо).

Стрімкий прогрес цифрових технологій і нові вимоги суспільства потребують від педагога постійного вдосконалення цифрових компетентностей.

На часі – підготовка професійних кадрів для цифрового суспільства, що передбачає впровадження форм підготовки професіоналів нового покоління, набуття й поширення цифрової грамотності серед населення, введення дієвих систем підвищення кваліфікації та перекваліфікації персоналу, підготовки викладачів і формування цифрових навичок.

Посилання

1. Вакуленко Ю. В., Бондаренко М. О., Сазонова Н. А. Застосування сучасних освітніх технологій навчання як чинник підвищення якості освіти. Сучасний підхід до викладання навчальних дисциплін в контексті підвищення якості освіти : матеріали 50-ї наук.-метод. конф. викладачів і аспірантів, Полтава: 2019. С. 58-60.
2. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. Вип. 6. С. 8-16.
3. Морзе Н. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проект). Відкрите освітнє середовище сучасного університету. 2019. Спецвип. С. 1-53.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ГОЛОГРАМ У МАШИНОБУДУВАННІ

Аспірантка А.Ю. Щербакова

Керівник – проф., докт. техн. наук В.Д. Ковальов

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, Україна

Під час проведення чисельних досліджень будь-яких механічних конструкцій завжди виникає завдання визначення достовірності отриманих результатів. Для цього використовують експериментальні методи дослідження. На сучасному етапі розвитку науки їх розроблено велику кількість, тому під час проведення теоретичних науково-дослідних робіт із реальними конструкціями необхідно правильно здійснити вибір відповідного експериментального методу для підтвердження результатів чисельних розрахунків. Ця стаття присвячена обґрунтуванню вибору експериментального методу досліджуваного об'єкта. Голограми дозволяють відображати об'єкти у тривимірному просторі навіть без застосування спеціальних окулярів [1].

Голографія – це високоякісне, об'ємне зображення. Тому голографічні пристрої можна використовувати для проведення будь-яких виставкових заходів. Крім цього, похідні від голографії методи використовуються в дослідженнях для вимірювання деформацій металевих елементів.

Є два способи створення голограм: комп'ютерний – для окулярів доповненої реальності, і фізичний – для оптичних дисплеїв.

У самому елементарному випадку промінь, що випускається лазером, розширюється і ділиться на дві частини. Одна частина падає на фотопластинку і відбивається від дзеркала це опорний промінь. Інша відбивається від об'єкта і називається предметним променем.

Обидва пучки променів повинні мати однакову довжину хвилі та рухатися в одній фазі. Опорний та предметний промені складаються на фотопластинці та утворюють інтерференційну картину (чергування підвищеної та зниженої інтенсивності світла). При максимальній інтенсивності емульсія засвічується сильніше, при мінімальній - слабше.

Щоб відновити зображення, виявлену фотопластинку поміщають у те місце, де вона знаходилася при фотографуванні, і висвітлюють опорним пучком світла. Частина лазерного пучка, що висвітлювала предмет, перебивається.

Опорний пучок обгинає (дифрагує) на голограмі. В результаті виходить така сама хвиля, як у відбитого предмета. Ця хвиля дає зображення предмета.

Застосування голограм у різних сферах:

- зв'язок;
- освіта;
- моделювання великих просторів;
- музеї;
- презентація продуктів;
- реклама та маркетинг;
- будівництво;
- індустріальні компанії та складне обладнання.

Змінюється система навчання роботі з обладнанням або на виробництві: персонал отримує візуальні інструкції прямо на місці. У цьому напрямі зараз запускають більше пілотних проєктів, аніж впроваджують технологію масштабно. Але з урахуванням рівня впливу на бізнес-процеси та можливості економити величезні ресурси, це дуже перспективний напрямок.

Одне із завдань — спростити та підвищити надійність під час виконання інструкцій з експлуатації складного обладнання технічним персоналом.

Деякі виробники складного обладнання та техніки також цікавляться голографічними технологіями для післяпродажного обслуговування. Це дозволяє постачати продукцію інструкціями з експлуатації, ремонту та користування в голографічній реальності, що знижує складність навчання своїх клієнтів та подальше обслуговування.

Є складнощі, пов'язані з новою для бізнесу технологією. Умовно їх можна поділити на три напрямки. Перше — це надто новаторська технологія, у бізнесу та людей немає практичного досвіду взаємодії зі змішаною реальністю та голограмами. Тому розробникам та виробникам обладнання доводиться по суті створювати новий ринок.

Друга складність - жодна людина у світі ще не знає рецепту ідеального користувальницького досвіду при роботі з цифровими даними, інтегрованими в навколишнє середовище.

Третій напрямок – обмежені можливості пристроїв для роботи з голограмами. Пристрої типу Microsoft HoloLens знаходяться на вістрі можливостей технологічного прогресу, але все одно мають обмеження продуктивності, розміру, заряду батареї, кута огляду та інші. З цими проблемами доводиться зважати на розробників при задоволенні потреб бізнесу.

Останні досягнення в галузі художньої голографії пов'язані зі створенням оптоклонів – ультрареалістичних повнокольорових голограм. Відтворювані ними зображення об'єктів практично не відрізняються від оригіналів.

Цю технологію розробили на основі комплексних досліджень, що включають нові фотореєструючі середовища, нові оптичні компонування лазерних RGB-систем і спеціальні світлодіодні пристрої з керованим спектром.

Якщо говорити про сучасну голографію в загальному сенсі, то є низка унікальних технічних та наукових додатків: синтезування комп'ютерних голограм на основі різноманітних джерел інформації - медичної томографії, систем інтробачення, геофізичних даних, CAD-CAM проєктів архітектурних об'єктів або інженерних мереж, тривимірного картографування тощо.

На відміну від комп'ютерних 3D-моделей, цифрові голограми не схильні до впливу електронних перешкод і повністю відповідають ергономічним вимогам когнітивної візуалізації — уявлення складних об'єктів, що суттєво полегшує їхнє розуміння.

У разі не йдеться про наймасовішому застосуванні голограм, як маркування товарів чи захисні елементи платіжних чи інших документів. Існуючі та створювані зараз елементи голографічної пам'яті напевно стануть одним із найважливіших компонентів штучного інтелекту.

При експериментальному визначенні жорсткості верстатних пристроїв використовували схему реєстрації голограм у зустрічних пучках, що набула широкого поширення. У цій схемі опорна хвиля від лазера через розширювач потрапляє на прозору реєструючу середу, за якою розташований об'єкт, що досліджується, деформований відомими зусиллями безпосередньо в процесі

проведення експерименту. Відбите від досліджуваного об'єкта випромінювання утворює предметну хвилю, яка поширюється назустріч опорній і, взаємодіючи з нею, утворює інтерференційну картину деформованого стану об'єкта, що містить кількісні дані про зміни його форм та розмірів під впливом прикладеного навантаження. В результаті експонування та спеціальної обробки реєструючого середовища фіксується голограма, утворена об'ємною інтерференційною структурою в середовищі, що реєструє. Голограма в зустрічних пучках через свої вибіркові властивості може відновлювати зображення об'єкта при освітленні її некогерентним світлом, що дозволяє проводити аналіз отриманих інтерференційних картин практично у будь-якому приміщенні без використання лазерних джерел випромінювання.

Для їхнього повсюдного застосування залишається вирішити дві технічні проблеми: на порядок зменшити розмір екранного пікселя і істотно підвищити потужність процесора для перерахування вихідної інтерференційної картини в режимі реального часу.

Наразі поступово впроваджується цифрова голографія, але переважно для вирішення спеціальних питань. Якщо говорити про класичну голографію, з'явилися голограми, які відновлюються за звичайного світла. Такі голографічні зображення можна як звичайну картинку, не використовуючи будь-яких додаткових інструментів.

Точність обробки деталей, що виготовляються на металообробних верстатах, багато в чому залежить як від можливостей металорізального обладнання, що застосовується, так і від технічних характеристик використовуваного технологічного оснащення. Зокрема, недостатня жорсткість верстатних пристроїв може суттєво знизити клас досяжної точності верстата та погіршити якість обробки деталей. Прагнення підвищити міцнісні та жорсткі характеристики оснащення за рахунок збільшення товщини стінок конструкцій, масивності базових основ і т. п. призводить до зростання її металомісткості та зниження мобільності, що особливо небажано для переналагоджуваних та універсальних конструкцій. Тому на стадії розробки технологічного оснащення необхідні відповідні інженерні розрахунки та експериментальна перевірка конструктивних параметрів,

Висновки:

1. Проведена за розробленою методикою серія експериментів дозволила отримати голографічні інтерферограми деформованого стану пристроїв рамної конструкції, що мають кількісну інформацію про розподіл переміщень точок даного об'єкта під впливом робочих зусиль. Отримані величини відносних деформацій і абсолютних зсувів характеризують жорсткість досліджуваних конструкцій пристосувань і можливість досягнення необхідної точності обробки деталей на металорізальних верстатах, що оснащуються [2].
2. На загальну думку, через 10-15 років прозорі кругові РК-дисплеї дозволять нам у домашніх умовах дивитися голографічне кіно без спеціальних очок з будь-якого ракурсу в максимальній роздільній здатності. І буде прикро, якщо ця майбутня революція в галузі систем візуалізації відбудеться без участі нашої країни.

Посилання

- 1 <https://core.ac.uk/download/pdf/159820218.pdf>
- 2 <https://core.ac.uk/download/pdf/161789869.pdf>

СЕКЦІЯ 4

**«ХАРЧОВА І ПЕРЕРОБНА ПРОМИСЛОВІСТЬ,
СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ІНШІ ГАЛУЗІ
ЕКОНОМІКИ. ЕКОЛОГІЯ»**

Модератор

Ю.О. СТУПАК

канд. техн. наук, доцент

WORKSHOP 4

**« FOOD AND PROCESSING INDUSTRY,
AGRICULTURE AND OTHER SECTORS OF THE
ECONOMY. ECOLOGY »**

Moderator

Yurii STUPAK

PhD(Eng.), Assoc. Prof.

ШАМПАНІЗАЦІЯ ІГРИСТИХ ВИН

Студентка групи ГРС-3 С.В. Баблюк

Керівник – викладач вищої категорії О.В. Янюк

***ВСП «Хмельницький торговельно-економічний фаховий коледж ДТЕУ»,
м. Хмельницький, Україна***

Ігристі вина - це вина, що містять CO₂. Ці вина одержують з виноматеріалів виготовлених з певних сортів винограду шляхом вторинного бродіння в герметично закритих пляшках або резервуарах. У процесі такого бродіння вино природно насичується вуглекислотою, завдяки чому воно набуває особливих ігристих і пінних властивостей.

Шампанізація - процес насичення вина природним вуглекислим газом. Пов'язаний з біохімічними та фізико-хімічними перетвореннями, які проходять в вині як в період вторинного бродіння, так і при подальшій витримці шампанізуючого вина на дріжджах. При шампанізації формується характерний смак, букет, ігристі і пінні властивості шампанського [1].

З дуже далеких, давніх часів, загублених серед незліченних тисячоліть, росте виноградна лоза поруч з житлом людини. Існує ряд гіпотез про шляхи та місця первинного введення винограду в культуру. А. Декандоль (1885) вважав, що для того, щоб правильно визначити походження культурного винограду, необхідно встановити його батьківщину. За його гіпотезою, культура винограду виникла в Західній Азії і в країнах Середземномор'я. Н. І. Кузнецов (1891) батьківщиною винограду вважав Закавказзя. Ген (1872) і Шредер (1901), на підставі лінгвістичних досліджень, прийшли до висновку, що колискою виноградарства є Передня Азія - райони, прилеглі до Каспійського моря. Н. І. Вавилов (1935) і П. М. Жуковський (1971) вважали центрами походження винограду Середню Азію, північно-західну Індію (Пенджаб, Кашмір), Афганістан, Таджикистан, Узбекистан, західний Тянь-Шань, Малу Азію, Закавказзя, Іран і гірську частину Туркменії, оскільки тут виноград представлений величезною різноманітністю культурних і диких форм. Н. І. Вавилов вважав Закавказзя основним осередком формоутворення дикого і культурного винограду. На це вказує давність культивування тут цього виду, велике число різноманітних аборигенних сортів в Грузії, Вірменії та Азербайджані, стародавні пам'ятники із зображенням грон і листя винограду, а головне - наявність дикого винограду, який відносять за Гмеліним, до виду *Vitis silvestris* Gmel., ареал якого охоплює всі гори Кавказу. А. М. Негруль (1946) дійшов висновку, що культура винограду з'явилася 7-9 тис. років тому в Західній Азії. На цей регіон, як на батьківщину культурного винограду вказують Дж. Пейтел і Х. Олмо (1955), а також Дж. Ейнсет і К. Претт (1975) [2].

Варто зазначити, що ігристі вина готують за двома технологіями: класичною (темно-зелена) і резервуарною з безперервною шампанізацією в системі резервуарів за постійного тиску:

- за класичною технологією (рисунок 1) ігристість досягається під час повторного бродіння базового вина в окремих пляшках, з подальшою витримкою вина на осаді і особливим процесом його вилучення;
- за спрощеним резервуарним методом (Шарма-Мартінотті) повторне бродіння відбувається в одному великому герметичному резервуарі (рисунок 2), з якого готове ігристе вино зі збереженням тиску фільтрується і розливається по пляшках.

Існує ще один метод - трансферний, за яким вино бродить і накопичує CO_2 в окремих пляшках і після додаткової витримки на осаді, під тиском зливається в резервуар, де фільтрується і знову розливається по пляшках.



Рисунок 1 – Схема класичного методу шампанізації вин



Рисунок 2 – Схема резервуарного методу шампанізації вин

Отже, як бачимо з рисунків 1, 2 шампанізація вин відбувається згідно схем класичного методу та резервуарного, що дозволяє більш детально спостерігати виготовлення вина.

Асамбляж: виноматеріали об'єднують за сортами та місцями зростання. Одержаний асамбляж «відпочиває» 20 днів, потім його фільтрують.

Купаж - змішування виноматеріалів різних сортів різних регіонів. Після створення купажу вино на 5...6 діб поміщають в холодильні установки, так прибирають винний камінь.

Виробництво ігристих вин пляшковим способом проходить в етапи, показані на схемі рисунку 3.



Рисунок 3 – Етапи виробництва ігристих вин

Тираж - додавання до купажного виноматеріалу тиражного лікеру і культури дріжджів. Тиражний лікер представляє собою 50% розчин сахарози у виноматеріалі, що підлягає шампанізації. Готова перемішана тиражна суміш повинна містити 10...11 об% спирту, 2,2% цукру і мати кислотність 7...8 г/л. Тиражний лікер готують в резервуарах-реакторах таким способом: в реактор вносять необхідну кількість сахарози і оброблених купажів сухих виноматеріалів, ретельно перемішують, досягаючи повного розчинення сахарози. Потім розчин фільтрують і направляють на витримку - не менше 10 діб. Тиражна суміш готується шляхом введення в підготовлений до шампанізації виноматеріал розводку чистої культури дріжджів, розчинів таніну і риб'ячого клею у вині, а також тиражного лікеру. Замість таніну і риб'ячого клею можна використати бентоніт, який сприяє утворенню зернистого осаду[3].

Суміш розливають в добре вимиті товстостінні пляшки і закривають корковою або поліетиленовою пробкою, котру закріплюють металевою скобкою, і вкладають у штабелі.

Тираж відбувається в тиражному цеху.

На конвеєр подається пляшка (яка пройшла безліч перевірок), де спочатку мийна машина ополіскує її окропом, а потім в неї заливають тиражну суміш – купаж, який надходить по винопроводу, винні дріжджі та тиражне лікер (рисунок 4). Далі машина ставить кроненпробки – і робот-укладальник складає пляшки в контейнери.



Рисунок 4 – Наповнення пляшок тиражною сумішшю

Бродіння. Пляшки укладають в штабелі в горизонтальному положенні в бродильному відділенні. Бродіння рекомендується проводити за температури 10...15°C. Тривалість бродіння – 30...45 діб.

Після укладання пляшок з тиражною сумішшю в штабелі або контейнери, за ходом бродіння встановлюють контроль, який проводять не рідше одного разу на 10 діб[3].

Під дією дріжджів, введених під час тиражу в пляшках відбувається повільне бродіння з виділенням CO_2 . В міру бродіння накопичений у вільному просторі пляшки діоксид вуглецю створює високий тиск (біля 0,35...0,4 МПа). В результаті цього CO_2 розчиняється у вині. Зброджену тиражну суміш з масовою концентрацією цукрів не більше 3 г/дм³ прийнято називати кюве. Післятиражна витримка вина ігристого триває не менше 9 місяців. Під час витримки кюве CO_2 вступає у фізико-хімічну взаємодію з речовинами вина і переходить у зв'язану форму. Присутність діоксиду вуглецю у зв'язаній формі забезпечує повільне і тривале виділення бульбашок CO_2 із вина, налитого в бокал. Це визначає ігристі та пінні властивості шампанського, його смакові і ароматичні переваги.

В початковий період витримки кюве відбувається розмноження дріжджів, які використовують азотисті речовини. Під час відмирання дріжджових клітин відбувається їх автоліз (розпад під дією власних ферментів), що призводить до збагачення вина амінокислотами, вітамінами та іншими продуктами, які приймають участь у формуванні специфічних дегустаційних властивостей шампанського.

Термін витримки рахують від тиражу до дегоржажу (скидання осаду дріжджів із пляшки). За наявності масок і сіток на стінках пляшок перед ремюажем (переведення осаду на пробку) ігристе вино піддають обробці холодом, а потім сильно збовтують до усунення масок і сіток. У процесі витримки пляшки з кюве, у разі потреби, збовтують і перекладають із розрахунку не рідше ніж 1 раз на період витримки. Для поліпшення структури осаду і операції ремюажу після перекладки рекомендується здійснювати обробку кюве холодом за температури від мінус 2°C до мінус

3°C. Після закінчення тиражної витримки пляшки з ігристим вином миють (за необхідності), ретельно збовтують і завантажують у спеціальні станки-пюпітри чи інші пристрої з метою освітлення вина [3].

Отже, шампанське - тонкий напій, який потребує для збереження своїх харчосмакових властивостей певних рекомендованих умов зберігання. Пляшки з готовим вином необхідно зберігати в горизонтальному положенні за температури 8...16°C. Більш високі температури сприяють появі небажаних змін букету та смаку, а також втраті вуглекислого газу за рахунок значного підвищення тиску.

Висновки:

1. Шампанізація - процес насичення вина природним вуглекислим газом.
2. Існують схеми класичного методу шампанізації та вин резервуарного методу.
3. Сучасні автоматизовані лінії розливу вина забезпечені резервуарами для витиснення із пляшок повітря перед заповненням їх вином. Це дає можливість зменшити ймовірність окислення вина і зберегти його якість.
4. Смак шипучих вин має неприємну гостроту, властиву газованим напоям.

Посилання

1. Вікіпедія. URL: <https://www.wiki-data.uk-ua.nina.az/>
2. Гель І.М. Історія розвитку виноградарства. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Садівництво і виноградарство». Львів, 2016. 246 с.
3. Гуменюк О.Л. Технологія харчових виробництв. Переробка м'яса. Переробка овочів і фруктів. Виробництво вина: тексти лекцій частина друга для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» Чернігів. ЧНТУ. 2018. 111 с.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ УКРАЇНСЬКОГО СТУДЕНТСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ВОЛОНТЕРСТВА

Викладач О.А. Борачук

ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», Вінниця, Україна

Екологічне волонтерство є важливою сферою діяльності волонтерів у всьому світі, адже на сьогодні проблема екології посідає важливе місце у житті людства. Виділяють такі його аспекти:

- добровільні кампанії з очищення території, прибирання парків, збирання сміття, прибирання автомобільних доріг;
- раціональне використання корисних копалин;
- поліпшення стану навколишнього середовища;
- облаштування місцевих парків;

- охорона природи;
- екологічна просвіта;
- боротьба із споживацьким ставленням до природи.

Розвиток людства, його виробничих сил, поставили людину перед проблемою обмеженості природних ресурсів, нещадного забруднення середовища свого існування, можливого порушення динамічної рівноваги системи "суспільство-природа". Порушення екологічної рівноваги, гармонії в світі, безпосередньо веде і до порушення гармонії самої людини. Найстрашніше стихійне лихо, найлютіша буря не принесуть стільки шкоди, як людська діяльність задля свого виживання. В таких умовах, перш за все, необхідно формувати в людині екологічну культуру, поважне відношення до свого творця - Природи, повернутись обличчям до своєї духовної сутності задля миру з собою і миру з природою і світом, в якому людина живе. Щодня люди дізнаються про чергові лиха, в тому числі повені, які затоплюють величезні площі, забираючи при цьому людські життя, пожежі, які нещадно винищують тисячі гектарів таких дорогоцінних для нашого життя лісів, але при цьому, напевно, кожна людина, задумуючись, приходять до висновку - "Я не можу нічого зробити. Від мене нічого не залежить". Напевне саме ці умови і вимагають виховання у суспільства загалом і в кожній людині окремо екологічної свідомості. Екологічна проблема вже стоїть, стоїть гостро і вимагає термінового вирішення.[1]

Екологічне виховання повинне допомагати у виробленні екологічного стилю мислення, екологічної культури підростаючого покоління. Оволодіння екологічними знаннями покликане формувати у дітей нову екологічну свідомість, нові знання й уміння, які б сприяли виходу України з екологічної кризи шляхом сталого розвитку суспільства. Дієвою формою екологічного виховання є залучення учнів до активної волонтерської діяльності.

Волонтерство є невичерпним джерелом набуття громадянської освіти, дає можливість реалізувати себе у служінні суспільству. Одним із напрямків волонтерської роботи є вирішення екологічних проблем, охорона природи, реалізація екологічних проєктів, програм, акцій, у яких активну участь беруть учні. [2, с 140]

Сьогодні волонтерство набуває масового поширення. Приклади безкорисливої допомоги стосуються екології, соціальної сфери. Саме екологічна сфера є сприятливою для прояву здібностей волонтерів.

Перш ніж залучити учнів до екологічного волонтерства, варто провести з ними спеціальні тренінгові заняття, на яких ставляться такі завдання:

- надати знання щодо феномену волонтерства та соціально-психологічних вимог до особистості волонтера;
- надати знання щодо особливостей еколого-орієнтованої волонтерської діяльності;
- надати знання щодо функціонування єдиної системи "людина – довкілля";

- сприяти усвідомленню учасниками власної відповідальності за розвиток довкілля;
- сформуванню в учасників відчуття власної спроможності впливати на екологічну ситуацію;
- сформуванню мотивацію до волонтерської екологічної діяльності;
- сформуванню вміння та навички екологічної діяльності;
- розвинути особистісні характеристики, що сприятимуть ефективному здійсненню волонтерської екологічної діяльності. [2, с 141]

У ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ» питання екологічного волонтерства є актуальним.

У минулі роки викладачами біології та екології неодноразово проводився масовий інформаційно-волонтерський місячник "Я сортую сміття – оберігаю довкілля", мета якого – допомога вінницькому собачому притулку "Планета". Студенти протягом місяця вчать сортувати сміття: у холах корпусів виставляються контейнери для пластикових пляшок, макулатури та кришечок від пляшок. В кінці місяця всю вторсировину здаємо на переробку і на виручені кошти допомагаємо собачому притулку. Сортування сміття супроводжувалося активною інформаційною кампанією: друкуються інформаційні буклети для проведення виховних годин, встановлені роз'яснювальні стенди біля контейнерів, проводиться виставка стіннівок "Екологія у моїй професії", студенти виготовляють різноманітні поробки зі сміття і вторсировини для виставки "Мистецтво і сміття". Якраз в контексті місячника проводиться захід, присвячений річниці аварії на Чорнобильській АЕС, яка вкотре ілюструє наслідки людської недбалості.

Ставлення до тварин свідчить про моральне здоров'я нації. Вражаючою подією для студентів - першокурсників є зустріч-конференція з головою наглядової ради Вінницького обласного благодійного фонду по захисту тварин "Планета" Аллою Шевченко та головним лікарем ветеринарного центру "На Нансена" Олегом Єрмішевим, що проходила на базі Вінницької міської бібліотеки №1. Цих дві бесіди наблизили до студентів проблему безпритульних тварин, адже мало хто реально уявляє масштаби цього питання як у Вінниці зокрема, так і в Україні в цілому. Результатом бесіди стало усвідомлення відповідальності за життя і здоров'я власних улюбленців, особливості поведінки безпритульних собак та способи захисту від них, вирішення цього питання в різних країнах світу.

Для України проблема бродячих тварин стоїть дуже гостро. А враховуючи військові дії вона лише загострюється. Наш екологічний місячник зумів поєднати проблему забруднення довкілля з проблемою забруднення людської душі. Його метою було виховати любов до тварин, повагу до вірності, відданості не лише до домашніх улюбленців, але й до усіх живих істот, особливо безпритульних тварин; почуття відповідальності за приручених тварин, розуміння цінності та недоторканності чужого життя. І при цьому привити потребу дбати про своє довкілля; не просто не смітити, а

свідомо ставитись до сортування сміття; переймати європейське ставлення до переробки вторсировини.

В результаті, зібрану суму необхідно було передати собачому притулку "Планета". Ціла делегація небайдужих першокурсників вирушила в подорож. Студенти не тільки передали гроші, але й обійшли територію притулку, познайомились з його мешканцями, розпитали про проблеми, погодували утриманців та погрались з ними. Здавалось – мета досягнута. Але у цієї історії виявилось продовження. Діти, вже самостійно, виявили бажання відвідувати притулок, допомагати в міру сил з ремонтними роботами та годуванням, дехто почав задумуватись про те, щоб взяти додому собаку чи цуценя.

Ми звикли багато говорити на хвилюючі і болісні теми, але при цьому мало робити. Проте, досягнути конкретного результату можливо лише діючи, показуючи конкретний, аргументований приклад підростаючому поколінню. Прививання безкорисливості через волонтерство формує у молоді відповідальність перед довіллям, цілком усвідомлену і сприйняту розумом. В сучасному світі лише розум і добро допоможуть нам залишитись людьми і мати майбутнє.

Посилання

1. <http://ecovolunteering.blogspot.com/2014/04/blog-post.html>
2. Левків С.П. «Реалізація принципу волонтерства в організації спільної діяльності громадського екологічного руху та загальноосвітньої школи» <https://nv-kogpi.ucoz.ua/vupysk5/Levkiv.pdf>

АНАЛІЗ ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

*Студентка А.О. Василенко,
Керівники - канд. техн. наук, доц. А.М. Ялова, ст. викладач Н.В. Бондар
Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна*

Екологічні аспекти все більш доцільними стають для великої енергетики. В розвинутих станах стало масовою тенденцією заміна викопного палива на біопаливо. Рослинні відходи широко застосовуються в Європі і Північній Америці також для виробництва твердого біопалива. Зокрема, гранули з соломи виробляються в Литві, Великобританії, Естонії, Польщі, Канаді, США; брикети з соломи - в Естонії, Данії, Канаді, Литві та т. д.

Значну частину відходів АПК (більше 80%) складають відходи сільського господарства, тобто рослинництва і тваринництва. Більшість види сільськогосподарських відходів (солома колосових, гній ВРХ, свинячий гній,

пташиний послід) доцільно та екологічно переробляти для отримання теплової та електричної енергії. Прогнозований потенціал проектів, з вироблення енергії з відходів АПК в Україні дорівнює 25% її річного промислового енергоспоживання.

25% (1,5 з 6 млн.т. рослинних відходів) частка біоенергетики у Данії. Зараз в Данії працює більше 10 тис. фермерських котлів на соломі (0,1-1,0 МВт) і близько 55 котелень в системі централізованого тепlopостачання (0,5-12 МВт). Крім того, 8 ТЕЦ (2-28 МВт) і 4 електростанції спільно з соломою використовують деревну тріску, тверді побутові відходи або викопні палива (вугілля, природний газ). [1]

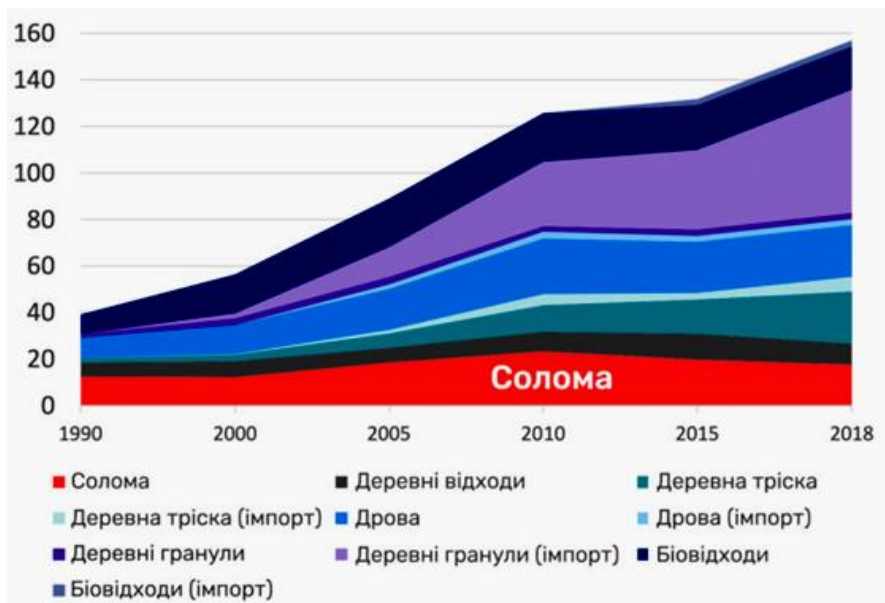


Рисунок 1 - Споживання рослинних відходів в Данії, МДж

На ТЕС Vasthamnsverket в Helsingborg (Швеція), провели модернізацію котла з пиловугільного палива потужністю 200 МВт на пелети. Також на пелети 20 років тому у Нідерландах почав працювати блок № 9 ТЕС Amerc Centrale. В 2015 р Компанією Bromingen RWE (Нідерланди) реалізовано проект електростанції потужністю 1560 МВт з впровадженням спільного спалювання вугілля та біопалива з доведенням ефективності до 46% . У 2017 р Проект вугілля та біомаси за технологію спільного спалювання– ТЕС Avedore потужністю 570 МВт в Данії з доведенням. до 782 МВт. [2]

У Великобританії працює одна з найбільших в світі електростанцій на соломі - 38 МВт. Дві електростанції на соломі (25 і 16 МВт) експлуатуються в Іспанії. В Польщі діють близько 100 котлів малої потужності на соломі (по 100 кВт) і більше 40 невеликих і середніх котелень в системі централізованого тепlopостачання (0,5-7 МВт) . У Швеції будується велика ТЕЦ на біомасі (110 МВт на деревній трісці, 45 МВт на соломі) .[1,2]

Технології виробництва енергії з соломі активно розвиваються також в Китаї. Компанія DPCleanTech в період 2006- 2012 рр. побудувала в країні 34 електростанції на соломі загальною потужністю 1200 МВт. [2]

Дослідження можливості стійкого застосування соломи в енергетичних цілях недавно було проведено в Німеччині Регіональним інститутом сільського господарства Тюрінгії (TLL), Німецьким дослідним центром з питань біомаси (DBFZ) і Центром Гельмгольца з екологічних досліджень (UFZ). За його результатами, з 30 млн т соломи зернових, що утворюються в Німеччині щорічно, 16% утилізується на потреби тваринництва, а 30% можна використовувати на енергетичні цілі. Аналогічні дослідження для Греції і Швеції показали, що для енергетики можна брати 15% і 60% утворених рослинних відходів, відповідно, тоді як інша частина повинні залишитися на полі для підтримки родючості ґрунту.

Для Євросоюзу в цілому було проведено близько десятка досліджень по питанню енергетичного застосування рослинних відходів. За результатами, на енергетичні потреби можна використовувати 25-50% врожаю соломи і пожнивних залишків кукурудзи, 30-50% відходів виробництва соняшнику, а інша біомаса повинна залишатися на полях. Дослідження, виконані для умов США, показали, що для виробництва енергії / біопалива можна використовувати 30-60% загального рослинних відходів.

В Україні, за оцінками біоенергетичних асоціації України (БАУ), у 2020р., для виробництва енергії і твердих біопалива використовувалося лише 1,4% . В Україні існують різні, іноді прямо протилежні позиції щодо можливих напрямків використання рослинних залишків. Відомий ряд наукових досліджень, виконаних українськими фахівцями, про можливості і доцільності використання відходів агросектору для виробництва енергії. За їх результатами, для потреб енергетики можна брати в середньому 20-40% загального обсягу рослинних відходів в залежності від ситуації в конкретному господарстві. Іноді цей відсоток може бути навіть більше.

В рослинництві і промисловості з переробки продукції рослинництва (ПППР) щорічно утворюється близько 80 млн т відходів. З них 60 млн т - первинні відходи, що утворюються після збору врожаю, і 20 млн т - вторинні відходи, що одержувані в результаті технологічних процесів перетворення цільової сировини в харчову продукцію.

Солома колосових є один з найбільш актуальних видів сировини для вироблення енергії шляхом спалювання в силу наступних факторів: велика кількість (18 млн т); високий показник доступного кількості (7,8 млн т); висока теплотворна здатність при спалюванні (12 000-16 000 МДж / т).

Енергетичні установки на біомасі призначені переважно для спалювання одного виду вихідного матеріалу. Причому сама переробка тим ефективніше, чим більше відсоток сухої речовини у відходах.

Процес вироблення енергії при спалюванні сухих рослинних відходів в Україні доцільно організувати одним з 2 способів: пряме спалювання в котлах з виробництвом тепла та спалювання в котлах на теплоелектроцентралях (ТЕЦ) з комбінованим виробництвом теплової та електричної енергії.

Пряме спалювання в котлах з виробництвом тепла

Даний вид установок для вироблення теплової енергії можна умовно класифікувати на котли на фермах (встановлена потужність до 1 МВт) і центральні котельні (встановлена потужність більше 1 МВт). За типом подачі палива котли бувають: періодичної дії і з автоматичною подачею.

Спалювання в котлах на ТЕЦ з комбінованим виробництвом теплової і електричної енергії.

Такий спосіб використання біомаси, як спалювання в парових котлах на ТЕЦ встановленою електричною потужністю від 2 до 20 МВт і тепловою потужністю від 5 до 60 МВт, забезпечує виробництво електричної і теплової енергії. При реалізації проектів з переробки відходів сільського господарства в теплову і електричну енергію на ТЕЦ власник сільськогосподарського підприємства повинен враховувати можливість використання зеленого тарифу.

Висновки:

1. Потенціал біомаси в Україні становить майже 30 млн т у. п. Солома зернових є найбільшою фракцією первинних відходів рослинництва - 24 млн т. З них 18 млн т припадає на первинні відходи колосових культур (пшениця і ячмінь), що становить 23% відходів рослинництва, з яких доцільно виробляти енергію.

2. Проведений аналіз показує, що енергетичне застосування рослинних відходів можливо двома способами: прямим спалюванням при досить високій їх теплотехнічній якості або при їх високій вологості шляхом переробки в якісні види палив. В проекти з вироблення теплової та електричної енергії з 20 млн т доступних відходів, окупність яких не перевищує 5 років, буде потрібно інвестувати понад € 2 млрд. В результаті переробки такої кількості відходів може бути вироблено енергії в розмірі до 9 млн т.у.т. (73 ТВт.год) в рік, що становить 25% від річного промислового енергоспоживання України. Крім того, подібні проекти надають позитивний вплив на навколишнє середовище за рахунок заміщення вироблення енергії з вуглецевого палива і, як наслідок, зниження викидів CO₂. Так, при заміщенні енергії, виробленої з 8 млрд м³ природного газу, енергією, одержуваної з відходів сільського господарства, скорочення викидів парникових газів складе близько 15,8 млн т CO₂ в рік.

Посилання

1. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні Аналітична записка БАУ №7 Гелетуха Г.Г., Железна Т.А.
2. Зарубіжний досвід електро- та теплопостачання на основі впровадження екологоефективних біопаливних технологій ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО», Підготовлено відділом інформаційно-аналітичної роботи департаменту міжнародного співробітництва та євроінтеграції Київ – 2017.

ВПЛИВ АБСОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ГРИБІВ ШИЇТАКЕ НА ЇХ ХАРЧОВІ ВЛАСТИВОСТІ

Аспірант О.О. Великанов

Національний університет харчових технологій

канд. вет. наук О.С. Гавриленко

Український науково-дослідний інститут «Ресурс»

Д.О. Бахлуков

Директор ТОВ «ЕСМАШ-3»

канд. техн. наук Т.В. Шейко

Інститут продовольчих ресурсів НААН

м. Київ, Україна

Гриби шіїтаке штучно вирощуються на деревинному субстраті. Вони мають привабливий зовнішній вигляд, достатньо довго зберігаються, добре смакують і можуть виступати в якості альтернативного джерела білка. Крім суто харчової цінності, завдяки унікальними мікронутрієнтам гриби шіїтаке проявляють лікувальні властивості. У східній медицині вони здавна використовуються для профілактики та лікування цукрового діабету та онкологічних захворювань.

Відомо, що гриби здатні накопичувати в своєму плодовому тілі метали та інші елементи, що містяться у поживному середовищі, переводячи їх в органічну форму, яка засвоюється організмом людини. Ця абсорбційна здатність грибів може бути як корисною, насичуючи організм людини необхідними мікроелементами в біодоступній формі, так і шкідливою, якщо буде перевищений поріг ГДК для токсичних елементів. Процес засвоєння мікронутрієнтів грибами з оточуючого середовища носить всі ознаки біотермодинамічної системи, де повною мірою проявляється принцип Ле Шательє по відношенню до антагонізму та синергізму елементів живлення [1].

Останнім часом в країнах Латинської Америки гриби шіїтаке почали використовуватися для очищення стічних вод цукрових і шкіряних виробництв. Цей цінний досвід слід запозичити та перенести до нашої країни, де цукрова галузь агровиробництва займає одну з провідних позицій. В такий спосіб одночасно можна буде вирішити екологічні проблеми, зменшивши токсичне навантаження на оточуюче середовище, і збільшити виробництво цінного лікувально-харчового продукту.

Але при цьому треба, насамперед, дослідити як за рахунок абсорбції елементів, що містяться у стічних водах, змінюються харчові властивості грибів шіїтаке, чи лишаються вони безпечними для здоров'я людини і чи не втрачають вони органолептичної привабливості. Перші кроки у цьому напрямі і слугували метою проведення даного дослідження.

Підготовлений деревинний субстрат зволожувався водою, що містила хром у різних концентраціях (у перерахунку на субстрат 0,3; 1; 3 мг/кг), що умовно моделювало наявність цього забруднювача в стічних водах. Цей елемент був обраним в якості модельного на першому етапі досліджень через

його визначну функцію в оптимізації цукрового балансу в організмі людини. Решта умов вирощування грибів шиїтаке лишалася незмінною. Збагачення субстрату на хром не уповільнило ріст грибів і не зменшило їх врожайність.

Зібрані гриби були пружними без зовнішніх дефектів і відрізнялися від контрольних ледь видимим рожевим забарвленням і незначною зміною аромату, який в цілому лишався притаманним цьому виду грибів.

Для встановлення харчової безпечності грибів з них належним чином були підготовлені проби, які були досліджені на вміст токсичних елементів методом атомно-адсорбційної спектроскопії на приладі Perkin-Elmer Aanalyst 400 з використанням гостованих стандартів. Результати досліджень не виявили підвищеного вмісту токсичних елементів [2], що дозволяє безпечно використовувати ці гриби в їжу.

Частина грибів була висушена у сушильній шафі СНОЛ за температури 25 °С до постійної маси. Втрата маси складала 87%. Висушені гриби не втратили своєї зовнішньої харчової привабливості і не набули стороннього запаху. В такому вигляді вони можуть бути використані як харчовий продукт довготривалого терміну зберігання.

Потім вони були подрібнені за допомогою блендера Waring Commercial до дрібнодисперсного стану. Отриманий порошок був використаний при випіканні булочних виробів, які набули приємного грибного запаху та присмаку.

Зі свіжих грибів шиїтаке при додаванні різних інгредієнтів було виготовлено два різних типів паштету. Вони мали оригінальний приємний смак, привабливу консистенцію і завдяки природним властивостям грибів зберігалися без додаткового консервування протягом тижня.

Одержані з модифікованих грибів шиїтаке продукти були продегустовані і отримали високі оцінки комісії. Ніяких відмінностей у порівнянні з контролем не спостерігалось.

Висновки.

1. При подальших дослідженнях гриби шиїтаке можуть бути використані для очищення стічних вод цукрових заводів.
2. Здатність грибів абсорбувати елементи живлення з субстрату не впливає на їх харчову привабливість.
3. Модифіковані гриби потребують постійного контролю на вміст токсичних елементів.
4. Модифіковані гриби можуть бути використані в свіжому і сухому вигляді, у вигляді харчових добавок, у тому числі лікувальних.

Посилання

1. Веліканов О.О., Андрусичина І.М. Модифікування мікроелементного складу грибів шиїтаке (*lentinus edodes*). Продовольчі ресурси, №18,. – 2022. С. 43-50. <https://doi.org/10.31073/foodresources2022-18-04>.
2. Арсенєва Л.Ю., Веліканов О.О., Станіславів С.І. Оцінка ризиків накопичення токсичних металів грибами шиїтаке з субстратів різного складу. Продовольчі ресурси, №17. – 2021. С. 14-21 <https://doi.org/10.31073/foodresources2021-17-02>.

ВИКОРИСТАННЯ ПУЛЬПИ У ВИРОБНИЦТВІ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРАЛІВ

Студент Д.М. Вельганюк

*Керівник – проф., ст. наук. співр., докт. техн. наук І.О. Мікульонок
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна*

Сьогодні на Житомирщині зосереджено найбільша кількість підприємств з оброблення такого каміння як граніт, лабрадорит, габро, мрамур, базальт та ін. З огляду на значну кількість організацій з видобування та оброблення каменю в цій місцевості, виникає й відповідна проблема утворення значних обсягів відповідних відходів: дрібного каміння й пульпи – суміші гранітного пилу, який утворюється в результаті розрізання блоків каміння, з водою, що застосовується для охолодження різального інструменту та місця різки каменю. Через відсутність відпрацьованої ефективної технології утилізації зазначених відходів, у місцях видобування та оброблення каменю не лише втрачається значна кількість цінної будівельної сировини, а й істотно погіршується екологічна обстановка.

Неконтрольоване скидання пульпи в природні або штучні негативні форми рельєфу – яри, котловани, кар'єри тощо не лише істотно зменшує придатну для використання територію, але й може стати причиною техногенних катастроф, однією з яких є сумнозвісна Куренівська трагедія, що сталася в Києві 13 березня 1961 року [1].



Рисунок 1 – Один з багатьох відстійників пульпи [2]

Метою проведених досліджень було проведення аналізу перспектив використання відходів видобування та оброблення будівельного каменю з точки зору їх використання в галузі будівельних матеріалів і конструкцій, а також зниження техногенного впливу відповідних виробництв на навколишнє середовище.

Одним з перспективних напрямків використання відходів видобування та оброблення будівельного каменю може стати виробництво такого будівельного матеріалу як цегла – штучний камінь у формі паралелепіпеда, виготовлений з мінеральних матеріалів та підданий термічному обробленню [3].

Застосування пульпи як компонента сировини для виробництва керамічної цегли передбачає її попереднє оброблення, зокрема зневоднення, що може бути реалізовано насамперед фільтруванням [4]. Після цього твердий залишок зневодненої пульпи можна додавати до глини, здебільшого в пропорції від 1:10 до 1:20.

Попередні дослідження довели, що додавання відходів видобування та оброблення будівельного каменю до сировини під час виробництва керамічної цегли не лише сприяє ефективній утилізації зазначених відходів, а й поліпшує певні експлуатаційні властивості одержуваної цегли, зокрема підвищує її міцність, зносостійкість і морозостійкість.

Висновки: Використання пульпи у виробництві керамічної цегли дає змогу не лише утилізувати значні обсяги відходів видобування та оброблення будівельного каменю та знизити негативний вплив на навколишнє середовище, але й заощадити при цьому від 5 до 10 % глини за умови одержання будівельних матеріалів з високими експлуатаційними характеристиками.

Посилання

4. Ігор Мікульонок. Бабин Яр пам'ятає... // Київський політехнік, № 29 (3045), 26 вересня 2013 р. С. 4.
5. Подорож у царство каменю. – URL: <https://ukrainaincognita.com/zhytomyrska-oblast/volodarsk-volynskiy-raion/lyznyk/podorozh-u-tsarstvo-kamenu> (дата звернення: 13.03.2023)
6. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів / Р. Ф. Рунова, Л. О. Шейніч, О. Г. Гелевера, В. І. Гоц. Київ : КНУБА, 2001. 354 с.
7. Мікульонок І. О. Механічні, гідромеханічні і масообмінні процеси та обладнання хімічної технології. Київ : НТУУ «КПІ», 2014. 340 с.

ВИЗНАЧЕННЯ РЕДУКУЮЧИХ РЕЧОВИН В ПРЯНИКАХ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Магістрант В.С. Городянко

Керівник – канд. тех. наук, доц. О.В. Лакіза

*Український державний хіміко-технологічний університет,
м. Дніпро, Україна*

В даний час зростає популярність інноваційних видів продукції, збагачених вітамінами або іншими харчовими добавками. Кондитерська галузь не стала винятком. Борошняні вироби випускаються багатьма великими підприємствами, які прагнуть зайняти лідерські позиції на споживчому ринку. Вони постійно вдосконалюють свій асортимент, враховуючи сучасні тенденції ринку, оздоровчого харчування і вимоги споживачів.

Пряникові вироби є продуктами тривалого зберігання, що дозволяє транспортувати їх на далекі відстані. Одним з факторів мінімальної присутності імпортованих борошняних кондитерських виробів є те, що великі іноземні компанії намагаються відкривати свої підприємства з виготовлення продукції на території України, що дозволяє їм економити на транспортуванні і митних зборах [1].

Представлено результати дослідження заварних медових пряників оздоровчого призначення з повною заміною цукру на екстракт стевії солодкої.

Вміст редукуючих речовин показує загальну кількість усіх цукрів (глюкози, фруктози, мальтози, лактози) у харчовому продукті. Редукуючі речовини до інверсії відновлюють лужний розчин міді або інших полівалентних металів.

Кількість редукуючих речовин виражається в інвертному цукрі. Загальним цукром або цукром після інверсії називається сума всіх цукрів, отриманих в результаті інверсії досліджуваного розчину, що містить редукуючі речовини і сахарозу, що відновлюють лужний розчин міді або інших полівалентних металів [2].

Метод засновано на колориметричному дослідженні надлишку розчину ферроціаніду (гексацианоферрат (II) калію) після реакції з редукуючими речовинами.

Масову частку редукуючих речовин ($X_{п1}$) у відсотках обчислюють за формулою 1,1:

$$X_{п1} = \frac{m_1 \cdot V \cdot K \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot 1000} = \frac{m_1 \cdot V \cdot K}{10 \cdot m \cdot V_1} \quad (1,1)$$

Де: m – маса наважки виробу, г;

m_1 – маса глюкози, отримана за калібрувальним графіком, мг;

V – місткість мірної колби, см³;

K – поправковий коефіцієнт, що враховує часткове окислення сахарози (визначається по табл. 1);

V_1 – об’єм досліджуваного розчину, взятий для реакції з ферроціанідом, см³;

1000 – коефіцієнт перерахунку міліграмів глюкози в грами.

Таблиця 1. – Поправковий коефіцієнт, що враховує часткове окислення сахарози

Масова частка редукуючих речовин по відношенню до загального цукру, %	Поправковий коефіцієнт
5-10	0,91
10-15	0,93
15-20	0,94
20-30	0,95
30-40	0,97
40-60	0,98

$$X_{п1} = \frac{9,5 \cdot 200 \cdot 0,93 \cdot 100}{3,125 \cdot 10 \cdot 1000} = 5,7\%$$

Кількість розчину глюкози, яка відібрана для побудови калібрувального графіка 10 мг.

Концентрація розчину глюкози – 1,6 г на 1 літр. Знаходимо титр за формулою 1,2:

$$T = \frac{m}{V} = \frac{16}{1000} = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{ г} \quad (1,2)$$

$$m_{\text{глюкози}} = T \cdot V$$

В таблиці 2 представлено експериментальні дані оптичної густини розчину глюкози [3].

Таблиця 2. – Експериментальні дані оптичної густини розчину глюкози

Концентрація глюкози, г	Титр за глюкозою, г	Маса глюкози, г	Експериментальна оптична густина, знайдена за графіком
7	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$1,12 \cdot 10^{-2}$	0,63
7,5		$1,2 \cdot 10^{-2}$	0,6
8		$1,28 \cdot 10^{-2}$	0,56
8,5		$1,36 \cdot 10^{-2}$	0,54
9		$1,44 \cdot 10^{-2}$	0,5
9,5		$1,52 \cdot 10^{-2}$	0,48

Як відомо, редукуючі речовини, особливо сахароза, є джерелом енергії. Однак, вони можуть мати негативний вплив на стан організму людини. Наприклад, можуть вимиватися вітаміни групи В, порушуватися баланс фосфору та кальцію, виникати проблеми з серцем, нирками, підшлунковою

залозою та іншими органами. Також може збільшитися ризик розвитку у людини діабету другого типу, оскільки цукор впливає на рівень глюкози в крові.

Калібрувальний графік для визначення редукуючих речовин представлено на рисунку 1.

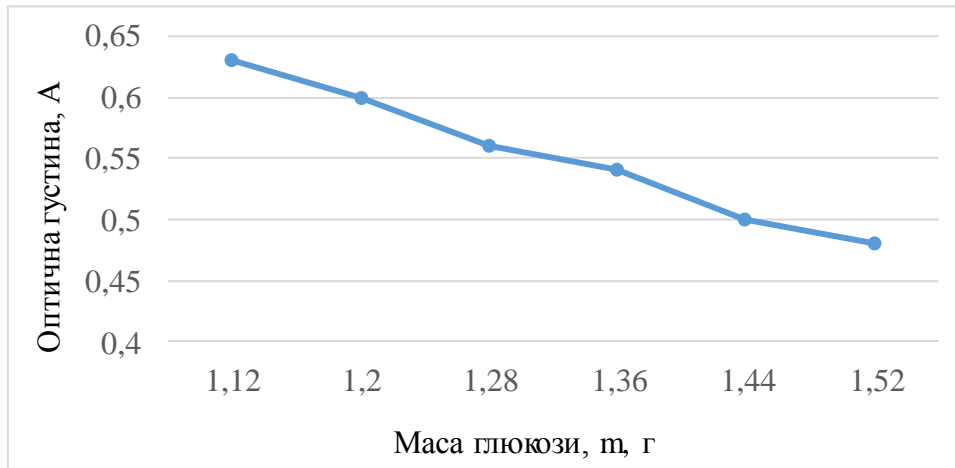


Рисунок 1. – Калібрувальний графік для визначення редукуючих речовин

Згідно з даних калібрувального графіка визначено, що в заварних пряниках з екстрактом стевії солодкої спостерігається стрімке зниження редукуючих речовин, що позитивно буде впливати на організм людини.

Висновок

Заміна цукру на екстракт стевії в рецептурі заварних пряників, як видно з колориметричних досліджень, дозволяє виробляти кондитерські борошняні вироби оздоровчого призначення. Такі борошняні вироби можуть споживати люди, що хворіють на діабет.

Посилання

1. Демяненко К.А. Тенденції розвитку кондитерського ринку України в сучасних умовах / К.А. Демяненко // Молодий вчений. – 2016. – № 9 (36). – С. 45-50.
2. Булатов М.И., Калинин И.П., Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа, изд. 2-е, пер.и доп. / М.И. Булатов, И.П. Калинин – Л.: Химия, 1968, 384 с.
3. ДСТУ 5059:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення цукрів. Технічні умови. – Чинний від 01.01.2010. – Київ : Держстандарт України, 2010.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

Ст. викладач В.І. Гуцалова, студент В.Є. Філіппов
Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)
Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

Люди навчилися використовувати біогаз давно. Перші відомості про нього датуються другим тисячоліттям до нашої ери. Починаючи з XVII століття вчені того часу виявили, що розкладаючись біомаса виділяє займисті гази. Александро Вольта у 1776 р прийшов до висновку про існування залежності між кількістю біомаси, яка розкладається, і кількістю газу, який виділяється. Перша задокументована газова установка була побудована в Бомбеї, Індія 1859 року. В Україні перший біореактор запрацював у Запоріжжі в 1959 році

Проблемами розвитку біоенергетичної галузі у контекстах економічного, екологічного, соціального та нормативно-правового аспектів займаються багато українських і зарубіжних вчених: Г. Гелетуха, М. Калінчик, Ф. Ізермеєр, Г. Калетнік, О. Шпичак та інші науковці. Проте, на сьогодні питання розвитку біологічних джерел для виробництва енергії в Україні залишається відкритими, у зв'язку з недосконалістю нормативно-правової бази регулювання, економічною та соціальною нестабільністю, що обмежує гарантії та стабільність постачальників енергетичних ресурсів на ринки. [1].

Процес утворення газу – це метанове бродіння. Його сутність полягає в анаеробному бродінні (без доступу повітря), яке відбувається внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів і супроводжується рядом біохімічних реакцій. Власне сам процес утворення газу (біогазу) складається з двох етапів: перший розщеплення мікроорганізмами біополімерів до мономерів, другий – переробка мономерних біомолекул мікроорганізмами.

Перша стадія досить енергетично не вигідний процес, в її результаті вивільняється замало вільної енергії, якою могли б живитися мікроорганізми, тому для успішного проходження даного етапу потрібно підтримувати умови для розвитку мікрофлори.

Другий етап – процес окиснення утворених мономерних молекул, звичайний природний окисно-відновний процес. Але за умов відсутності стандартного окисника даного процесу (кисню повітря) відбувається диспропорціонування за ступенями окиснення присутніх в молекулах атомів (сірка, азот та карбон). В результаті чого отримується бажаний метан (CH_4) та гази-домішки, які вважаються не корисними, і навіть шкідливими: вуглекислий газ (CO_2), аміак (NH_3), сірководень (H_2S). У промисловому виробництві три вказані домішкові гази відділяють або мембранним способом

(видалення азоту і CO_2), або пропускаючи сирий біогаз під тиском через воду, яка розчиняє CO_2 та H_2S . [2].

Процес виробництва біогазу відбувається у ферментері (біореакторі) під час чотирьохетапного процесу біохімічного перетравлення: гідроліз, ацидогенез, ацетогенез та метаногенез. Вуглеводи, жири і білки трансформуються у метан (50-70%) і вуглекислий газ (25-40%). Ферментація завершена, коли субстрат пройшов через всі етапи. Кожен з цих етапів характеризується специфічною фізіологічною бактеріальною популяцією. Під час реакції важливими параметрами процесу є температура і час, який витрачається субстратом для ферментування (гідравлічна резиденція). Більшість сільськогосподарських біогазових заводів працюють примезофільній температурі (35-42°C). Час перебування субстрату у ферментері залежить від типу цього субстрату і коливається від 20 до 70 днів.

Для «запуску» біореактор має бути доведений до робочої температури, тому для роботи при холодному кліматі повинен передбачатися початковий підігрів і теплоізоляцію. Якщо в біореакторі при завантаженні залишається значний об'єм заповнений повітрям, то вихідна суміш на початку роботи може бути вибухонебезпечною. Для запобігання поширенню детонації по трубі в ферментатор (біореактор) крім гідрозатвора, який може поєднувати функцію вловлювача CO_2 , ближче до виходу в трубі можна розмістити жмут тонкого мідного дроту. Принцип гасіння детонаційної хвилі на мідному дроті полягає в поглинанні та розсіянні теплової енергії. Ця ідея була використана в розроблених Майклом Фарадеєм для копалень світильників в яких повітря надходило через мідну сітку (в сучасних газових лампах ця властивість не є такою критичною, тому сітка частіше залізна). [3]

Анаеробне ферментування може бути використане для перетворення майже всіх видів органічної речовини у біогаз. Єдиними винятками є рослинні матеріали, такі як деревина, з високим вмістом лігніну або целюлози. У якості сировини на сучасних біогазових установках використовуються органічні відходи (осад стічних вод, гній великої рогатої худоби, свиней, муніципальні і промислові органічні відходи), сільськогосподарські культури та побічні продукти (силос кукурудзи, соняшник, солома зернових, стерня кукурудзи), а також енергетичні культури, такі як сорго, міскантус і трави.

Біогаз можна використовувати у безліч способів: очистити до біометану і подавати у газотранспортну мережу; спалювати у **когенераційній установці** для виробництва електричної енергії, тепла чи технологічної пари; використати у якості пального для транспорту. Оскільки газ виробляється постійно і зберігається довільний період часу, його можна використовувати для покриття як базової потужності, так і пікових навантажень. Біогазові технології, як і будь-які інші, перебувають у процесі постійного вдосконалення та розвитку, а саме [3]:

- ✓ можливість використання різноманітних субстратів у одній бродильній установці виготовлення біогазу, що є досить гнучким підходом у

- даному процесі;
- ✓ вдосконалення устаткування для інтенсифікації процесу анаеробного бродіння субстрату в біогазових установках, що дозволить збільшити вихід біогазу та зменшити час перебування субстрату в установці;
 - ✓ отримання біогазу та наявність в його складових шкідливих та баластних речовин свідчить про необхідність попередньої обробки біогазу перед використанням в теплових установках;
 - ✓ перемішування та підігрівання біомаси для перероблення органічної маси в біогазовій установці;
 - ✓ застосування технологій комплексної переробки біомаси на основі сільськогосподарських підприємств тваринницького і рослинницького напрямів переробки;
 - ✓ впровадження технології безвідходного виробництва, що зробить важливий внесок до захисту природних ресурсів;
 - ✓ з метою компактності розташування – немає необхідності транспортувати біогаз на значні відстані, тому бажано його виробляти близько до споживачів, а сировина для його виробництва також повинна знаходитися біля підприємств.

Енергія може генеруватися цілодобово протягом року. Економічний ефект від використання біогазу виражається в економії значної частини вичерпних ресурсів і зниження забруднення навколишнього середовища. Внаслідок такої доступності біогаз відіграє важливу роль у поєднанні відновлюваної енергії з гідро-, сонячної та вітрової енергетики.

Висновки

1. Біогаз – відновлюване джерело енергії. Застосування біогазових технологій та їх вдосконалення являє собою один з основних і раціональних шляхів для знешкодження органічних відходів
2. Біогаз надає технологічні, екологічні та економічні переваги, крім цього знижує залежність країни від імпорту енергії.

Посилання

1. Кюрчев В.М. Альтернативне паливо для енергетики АПК: посібник / В.М.Кюрчев, В.А.Дідур, І.І. Грачова. – К.: Аграрна освіта, 2012. – 416 с.
2. Паламаренко Я.В. Сучасний стан та перспективи розвитку біогазової галузі України // Інвестиції: практика та досвід. – 2019. – №21. – С. 54-62.
3. Ратушняк Г.С. Енергоефективні технологічні процеси та обладнання біоконверсії: монографія / Г.С. Ратушняк, К.В. Анохіна. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 160 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕНТРОПІЙНОГО ІНДЕКСУ ЯКОСТІ ВОДИ

¹Аспірантка С.А. Коваленко

¹Проф., докт. техн. наук Р.В. Пономаренко

²Проф., докт. техн. наук О.В. Третьяков

¹Національний університет цивільного захисту, м. Харків

²Національний авіаційний університет, м. Київ

Індекс якості води може бути використаний для визначення придатності водного середовища для різних цілей, таких як питна вода, рибальство, рекреаційна діяльність і т.д. Це допомагає оцінити загрозу для здоров'я людей та екосистем. За результатами вимірювання водних параметрів виконують розрахунки та порівнюють зі стандартами, які регулюють якість води в залежності від її призначення. Система екологічної оцінки якості поверхневих вод має сім категорій та п'ять класів якості води: I клас з однією категорією (1) дуже чисті; II клас – чисті з двома категоріями: чисті (2) та досить чисті (3); III клас – забруднені, з двома категоріями: слабо забруднені (4) і помірно забруднені (5); IV клас з однією категорією (6) – брудні; V клас з однією категорією (7) – дуже брудні відповідно до вимог СанПіН 2.2.4-171-10 [1].

Визначення об'єднаної екологічної оцінки якості поверхневих вод для певного водного об'єкта полягає в обчисленні інтегрального або екологічного індексу (I_e) Значення екологічного індексу якості води визначається за формулою:

$$I_e = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{3} \quad (1)$$

де I_1 – індекс сольового складу; I_2 – трофо-сапробіологічний (еколого-санітарний) індекс; I_3 – індекс специфічних показників токсичної дії.

Його доцільно використання у випадку, коли зручніше користуватись однозначною оцінкою: для планування водоохоронної діяльності, опрацювання водоохоронних заходів, здійснення екологічного та еколого-економічного районування, екологічного картографування тощо.

Для комплексної оцінки екологічного стану поверхневих вод використовується ентропійний індекс якості води (G). Ентропійний індекс якості води є одним з методів оцінки якості води, який використовується для визначення екологічної стабільності водного екосистеми. Індекс використовується для оцінки якості води в різних водоймах, таких як річки, озера, ставки та інші. Він забезпечує можливість порівняння різних водойм між собою та оцінює екологічну стабільність водних екосистем. Значення G -функції показують, що саме та в якій мірі переважає у системі. Наприклад, якщо $G < 1$ – в структурі системи переважає порядок, в іншому випадку, коли $G > 1$, – переважає хаос. При $G = 1$ хаос і порядок урівноважують одне одного та структурна організація системи є рівноважною.

Для виконання розрахунку I , H та G скористаємося наступним обчислювальним алгоритмом [2].

1. Визначається число перевищень нормативу i -ї речовини (показника якості води) n .

2. Оцінюється загальна сума перевищень нормативу (N): $N = \sum n$.

3. Обчислюється $\log_2 N$, $n \log_2 n$, $\sum n \log_2 n$

4. Розраховується геоекологічна синтропія I (2) та ентропію H (3).

$$I = \frac{\sum n \log_2 n}{N} \quad (2)$$

$$H = \log_2 N - I \quad (3)$$

5. Визначається ентропійний індекс якості води G (4).

$$G = \frac{H}{I} \quad (4)$$

Для річок, які входять до басейну річки Дніпро, а саме Псел, Самара, Сула, Сейм, Ворскла, Десна було розраховано ентропійні індекси якості води за 2020 рік по семи показникам (БСК, розчинений кисень, іони амонію, нітрати та нітроти, сульфати та фосфати). Дані занесено до таблиць 1 – 6 відповідно.

Таблиця 1 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Псел для 2020 року

Значення	П1	П2	П3	П4	П5	П6
N (загальна суму перевищень нормативу)	9	13	15	11	14	14
$\log_2 N$	3,17	3,7	3,907	3,459	3,807	3,807
$\sum n \log_2 n$	12	20,755	24,755	14,755	22,755	22,755
I (геоекологічна синтропія)	1,333	1,597	1,65	1,341	1,625	1,625
H (ентропія)	1,837	2,104	2,257	2,118	2,182	2,182
G (ентропійний індекс якості води)	1,377	1,318	1,367	1,579	1,342	1,342

Таблиця 2 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Самара для 2020 року

Значення	П1	П2	П3
N (загальна суму перевищень нормативу)	17	20	12
$\log_2 N$	4,087	4,322	3,525
$\sum n \log_2 n$	32	36,755	14
I (геоекологічна синтропія)	1,882	1,838	1,667
H (ентропія)	2,205	2,484	2,418
G (ентропійний індекс якості води)	1,171	1,352	2,073

Таблиця 3 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Сула для 2020 року

Значення	П1	П2	П3	П4
N (загальна сума перевищень нормативу)	12	9	12	8
$\log_2 N$	3,585	3,17	3,585	3
$\Sigma n \log_2 n$	20,755	12	18	8
I (геоекологічна синтропія)	1,723	1,333	1,5	1
H (ентропія)	1,855	1,837	2,085	2
G (ентропійний індекс якості води)	1,073	1,377	1,39	2

Таблиця 4 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Сейм для 2020 року

Значення	П1	П2	П3	П4
N (загальна сума перевищень нормативу)	12	8	8	6
$\log_2 N$	3,585	3	3	2,585
$\Sigma n \log_2 n$	20,755	8,755	12,755	10
I (геоекологічна синтропія)	1,73	1,094	1,594	1,667
H (ентропія)	1,573	0,971	1,406	0,918
G (ентропійний індекс якості води)	1,073	1,741	0,882	0,551

Таблиця 5 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Ворскла для 2020 року

Значення	П1	П2	П3	П4
N (загальна сума перевищень нормативу)	13	10	14	13
$\log_2 N$	3,7	3,322	3,807	3,7
$\Sigma n \log_2 n$	19,51	10,755	22,755	19,51
I (геоекологічна синтропія)	1,5	1,075	1,625	1,5
H (ентропія)	2,2	2,246	2,182	2,2
G (ентропійний індекс якості води)	1,466	2,089	1,342	1,466

Таблиця 6 – Розрахунки ентропійного індексу якості води для річки Десна

Значення	П1	П2	П3	П4	П5	П6
N (загальна сума перевищень нормативу)	9	24	7	8	25	8
$\log_2 N$	3,17	4,585	2,807	3	4,644	3
$\Sigma n \log_2 n$	16	76,028	12,755	16	79,549	16
I (геоекологічна синтропія)	1,778	3,168	1,822	2	3,182	2
H (ентропія)	1,392	1,417	0,985	1	1,462	1
G (ентропійний індекс якості води)	0,783	0,447	0,541	0,5	0,46	0,5

Отримані результати аналізу екологічного стану поверхневих водних об'єктів за допомогою ентропійного індексу свідчать, що основними забруднювачами води поверхневих водних об'єктів є іони амонію та нітриту, у річці Самара також і сульфати та хлориди. Вони можуть негативно впливати на здоров'я людини внаслідок канцерогенної та мутагенної дії, а також прискорювати евтрофікацію водотоку.

Для визначення комплексної оцінки якості води, опадів або ґрунту у світі також широко застосовується індекс забруднення Немерова (NPI). Він враховує кілька факторів, таких як тип і кількість забруднюючих речовин, місце та тривалість впливу [3]

Для визначення якості води Цинхай-Тибетському плато було удосконалено індекс Немерова, який буде враховувати максимальні та середні значення окремого фактора [4]:

$$NPI - WQI = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{S_i}\right)_{mean}^2 + \left(\frac{C_i}{S_i}\right)_{max}^2}{2}}, \quad (13)$$

де C_i – концентрація мікроелемента у зразку води; S_i – гранично допустиме значення мікроелемента у зразку води.

Для даного показника виділяють п'ять класів якості води: чисті ($NP < 0,7$), досить чисті ($0,7-1,0$), слабо забруднені ($1,0-2,0$), помірно забрудненні ($2,0-3,0$) і сильно забруднені ($NP > 3,0$).

Застосовуючи різні методики для розрахунків індексів якості води отримані результати можуть відноситися до різних класів, що призводить до того, що одні і ті ж самі досліджувані водні об'єкти відносяться до різних категорій та класів.

Посилання

1. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10). Наказ Міністерства охорони здоров'я від 12.05.2010 №400. Київ: веб-сайт: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>.
2. Безсонний Л., Некос А., Сапун А. Екологічна оцінка якості води канівського водосховища. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2022. № 38. С. 85–96. URL: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-08>.
3. Surface Water Quality of Selected Tributaries Flowing Through Two Districts, Ho Chi Minh City, Vietnam / L. Vu et al. *Journal of Nano- and Electronic Physics*. 2022. Том. 14, №. 3. С. 03002–1–03002–5. DOI: [https://doi.org/10.21272/jnep.14\(3\).03002](https://doi.org/10.21272/jnep.14(3).03002).
4. Water quality evaluation and ecological-health risk assessment on trace elements in surface water of the northeastern Qinghai-Tibet Plateau / L. Li et al. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2022. Том 241. Р. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.113775>.

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СІРОМУ ЛІСОВОМУ ҐРУНТІ ЗА РІЗНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Аспірантка В.О. Мельник

Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця

Антропогенна діяльність населення, зокрема, за інтенсивного ведення сільського господарства, призвела до забруднення ґрунту важкими металами, а в деяких випадках це забруднення становить понад допустимі рівні. Важкі метали, накопичуючись у ґрунтах, негативно впливають на їхній екологічний стан та на якість сільськогосподарської продукції, одержаної із цих ґрунтів.

Надлишок важких металів у ґрунтах має згубний вплив на ґрунтову флору та фауну. Вони є токсичними й перешкоджають активності мікрофлори ґрунту. Їхня концентрація в ґрунті може зберігатися впродовж тривалого часу. Великий вміст важких металів призводить до зниження кількості та різноманітності мікроорганізмів, що мешкають у ґрунті. Це може стати наслідком порушення балансу екосистеми ґрунту та зниження його родючості. Важкі метали здатні обминати захисні системи рослин і токсично впливати на них, що супроводжується поява візуальних ознак токсичності. Основні ознаки пригнічення рослин під впливом токсикантів неспецифічні та проявляються в основному в зниженні схожості насіння, уповільненому зростанні, ненормальному розвитку кореневих систем, хлорозі, в'яненні, загибелі рослин. Однак у сільськогосподарському виробництві треба враховувати, що візуальні ознаки токсичності починають проявлятися, коли концентрації токсичних елементів значно перевищують санітарно-гігієнічні нормативи, встановлені для продукції рослинництва. Крім того, негативний вплив важких металів у потраплянні з ґрунту до ґрунтових вод [1].

Саме тому, досить важливою частиною досліджень є проведення моніторингу та встановлення інтенсивності забруднення сільськогосподарських ґрунтів різного сільськогосподарського призначення основними важкими металами.

Дослідження проводили на прикладі сірого лісового ґрунту ТОВ «Агро-Еталон» Вінницької області, що належить до зони Лісостепу Правобережного. Господарство спеціалізується на вирощуванні основних сільськогосподарських (пшениця озима, кукурудза та соняшник) та плодкових (яблуна, груша, черешня) культур.

Для вивчення концентрації важких металів у ґрунті проводили відбір його методом конверту на глибині оранки (0–20 см). Відбір здійснювали у 2019 р. на трьох обраних для обстеження ділянках господарства на сірому лісовому ґрунті різного сільськогосподарського призначення, що включали в себе землі, що використовують під інтенсивне садівництво (яблуневий сад), екстенсивне садівництво (яблуневий сад) та польову сівозміну (рілля).

Отже, було сформовано три різні зразки ґрунту з трьох різних обстежуваних ділянок. Зразки відібраних ґрунтів доставили в лабораторію

Житомирської філії ДУ «Держґрунтохорона» для проведення подальших лабораторних досліджень.

Серед важких металів забруднювачів ґрунту й рослин в агроландшафтах Лісостепу Правобережного, варто насамперед виділити основні: кадмій, мідь, цинк, і свинець.

Кадмій (Cd) – є одним із найнебезпечніших важких металів для людини та інших живих організмів. Він належить до першого (вищого) класу небезпечних забруднювачів ґрунту. Вважається, він не входить до складу фізіологічно необхідних мікроелементів необхідних для росту рослин, однак він ефективно поглинається, як кореневою системою, так і листками. Цей елемент, маючи надзвичайно високу токсичність, легко пересувається в ґрунтах, швидко засвоюється рослинами й накопичується в них.

Джерелами потрапляння кадмію в екосистеми є: сільськогосподарська діяльність (застосування фосфорних мінеральних добрив, вапнякових матеріалів) та промислові викиди, осади промислових і побутових стічних вод, викиди автотранспорту (гума автомобільних шин і мастильні матеріали вміщують кадмій) [2].

За результатами аналізу інтенсивності забруднення ґрунтів кадмієм встановлено, що в умовах яблуневого саду за інтенсивного садівництва цей показник був найвищим і становив 0,184 мг/кг. Далі в порядку зменшення вмісту кадмію йдуть ґрунти яблуневого саду, що використовуються для екстенсивного садівництва – 0,177 мг/кг, потім ґрунти, що використовуються під польову сівозміну – 0,131 мг/кг.

Свинець (Pb) – віднесено до першого класу високонебезпечних забруднювачів ґрунту. Цей елемент не належить до фізіологічно необхідних мікроелементів. За надлишку свинцю в рослинному організмі відбувається зниження кількості хлорофілу, порушується процес надходження кальцію та фосфорне живлення, гальмується ріст кореневої системи. Свинець, поглинутий із ґрунту, має схильність акумулюватися, головним чином, у коріннях, що є вагомим бар'єром до його надмірного накопичення. Водночас атмосферний свинець нагромаджується в тканинах листків. Хоча численні спостереження не підтвердили потребу свинцю для розвитку рослин, доведені факти позитивного впливу невеликих його доз на підвищення врожаю культурних сільськогосподарських і плодових рослин.

Джерелами потрапляння свинцю в екосистеми є: хімічні засоби захисту рослин (інсектициди), до складу яких він входить, а також викиди металургійних підприємств, автомобільний транспорт, осади промислових і побутових стічних вод [2].

За результатами аналізу інтенсивності забруднення ґрунтів свинцем встановлено, що в умовах яблуневого саду за інтенсивного садівництва цей показник знову був найвищим і становив 0,87 мг/кг. Далі в порядку зменшення вмісту свинцю йдуть ґрунти яблуневого саду, що використовуються для екстенсивного садівництва – 0,82 мг/кг, потім ґрунти, що використовуються під польову сівозміну – 0,78 мг/кг.

Цинк (Zn) – один із основних мікроелементів, який входить до складу ферментів, бере участь у білковому, вуглеводному, фосфорному обміні, у біосинтезі вітамінів та ростових речовин, РНК і хлорофілу. Нестача цинку спричиняє низку проблем: хлороз листя між прожилками, зменшення листових пластинок, утворення розеток із пагонів у фруктових дерев. Фруктові дерева, яким не вистачає цинку, дають мало плодів, до того ж вони дуже дрібні. Проте такий важливий мікроелемент, як цинк належить до першого класу небезпечності. Надмірна кількість його в ґрунті погано впливає на рослини, оскільки його надлишок зумовлює зниження фіксації рослинами фосфору й заліза. Рослини по-різному реагують на проникнення в організм цинку. Деякі з них дуже толерантно витримують аномальну концентрацію цинку в ґрунті й можуть без особливих ознак інтоксикації нагромаджувати його у своїх тканинах. Шкідливість цинку в докільлі проявляється за умов його великих концентрацій у зоні промислових викидів.

Джерелами потрапляння цинку в екосистеми є: мінеральні й органічні добрива, викиди підприємств металургійної промисловості, вапнякові матеріали, що використовуються в якості хімічних меліорантів, осади промислових і побутових стічних вод [2].

За результатами аналізу інтенсивності забруднення ґрунтів цинком встановлено, що цей показник в умовах плодового саду за екстенсивного садівництва був найвищим і становив 0,81 мг/кг. Далі в порядку зменшення вмісту йдуть ґрунти, що використовуються під польову сівозміну – 0,48 мг/кг, і найменший вміст цинку в ґрунтах яблуневого саду, що використовуються під інтенсивне садівництво – 0,40 мг/кг.

Мідь (Cu) – важливий мікроелемент, що бере участь у процесах окислення, підсилює інтенсивність дихання, сприяє синтезу білків та входить до складу 19 ферментів. Рослини засвоюють мідь, як мікроелемент живлення у формі іонів або ж у вигляді хелатів. Нестача міді зумовлює різні хвороби рослин, зокрема, хлорози. Мідь може надходити до рослин не лише через коріння, але й через листя, тому за нестачі цього елемента в ґрунті застосовують позакореневе підживлення солями міді. Як забруднююча речовина, мідь належить до другого класу небезпечності. Тому надлишок міді шкідливий, як і його нестача. Отруєння рослин можливе за надмірної концентрації при захисті від хвороб. Це особливо небезпечно на кислих ґрунтах, де надлишок міді знижує врожайність рослин.

Джерелами потрапляння міді в екосистеми є: викиди підприємств металургійної промисловості, мінеральні й органічні добрива, хімічні засоби захисту рослин (фунгіциди), вапнякові матеріали, що використовуються в якості хімічних меліорантів, осади побутових стічних вод [2].

За результатами аналізу інтенсивності забруднення ґрунтів міддю встановлено, що цей показник в умовах плодового саду за інтенсивного садівництва був найвищим і становив 0,276 мг/кг. Далі в порядку зменшення вмісту йдуть ґрунти, що використовуються під екстенсивне садівництво – 0,252 мг/кг, і найменший вміст міді в ґрунтах польової сівозміни – 0,243 мг/кг.

Висновки: Отже, порівнюючи фактичну концентрацію цинку, міді, кадмію та свинцю в ґрунтах із ГДК необхідно відмітити, що ці елементи були нижчі за встановлену норму. Проте встановлено, що в ґрунтах яблуневого саду за інтенсивного садівництва вміст кадмію, свинцю і міді був найвищим у порівнянні з ґрунтами яблуневого саду, що використовуються для екстенсивного садівництва та ґрунтами польової сівозміни. А за вмістом цинку, навпаки, найменший показник спостерігався в ґрунтах за інтенсивного садівництва.

Посилання

1. Вплив важких металів на врожайність сільськогосподарських культур [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://superagronom.com/blog/494-vpliv-vajkih-metaliv-na-vroжайnist-silskogospodarskih-kultur>
2. Ведення сільськогосподарського виробництва у приватному секторі в умовах посиленого антропогенного впливу на навколишнє середовище / [Т.М. Мислива, П.П. Надточій, Л.О. Герасимчук та ін.]; за ред. Т.М. Мисливої. Житомир, 2011. 50 с.

ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕКСТИЛЬНОГО ЕКО-ВЗУТТЯ З ВОЛОКОН ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ

Студент А.В. Михайлик

Керівник – канд. техн. наук, доц. Г.А. Бойко

Херсонський національний технічний університет, м. Херсон, Україна

Сучасний розвиток взуттєвої галузі вимагає раціонального та інноваційного підходу до проектування і виготовлення взуття. Потреби сучасного споживача в екологічно чистих товарах стимулюють підприємців виробляти все більше нової продукції із сировини різних натуральних волокон (бавовна, льон, шовк, конопель тощо). Для створення екологічно чистих товарів з високими споживчими характеристиками за доступною ціною необхідно мати вітчизняну сировину високої якості.

Додатковим джерелом сировинних ресурсів для України є технічні коноплі. Коноплі – це необмежені текстильні можливості. Конопляне волокно відрізняється від інших волокон своєю міцністю, стійкістю проти гниття, санітарно-гігієнічними властивостями, довговічністю, опором ультрафіолету, тощо [1]. Використання коноплеволокна тільки в кручених виробках не розкриває увесь потенціал сировини, який може бути направлений на виробництво екологічних текстильних товарів.

З метою застосування вітчизняної коноплесировини в взуттєвому виробництві було проведено критичний аналіз багатьох інтернет сайтів з реалізації та продажу взуття з використанням даного виду сировини для

виявлення властивостей готових виробів, на які тим чи іншим чином може вплинути ця сировина.

Для даного аналізу було промоніторено більше 20 вітчизняних та світових сайтів з реалізації текстильного взуття на основі технічних конопель. Увага приділялась відгукам, в яких визначалися найбільш негативні фактори, які виявлені споживачами в процесі експлуатації готового текстильного взуття. Таким чином, на ряду з позитивними аспектами конопляного волокна в текстильному взутті, були виявлені й негативні. Найбільший вплив на якість взуття має втрата формостійкості при експлуатації текстильного взуття з технічних конопель. Усунення цього показника потребує глибокого аналізу всього життєвого циклу виготовлення взуття починаючи від дослідження волокна технічних конопель, прядива на його основі, тканини та завершуючи його впровадженням. Спираючись на вищевикладене, набуває актуальності мета даного дослідження – розроблення і реалізація наукової концепції, методів оцінювання якості, безпечності, споживчої цінності, надійності та зносостійкості текстильного взуття з волокон технічних конопель.

Для формування якості взуття з тканиною верху на основі технічних конопель на початку роботи було досліджено конопляний котонін. Дослідження проводилося саме з котоніном не з волокном, адже використання в пряджі конопляного волокна без модифікації, не можливе для виготовлення якісного взуття та одягу.

Критеріями придатності волокон для подальшої технологічної переробки на прядильному обладнанні є показники довжини, товщини і розривного навантаження, які в комплексі оцінюють прядильну здатність волокна [2].

Аналіз досліджень виявив, що конопляний котонін має середню довжину, рівну приблизно 70 мм, яка на багато більше штапельної довжини середньоволокнистої бавовни, що за даним показником не дозволяє використовувати даний котонін для вироблення пряджі за бавовняною системою прядіння.

Крім аналізу довжини проводилися дослідження міцності і лінійної щільності конопляного котоніну. Виявлено, волокно котоніну має лінійну щільність 6,8 текс, що в 20 разів перевищує нормативну тонину бавовни. Адже, відомо, що на обладнанні підприємств по переробці бавовни за кардною системою прядіння використовуються волокна лінійної щільності 0,16 - 0,33 текс з розмірами поперечного перерізу 15 - 19 мкм. Отже, отриманий за даною технологією котонізації конопляний котонін за показниками товщини не відповідає показникам середньоволокнистої бавовни і не може бути використаний для отримання тонкої і м'якою пряджі. Волокна конопляного котоніну за розривним навантаженням перевершують волокна бавовни на 95%. Також, розривне подовження конопляного котоніну становить 17,2%, з таким показником 100 відсоткове використання цієї сировини в пряджі для формостійких виробів, не рекомендується. З цією

метою вченими було здійснено пропарювання сировини в лабораторному автоклаві.

Після пропарювання проводилися повторні дослідження фізико-механічних показників волокна конопляного катоніну. Та проводили хімічний аналіз досліджуваної сировини. Проведені дослідження показали значне зменшення показника розривного подовження, практично в половину. Відбувається це через зменшення жировіск до 1% в хімічному складі. Також, ми бачимо і зменшення лінійної щільності, що також позитивно впливає на якість кінцевого текстильного продукту.

Як відомо, якісна прядома сировина є головною запорукою конкурентоспроможної змішаної пряжі. Якість пряжі зумовлена її властивостями та їх показниками. Тому подальша робота проводилася зі змішування різних волокон для отримання пряжі з покращеними якісними показниками [3].

За допомогою лабораторного змішувача волокон, було отримано шість зразків сумішевої пряжі з відсотковим вмістом лавсанових волокон до 30%. Відсоток лавсанових волокон в пряжі не перевищував 30%, адже натуральність сировини не повинна була забиватися хімічною сировиною, а тільки покращувати її споживні властивості. Після формування стрічок різних сумішевих композицій, були проведені детальні дослідження їх розривного навантаження, подовження, лінійної щільності та вологопоглинання. За даними всіх досліджень рекомендовано в подальшому виробництві тканини для верху взуття використовувати коноплелавсанову пряжу з волокнистим вмістом волокон 20/80.

Наступний етап дослідження був направлений на отримання тканини для верху взуття з отриманих зразків пряжі. Але перед цим потрібно провести детальні дослідження вже існуючих тканин для верху взуття на основі конопель, з метою виявлення негативних факторів впливу на експлуатаційні властивості готового взуття. Дослідження проводили на зразках тканин для верху взуття французького виробництва, які на даний час широко використовуються вітчизняними виробниками взуття.

Аналіз проведених результатів експериментальних досліджень фізико-механічних показників імпортованих тканин показав, що показник видовження за утком та основою був значно більший там, де переважав відсоток конопляних волокон, цей факт ще раз підтвердив вище проведені дослідження високого показника розривного подовження волокон технічних конопель.

Проведений критичний аналіз імпортованих тканин дав наукове підґрунтя до створення нової тканини з отриманої пряжі з покращеними властивостями на основі волокон технічних конопель. Зразки експериментальної пряжі було передано на текстильне підприємство ПРАТ «Едельвіка», з яких було отримано зразки сурової тканини без відбілювання, фарбування та оброблення різними розчинами. За основу брали 100% пряжу бавовни 40 текс, за уток - пряжу конопляна 100 текс 80% конопляного

волокна та 20% поліестер, переплетення саржеве з посиленням рапорту: 2/1/4/1 (бавовна/конопля/ бавовна/конопля). Дану тканину було перевірено за основними споживними характеристиками в випробувальній лабораторії ПРАТ «Едельвіка» згідно нормативної документації на тканини для верху взуття.

На основі проведених експериментальних досліджень розривне подовження нової тканини було зменшено на 20 % в порівнянні з імпортованою тканиною, яку використовують у взуттєвому виробництві для верху взуття з технічних конопель.

За результатами проведеної роботи з визначення та покращення властивостей тканини для верху взуття на основі коноплесировини, було виготовлено дослідні зразки взуття чоловічої (42 р.) та жіночої (38 р.) моделі.

Концепція наступних досліджень полягала у визначенні експлуатаційних та екологічних властивостей отриманих зразків взуття методом експериментальної дослідної експлуатації [4].

За результатами дослідного носіння було отримано узагальнену думку споживачів, які брали участь у дослідному носінні та проведено лабораторні дослідження взуття після експерименту. Результати лабораторних досліджень підтверджують оцінки учасників дослідного носіння: розмір у динамічних умовах за весь період експлуатації збільшився на 0,1%, та повнота на 0,1% від попередніх замірів до експериментального носіння.

Висновки:

1. Використання вітчизняної сировини, такої як технічні коноплі у взуттєвому виробництві дає можливість виходу на українські ринки безпечної, екологічної та конкурентоспроможної продукції високої якості уникаючи імпортозалежності для її виробництва.

2. Комплексна робота з усіма якісними властивостями комплектуючих (волокно, пряжа, тканина, готовий виріб) текстильного взуття на основі технічних конопель дала змогу отримати високоякісне взуття з вітчизняної сировини.

Посилання

1. Бойко Г.А. Технічні коноплі: перспективи розвитку ринку в Україні/ Г.А. Бойко, Г.А. Тіхосова, А.В. Кутасов// *Международный научно-технический журнал «Товары и рынки»* –№ 2 (30), 2019. – С .41-51.
2. Бойко Г.А. Визначення властивостей конопляного катоніну та зміна їх під дією пропарювання/ Г.А. Бойко, А.В. Кутасов // *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки.* – 2017 – № 6. – С.263-266 .
3. Бойко Г.А. Виробництво екологічних, безпечних взуттєвих та текстильних товарів з конопляних волокон/ Г.А. Бойко, Л.А. Чурсіна, Т.О. Кузьміна // *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну.* – 2017. – №5(114). – С. 173-178
4. Байдакова Л.І. Методи оцінки якості взуття і шкір для верху взуття/ Л.І.Байдакова // *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах* – № 2, 2009. С 134-437.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЯК ЗАГРОЗА БЕЗПЕЦИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Студент *Е.І. Павліщук (МЕ-09-21н)*

Керівник – канд. техн. наук, доцент *Ю.О. Ступак*

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

Нікопольський факультет

м. Дніпро, м. Нікополь, Україна

За даними ДСНС України, що подані у вигляді інтерактивної мапи на відповідному порталі [1], підрозділами з розмінування територій тільки за одну добу обстежується близько 30 га земель і знешкоджується понад 200 вибухонебезпечних (ВНП) предметів. Це приблизно 6,7 ВНП на 1 га. За тими ж даними з початку робіт з розмінування було знешкоджено понад 320000 ВНП і обстежено майже 80 тис. га територій, що складає відповідно 4 ВНП на 1 га. Враховуючи площі територій, що потенційно можуть бути забруднені ВНП (рис. 1, 2), а також те, що війна на території України на жаль не закінчилася, окремі території, де відбувалися найзапекліші обстріли, по закінченні воєнних дій можуть перетворитися на повністю непридатні для будь-якого використання на десятки, а то й сотні років.

15 листопада під час саміту G20 в Індонезії президент України Володимир Зеленський назвав розв'язану Росією війну екоцидом та підкреслив, що це виклик не лише для нашої держави, а для всього світу. Український лідер відзначив, що через воєнні дії були знищені ліси, катастрофічно постраждали унікальні екосистеми природно-заповідних зон, а більше ніж 200 тисяч гектарів територій нафаршировані снарядами, мінами та уламками боєприпасів [2].

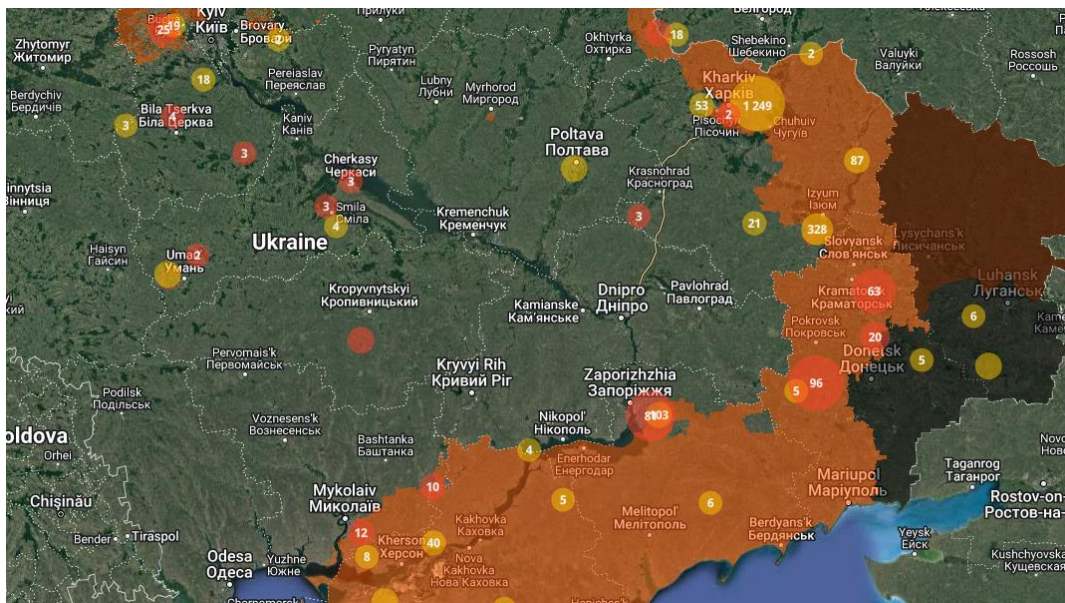


Рис. 1. Місця, на яких вже виявлені або ймовірно знаходяться ВНП, та ступінь загрози від них згідно наявної у ДСНС інформації (похибка локалізації становить до 30 м) [3]



Рис. 2. Супутникові знімки орних земель після активних бойових дій на південному сході від Ізюму, Харківська область

(фото: МАХар, травень 2022 р.)

Автори статті [4], застосувавши методику обчислення наслідків обстрілів для ґрунтів, розроблену МБО «Екологія-Право-Людина» для сходу України, отримали такі дані. На знімку (рис. 2) зображено ділянку полів, засіяних озимими площею 1 км². Тут було нараховано 480 вирв від снарядів калібру 82 мм, 547 вирв від снарядів калібру 120 мм і 1025 - калібру 152 мм. Тільки на цьому квадратному кілометрі поля до ґрунту потрапило 50 тон заліза, 1 тонна сполук сірки та 2,35 тон міді. Важко розрахувати обсяг важких металів та інших сполук, кількість яких менша. Крім того, вибухами вивернуто щонайменше 90 000 тон ґрунту. У свою чергу, артилерійські снаряди калібру 120 мм і 152 мм дають відповідно 1600-2350 та 2700-3500 уламків масою від 1 г [2].

Відомо, що чавун із домішками сталі є найбільш поширеним матеріалом для виробництва оболонки боеприпасів та містить у своєму складі не тільки залізо та вуглець, а й сірку, мідь та інші компоненти. Ці речовини потрапляють до ґрунту, мігрують до ґрунтових вод і в результаті потрапляють до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей. Тобто отруєний вибухами ґрунт буде повільно вбивати нас в перспективі.

Окрім забруднення ґрунтів ВВП та всілякими хімічними сполуками, включно з паливно-мастильними матеріалами та іншими рідинами, величезну загрозу довкіллю та безпеці життєдіяльності людей завдають викиди токсичних газів. Крім відносно безпечних CO₂ та водяної пари, в процесі окислення 1 кг вибухівки в повітря потрапляє кілька десятків кубометрів потенційно небезпечних газів: SO₂, NO_x, CO, які потім з опадами «повертаються» до ґрунту з дощами (т.з. «кислотні» дощі). Це, у свою чергу, призводить до отруєння поверхневих шарів ґрунту, отруєння ґрунтових вод а також водойм, включно з річками та морями.

Питання повернення забруднених війною земель у господарське використання не нове – з цією проблемою зіткнулися ще за часів першої світової війни. В одній зі статей в журналі про екологічні наслідки цієї війни [4] автори наводять шокуючі приклади, коли у північно-східній Франції понад 100 років тому близько 1200 км² родючих земель (район Вердена) були визнані «повністю порушеними» із заборонаю доступу та будь-якої діяльності. На сьогодні площа названої «забороненої» території значно зменшилася, але роботи з її розмінування досі (!!) не завершені. При цьому зазначається, що масштаби забруднення та пошкодження ґрунтів в окремих районах Сходу та Півдня України, що сталися навесні 2022 року під час російсько-української війни, - не менше масштабів подій у Вердена, які відбувалися понад століття тому.

Через масштабні воєнні дії в результаті збройної агресії в Україні, при Державній екологічній інспекції України створений оперативний штаб, головним завданням якого є формування переліку всіх порушень у сфері охорони навколишнього середовища та притягнення Росії до відповідальності [5]. Підсумки діяльності цього штабу та масштаби екологічних злочинів проти України називати ще зарано, але очевидно, що вони будуть найбільшими за масштабами з часів другої світової війни і потребуватимуть колосальних витрат та величезної кількості часу. Не виключено, що окремі території, які найбільше постраждали від забруднення ВВП, будуть визнані непридатними і закриті для діяльності на десятки років. Але такі території потенційно можуть бути корисними – для них (як вимушений захід) може бути запропоноване захоронення або тимчасове зберігання техногенних та високотоксичних відходів, терміни зберігання (розкладання) яких будуть співставні з термінами заборони на використання постраждалих територій.

Посилання

1. Щодо розмінування підрозділами ДСНС території України. Інтернет-портал ДСНС. Адреса: <https://dsns.gov.ua/map-demining>
2. Мертві землі: війна в Україні прямо зараз знищує ґрунти // Сайт БТУ-Центр (Біотехнологія України). Адреса: <https://btu-center.com/publication/2022/mertvi-zemli-viyna-v-ukraini-priamo-zaraz-znishchu-grunti-naslidki-katastrofichni-ale-shlyakhi-spasi/>
3. Інтерактивна мапа територій, які потенційно можуть бути забруднені вибухонебезпечними предметами. Сервіс протимінної діяльності ДСНС. Адреса: <https://mine.dsns.gov.ua/>
4. Журнал про екологічні наслідки війни. Ukraine War Environmental Consequences Work Group. Випуск 2. Українською. Адреса: https://www.researchgate.net/publication/362230122_Zurnal_pro_ekologicni_naslidki_vijni_Ukraine_War_Environmental_Consequences_Work_Group_Vipusk_2_Ukrainskou
5. Інтернет-сторінка Оперативного штабу при Державній екологічній інспекції України. Адреса: <https://shtab.gov.ua/>

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ПОЛІЕТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТУ

Магістрант С.К. Павлюк

*Керівник - доц., канд. техн. наук Т.Г. Філінська
ст. викладач А.О. Філінська*

*Державний вищий навчальний заклад Український державний хіміко-
технологічний університет, м.Дніпро, Україна*

Ст. викладач В.І. Гуцалова

Український державний університет науки і технологій (УДУНТ)

*Нікопольський факультет
м. Дніпро, м. Нікополь, Україна*

Стан екології, проблеми утилізації відходів, зростаючі темпи промислового виробництва полімерної тари визначають актуальність перероблення вторинної сировини. В багатьох країнах очищені полімерні відходи використовують нарівні з первинною сировиною.

Відходи поліетилентерефталату (ПЕТ) утворюються на всіх стадіях перероблення сировини у виріб: при екструзії, литті, пресуванні, вакуумформуванні, видуванні з заготовки. Відходи у вигляді листів нестандартних розмірів і їх обрізків після вакуумного формування листових матеріалів складають 15–35%, іноді вони можуть досягати 75% повної виробничої здатності екструдера. При виготовленні тари та упаковки кількість відходів в залежності від сировини і технології становить 0,9 – 1,2%. [1].

Промислові відходи відрізняються високою якістю, в них відсутні домішки, вони практично не мають поверхневого забруднення і являють собою однорідний за складом матеріал. До 90% промислових полімерних відходів піддаються переробленню. Інший тип відходів – побутові (відходи споживання) становлять загрозу для екології, особливо використані ПЕТ-пляшки, якими переповнені міста, зони відпочинку, водойми та лісопосадки. Побутові полімерні відходи забруднені, неоднорідні за складом, змішані з іншими пластиками і потребують додаткової підготовки перед переробленням: сортування, подрібнення, миття відходів, флотацію, сушіння і грануляцію [2].

За оцінками спеціалістів, відсоток полімерів з загальному об'ємі побутових відходів сягає 60%. Кількість утворюваних пластикових відходів в Україні стабільно висока, частина їх спалюється (табл.1) [3].

Накопичення відходів ПЕТ-пляшок на звалищах є екологічно небезпечним і призводить до забруднення ґрунту, води та атмосферного повітря речовинами різних класів небезпеки (формальдегід, стирол, карбамід, хлористий вініл).

Таблиця 1 – Динаміка утворення пластикових відходів у 2013 – 2020рр.

Рік	Утворено пластикових відходів*, тис.т	Спалено, тис.т
2013	39,3	0,5
2014	43,7	2,6
2015	42,9	2,1
2016	51,9	0,0
2017	48,6	1,0
2018	47,2	0,4
2019	50,3	0,3
2020	40,8	0,3

*З урахуванням обсягів відходів, утворених у домогосподарствах

Одним із способів утилізації ПЕТ відходів є їх спалювання, але при цьому утворюються токсичні відходи. В деяких країнах працюють ТЕЦ, які спалюють побутові відходи, що містять до 50% відходів полімерної упаковки. Іншим способом перероблення ПЕТ відходів є піроліз, який на відміну від спалювання, дає можливість одержувати промислові продукти.

Можливе перероблення відходів ПЕТ фізико-хімічними методами, також їх піддають хімічному переробленню [4]. З використаної ПЕТ-тари отримують дефіцитні мономерні – диметилтерефталат і етилгліколь, які знову використовуються для синтезу ПЕТ заданої молекулярної маси і структури, необхідної для виробництва пляшок. [5].

В Україні використовують повторне плавлення відходів для одержання виробів литтям під тиском. Хімічні способи широко не застосовують через економічну недоцільність, пов'язану з фактичною відсутністю потреби українських підприємств у продуктах хімічного перероблення ПЕТ.

Новітні технології дозволяють використовувати при виготовленні ПЕТ-тари не тільки первинну сировину в чистому вигляді, але і її суміші із вторинною в різних пропорціях. Кількість вторинної сировини може досягати 70%, а іноді й більше, що безперечно знижує негативний вплив полімерних відходів на стан навколишнього середовища і здоров'я людей. Пакувальні матеріали для харчових продуктів, виготовлені з додаванням відпрацьованих і перероблених ПЕТ-пляшок традиційно викликають побоювання з приводу безпеки і органолептичної якості пакованого продукту, тому нами була досліджена безпечність тари із 100%-вої вторинної ПЕТ-сировини.

Для дослідження взято ПЕТ-пляшки з первинної і 100%-вої вторинної сировини, виготовлені ООО «Альфа – П.Е.Т.» у відповідності до Технічних умов ТУ У 22.2-38520897-001:2013 «Преформи та пляшки полімерні марки ПЕТФ». Вторинна сировина для виготовлення пляшок надана ТОВ «АЛЬФА-ФЛЕКС» відповідає Технічним умовам ТУ У 38.3-40355401-001:2018 «Сировинна вторинна з пластмас».

Оцінювання безпечності ПЕТ-пляшок з первинної сировини і з 100%-вої переробленої вторинної сировини (відпрацьовані побутові ПЕТ пляшки) для пакування харчових продуктів здійснювали за результатами аналізів, проведеними згідно СанПін № 42-123-4240-86 «Санітарні норми. Допустимі кількості міграції (ДКМ) хімічних речовин, які виділяються з полімерних та інших матеріалів, контактуючих з харчовими продуктами та методи їх визначення».

Результати отриманих санітарно-хімічних досліджень підтвердили безпечність ПЕТ-тари із 100%-вої вторинної сировини. Визначені показники міграції у контактуюче середовище (воду) таких речовин, як: ацетальдегід, ацетон, бутанол, ізопропанол, метанол, етилбензол, диметилтерефталат, формальдегід, свинець, хром, цинк, кадмій, сурма, арсен та мідь не перевищують допустимі значення і не мають суттєвих відмінностей від показників міграції для ПЕТ-тари з первинної сировини. Такий результат вказує на можливість використання ПЕТ-тари зі 100%-вої вторинної сировини для пакування харчових продуктів і напоїв на водній основі.

Висновки:

1. Виконано дослідження показників безпечності ПЕТ-тари з первинної і 100%-вої вторинної сировини.
2. Встановлена можливість використання тари зі 100%-вої вторинної ПЕТ-сировини для пакування окремих видів харчових продуктів і напоїв.

Посилання

1. Петренко О. Аналіз існуючих способів переробки поліетилентерефталату. Матеріали ХХХVІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 37. – 439 с. С. 47 – 50.
2. Утилізація та рекуперація відходів. Навчальний посібник для студентів денної і заочної форм навчання / В.М. Кропівний, О.В. Медведева, А.В. Кропівна // Загальна редакція В.М.Кропівного. – Кропивницький: КОД, 2019. – с. 243.
3. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ns.htm Утворення та поведження з відходами I-IV класів небезпеки за категоріями матеріалів.
4. Іщенко В. А. Дослідження циклу утилізації пластикових виробів // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». 2012. № 1 (9).
5. Пиріков О.В., Ардатов В.Н. Огляд сучасних тенденцій використання полімерів у пакувальній галузі. Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – № 1 (37). – 2009. С.31-36.

ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ОТРИМАННЯ СОЄВОГО МОЛОКА

Магістрант К.І. Сун

Керівник - доц., канд. хім. наук В.Я. Шемет

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

Соєве молоко – це один з продуктів переробки бобів сої. За численними біохімічними і медичними даними соєвий напій є сприятливим для зміцнення здоров'я немовлят, дітей, дорослих, людей похилого віку, хворих з ослабленою імунною системою та іншою патологією, внаслідок зниження ризику виникнення ряду захворювань [1].

Сьогодні застосовують різні методи приготування соєвого молока із зерна сої, зокрема, серед яких досить поширеним є, так званий, «Китайський» спосіб приготування соєвого молока із зерна сої, що передбачає заливання водою зерна сої (1 частина сої: 3-4 частини води) з обов'язковим попереднім його промиванням і подальшою витримкою у водному середовищі впродовж 12-14 годин при температурі води 16-17°C.

Після набухання від вологи, зерна знову промивають чистою водою, розмелюють з додаванням питної води (0,5 л/кг). Далі, до одержаної пасти додають питну воду (6 води: 1 пасти) температурою 20°C та здійснюють безперервне перемішування утвореної маси впродовж 30 хв. Потім використовуючи сепараційну поверхню діаметром перфорації 0,2 мм отримують молочну суспензію та фільтрат, який повторно заливається водою в пропорції 1:2 та знову фільтрується через те ж саме сито. Далі перша і друга порції відфільтрованого розчину змішуються до утворення однорідного за жирністю соєвого молока. За цією схемою, вихід кінцевого продукту становить 8-8,5 л. на 1 кг соєвих бобів.

Крім описаного вище способу, також досить широко застосовують й інші технологічні схеми отримання соєвого молока: метод Іллінойсу та Тайванський метод, які відрізняються способом помелу зерен [2].

На підприємствах України характерним є спосіб одержання соєвого молока в основі, якого лежать наступні етапи: витримання протягом тривалого часу зерна сої в воді, далі отримання дрібнодисперсної фракції зерна шляхом тонкого помелу, змішування з водою, поділ на рідку і тверду фракції, теплова обробка, охолодження і зберігання; подрібнення зерна сої, змішування отриманого соєвого борошна з водою, термічна обробка отриманого екстрагента, охолодження; отримання дрібнодисперсної фракції зерна шляхом тонкого помелу, змішування з водою, теплова обробка, поділ на рідку і тверду фракції, охолодження, зберігання.

Перелічені способи приготування соєвого молока відрізняються між собою лише послідовністю здійснення базових технологічних операцій, таких як: отримання дрібнодисперсного помелу, змішування з водою з метою екстрагування білка, фільтрування отриманої каші, теплова обробка, охолодження та зберігання, а експлуатаційні витрати виробництва визначаються енергоефективністю обладнання для виконання цих операцій.

Технологічну схему отримання соєвого молока із бобів сої, представлено на рисунку 1.

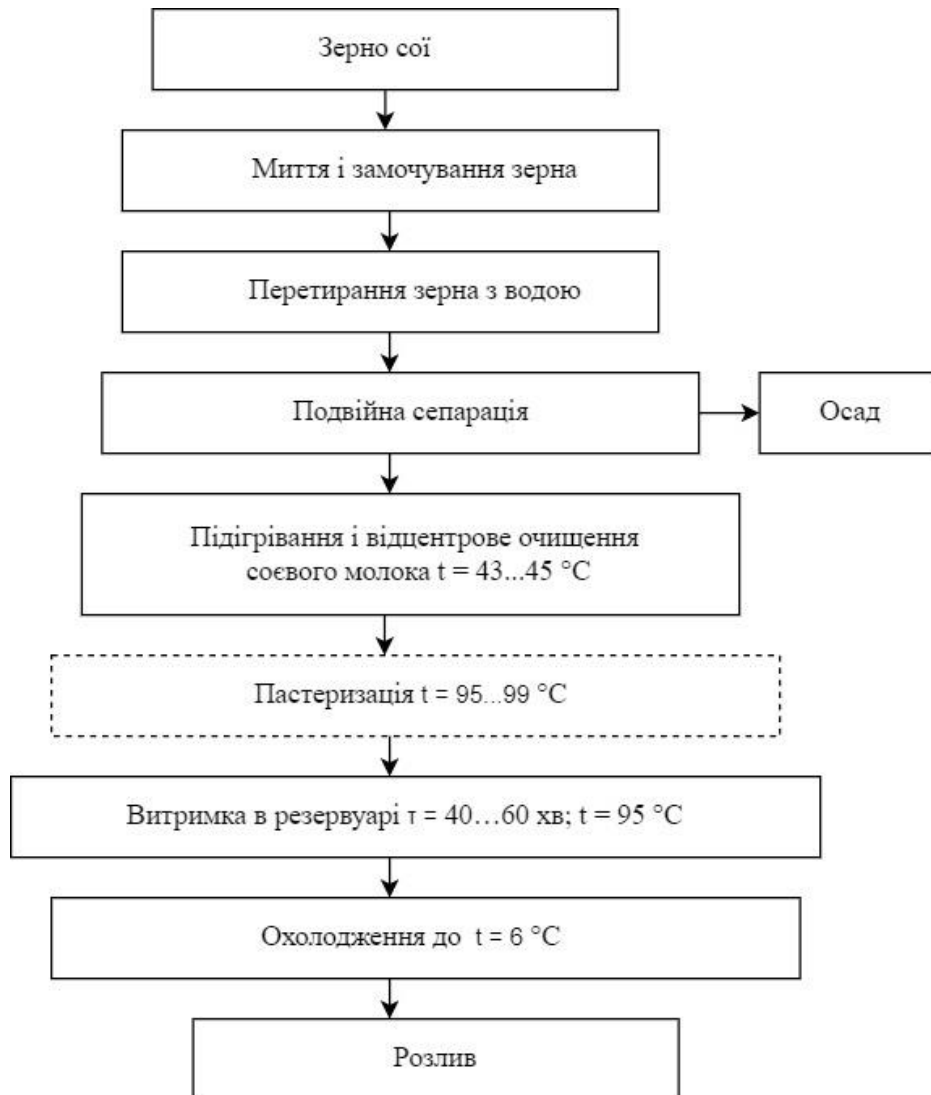


Рисунок 1 – Технологічна схема отримання соєвого молока із бобів сої

Висновки. Розглянуто технологічні схеми отримання соєвого молока з бобів сої. Найбільш відомі методи одержання соєвого молока з бобів сої: «Китайський», «Іллінойсу» та «Тайванський». Способи приготування соєвого молока відрізняються між собою лише послідовністю здійснення базових технологічних операцій. Запропоновано вдосконалену технологічну схему отримання соєвого молока із бобів сої.

Посилання

1. Боровський В.Р., Бурушкіна Т.М., Ратушняк В.В. та ін. Особливості одержання соєвих продуктів – ефективних компонентів дієт у комплексній терапії ряду захворювань. *Проблеми харчування*. – 2009. – Т. 1-2. – С. 26-34.
2. Мазур В.А., Гончарук І.В., Дідур І.М. та ін. Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур. Вінниця: Нілан-ЛТД. – 2021. – 180 с.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ДОБАВКИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ЕМУЛЬСІЙНИХ ПРОДУКТІВ

Магістрант В.В. Шевченко

Магістрант Л.Ю. Фурсова

Керівник - доц., канд. техн. наук Т.Г. Філінська

ст. викладач А.О. Філінська

***Державний вищий навчальний заклад Український державний
хіміко-технологічний університет, м.Дніпро, Україна***

Харчові продукти являють собою складні багатокомпонентні системи, на якість яких виплавають різноманітні чинники. Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості орієнтовані на випуск продуктів спеціального призначення і потребують постійного вдосконалення їх рецептурного складу та збагачення функціональними інгредієнтами.

В сегменті емульсійних продуктів вагому частку займають майонези і салатні соуси. Це емульсійні продукти прямого типу, в яких жирові компоненти розподілені у водній фазі. Виготовлення затребуваних на сьогодні дієтичних низькожирних емульсійних продуктів зі значною часткою водної фази потребує введення до їх рецептурного складу спеціальних добавок – загущувачів та стабілізаторів з гідроколоїдними властивостями. Без них неможливо досягти потрібної консистенції низькожирних емульсійних продуктів. В технології майонезів і салатних соусів зазвичай в якості таких функціональних добавок використовують стабілізатори штучного походження і актуальним залишається пошук природних стабілізуючих компонентів [1,2].

Для забезпечення реологічних властивостей майонезів найчастіше використовують крохмалі та їх похідні, отримувані з різної промислової сировини. Це можуть бути як нативні крохмалі, так і модифіковані, які розчинні у воді. Функціональними добавками слугують і різні види борошна. Борошно, як компонент водно-жирових емульсій, має характеризуватися високим показником вологоутримуючої здатності, щоб забезпечувати формування низькожирних продуктів потрібної консистенції [3,4].

Для дослідження взято зразки борошна і висівки з різної сировини. Методом центрифугування визначено їх показники вологоутримуючої здатності. Для різних видів досліджуваних зразків цей показник коливається в широкому діапазоні від 89,5% для мигдального борошна до 500,5% для кокосового борошна і до 530,5% для пшеничних висівок. Високий показник вологоутримуючої здатності для останніх можна пояснити вмістом великої кількості харчових волокон (табл.1). Достатньо високий показник вологоутримуючої здатності мають також гречане (353,5%), кунжутне (430%) і льняне (479%) борошно, що дозволяє використовувати їх в якості ефективного загущувача низькожирних емульсійних продуктів.

Таблиця 1 – Показники якості мигдального, кокосового борошна і пшеничних висівок

Назва	Вміст харчових волокон, мг/100г	Вологоутримуюча здатність, %
Мигдальне борошно	3000	89,5
Кокосове борошно	39000	500,5
Пшеничні висівки	40200	530,5

Такі види борошна, як пшеничне (103,5%) і рисове (115%) мають в декілька разів нижчий показник вологоутримуючої здатності.

Досліджено можливість коригування величини показника вологоутримуючої здатності пшеничного борошна шляхом додавання висівок. Встановлено, що збільшення в суміші кількості пшеничних висівок до 75% дозволяє втричі збільшити показник вологоутримуючої здатності. До того ж введення висівок дає можливість збагачувати продукти харчовими волокнами та цінними нутрієнтами.

Як зазначалося вище, традиційними компонентами в рецептурах водно-жирових емульсійних продуктів, які забезпечують їх належну консистенцію, є модифіковані крохмалі. Досліджено реологічні властивостей крохмального і борошняного клейстерів. Умовну в'язкість 5%-вих водних розчинів після теплового оброблення визначали на віскозиметрі ВЗ-246 з діаметром сопла 4 мм [5]. Для різних видів борошна цей показник становив 10,2 – 14,5 с, тоді як для модифікованого крохмалю, що входить до рецептури низькожирного майонезу, умовна в'язкість має бути до 30 с.

На прикладі суміші кокосового борошна, яке має досить високий показник вологоутримуючої здатності, з нативним (не модифікованим) картопляним крохмалем, як доступною сировиною, досліджено вплив компонентів на реологічні властивості. Встановлено, що збільшення в суміші нативного картопляного крохмалю прогнозовано сприяє збільшенню умовної в'язкості розчину суміші після теплового оброблення. (табл.2).

Таблиця 2 – Умовна в'язкість 5%-вих розчинів суміші кокосового борошна з нативним картопляним крохмалем

№ суміші	Вміст в суміші картопляного крохмалю, %	Умовна в'язкість, с
1	25	11,79
2	50	21,05
3	75	38,02

На підставі виконаних досліджень і аналізу відомих рецептур низькожирних майонезів, запропоновано рецептурний склад майонезу (соусу) 25%-вої жирності, в якому стабілізаційну систему, що містить модифікований крохмаль Emjel EP 300, гуалет і цекол, замінено на натуральні компоненти. В якості стабілізуючих композицій рекомендовано використовувати:

- для десертного низькожирного емульсійного продукту суміш кокосового борошна і картопляного нативного (не модифікованого) крохмалю у співвідношенні 1:1;

- для дієтичного, збагаченого волокнами майонезу (соусу) суміш пшеничного борошна, пшеничних висівок і нативного картопляного крохмалю у співвідношенні 1:3:4 відповідно.

Загальна кількість запропонованих стабілізаційних композицій в розроблених рецептурах низькожирних емульсійних продуктів становить 4,46%.

Висновки:

1. Визначено показник вологоутримуючої здатності для різних видів борошна і висівок.

2. Досліджено реологічні властивості водних розчинів борошна і крохмалю після теплового оброблення.

3. Запропоновано рецептури 25%-вих харчових водно-жирових емульсійних продуктів з натуральними компонентами у складі комплексного стабілізатора.

Посилання

1. Чоні В., Суткович Т.Ю. Використання природних стабілізаторів у технології емульсійної продукції // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2015. -№ 1 (73). – С.54-59.
2. Красільчук О. Т., Родак О. Я. Шляхи поліпшення структурно-механічних властивостей майонезу та соусів салатних // Формування і оцінювання асортименту, властивостей та якості продовольчих товарів: Матеріали ІІ міжнародної наук.-практ. конф. – Львів: Видавництво "Растр-7", 2014. – С. 274.
3. Природні стабілізатори для низькожирних емульсійних продуктів. Філінська Т.Г., Шевченко В.В., Філінська А.О. // Міжнародна мультидисциплінарна наукова інтернет-конференція «Світ наукових досліджень. Випуск 12», м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 29-30 вересня 2022; С. 303 – 304.
4. Чоні І. В., Коваленко Н. П. Розробка нової емульсійної продукції на основі рослинної сировини // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2008. -№ 1. – С.108-111.
5. Філінська Т.Г., Черваков О.В., Філінська А.О. Харчові полісахариди. Виробництво, властивості, використання: Навчальний посібник / Т.Г. Філінська, О.В. Черваков, А.О. Філінська. – Д: ДВНЗ УДХТУ, 2017. – 253 с.

ОЛЕОРЕЗИНИ ПРЯНОЩІВ І ПРЯНО-АРОМАТИЧНИХ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ МОЛОДІ

Магістрант – Р.О. Шіц,

Студент – Д.А. Єрмоленко

Керівник - доц., канд. техн. наук І.І. Сімонова

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького, м. Львів, Україна*

Для виготовлення м'ясних продуктів високої якості необхідно використовувати м'ясну сировину багату не тільки на поживні речовини, а й якісну і безпечну. У всіх розвинених країнах світу дана проблема вирішується за рахунок інтенсивного розвитку м'ясної галузі. Прагнення України приєднатись до Європейського співтовариства тягне за собою приведення економіки до європейських стандартів та можливість працювати за чітко встановленими принципами світового ринку [1]. Не менш популярними на ринку м'ясної продукції є м'ясні консерви - готові до вживання вироби з м'яса і м'ясопродуктів в герметично закупорених банках, що піддаються нагріванню. М'ясні консерви відрізняються високою харчовою цінністю, тривалим терміном зберігання, зручністю транспортування та використання [2]. Популярними серед молоді є сосиски. Вони входять в неофіційний народний рейтинг найбільш часто вживаних продуктів харчування. З часом саме сосиски стали одним з основних елементів кулінарних традицій таких країн як Німеччина чи Швейцарія. Крім звичних різновидів ковбасних виробів варто звернути увагу на консервовані сосиски. Цей м'ясний напівфабрикат на Заході вживають в їжу протягом кількох останніх десятиріч років [3]. Консервування ковбаси є одним із способів продовження терміну їх зберігання. Цей спосіб також зменшує витрати на транспортування. Консервовані сосиски - це готовий до вживання кулінарний напівфабрикат, який можна використовувати для приготування хот-догів або корн-догів.

У зв'язку з цим актуальним є розширення асортименту м'ясних продуктів з використанням якісної і безпечної сировини, орієнтоване на споживання молоддю. До таких продуктів належать м'ясні консерви «Сосиски особливі мариновані».

Метою роботи є дослідження мікробіологічних і органолептичних показників м'ясних консервів «Сосиски особливі мариновані», вироблених з використання м'яса яловичини та *олеорезини* перцю чорного меленого, шавлії, перцю червоного меленого, чебрецю, часнику.

Для виробництва м'ясних консервів «Сосиски особливі мариновані» використано м'ясо яловичини жилованої 1 сорту (80 кг на 100кг), для забезпечення структури до рецептури включено жир сирець яловичий (20 кг на 100 кг). У рецептурах дослідних зразків сухі прянощі замінено на *олеорезини*. Сухі прянощі здебільшого є забрудненими мікроорганізмами, в них може міститися пил і інші домішки. Це може призвести до

мікробіологічного забруднення консервів, викликати їх дефекти та спричинити отруєння. Використання *олеорезинів* перцю чорного меленого, шавлії (зразок №1), перцю червоного меленого, чебрецю (зразок №2) дає змогу уникнути даних ризиків і скоротити витрати часу на приготування готових виробів. У якості оболонки використано черева баранячі, діаметром 14...24 мм. Форма сосисок - відкручені батончики довжиною 9...13 см.. Рецептури дослідних зразків наведено у таблиці 1.

Таблиця 1- Рецептури м'ясних консервів «Сосиски особливі мариновані»

Рецептурні компоненти	Контрольний зразок «Сосиски яловичі 1 сорту»	Зразок №1 «Сосиски мариновані особливі»	Зразок №2 «Сосиски мариновані особливі»
кг на 100 кг м'ясної сировини			
Яловичина жилована 1 сорту	80	80	80
Жир-сирець яловичий	20	20	20
Всього	100	100	100
г на 100 кг несоленої сировини			
Сіль кухонна харчова	2500	2000	2000
Нітрит натрію	6,0	6,0	6,0
Цукор-пісок	200	190	190
Перець чорний мелений/ <i>олеорезин</i> перцю чорного меленого	130/-	-/0,1	-
Перець червоний мелений/ <i>олеорезин</i> перцю червоного меленого	100/-	-	-/0,1
<i>Олеорезин</i> шавлії	-	0,2	-
<i>Олеорезин</i> чебрецю	-	-	0,2
Часник свіжий/ <i>олеорезин</i> часника	50/-	-/0,3	-/0,3

У рецептурі дослідних зразків «Сосисок маринованих особливих» використано меншу кількість солі і цукру, оскільки вони входять до маринаду. Маринад готували у таких пропорціях: вода 0,8; оцет 0,15; сіль 0,5; цукор 0,3; лавровий лист, перець духмяний.

За контроль взято сосиски яловичі 1 сорту, до складу яких входить основна та допоміжна сировина (г на 100 кг несоленої сировини): сіль харчова 2500 г, нітрит натрію – 6,0 г, цукор – пісок – 200 г, перець чорний– 130 г, перець червоний - 100 г, часник свіжий – 50 г.

Для визначення впливу теплової обробки приготувані в лабораторних умовах кафедри технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів ЛНУМВБ імені С.З. Гжицького дослідні зразки «Сосисок маринованих особливих» розфасовано у жерстяну тару №12 місткістю 525-540 мл, герметично закупорено та закладено в автоклав для стерилізації за температури 120°C за такою формулою:

$$20-65-20 \text{ хв.} \quad (1.1)$$

де 20 – час, що потрібний для прогрівання дослідних зразків для стерилізації;

65 – час перебування в автоклаві;

20 – період, що потрібний для охолодження.

Після завершення технологічного процесу виробництва усі зразки готових виробів оглядали з метою виявлення дефектів таких як бомбаж, сліди підтікання. Також здійснено перевірку на герметичність. Для цього банки помістили у посуд з гарячою водою. Наявності бульбашок не було зафіксовано, отже, можна зробити висновок, що банки герметично закупорені.

На наступному етапі проведено дослідження відповідності консервів за мікробіологічними показниками. Результати наведено таблиці 2.

Таблиця 2 - Результати оцінки якості м'ясних консервів за мікробіологічними показниками після стерилізації

Назва показника	Норма згідно ДСТУ 4589:2006	«Сосиски мариновані особливі»	
		Зразок №1	Зразок №2
кМАФАМ, КУО в 1г	2×10^3	$3,5 \times 10^2$	$2,9 \times 10^2$
Патогенні мікроорганізми, в тому числі роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Не дозволено	Не виділено	
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1 г продукту			
Мезофільні сульфїтредукуючі клостридїї			
Кількість плісневих грибів та дріжджів, КУО в 1 г			

Загальну кількість мікроорганізмів (КУО /г) визначено підрахунком колоній, які виростили на чашках Петрі з поживним середовищем м'ясо лептонного агару (МПА) [4]. Встановлено, що у дослідних зразках не виявлено перевищення норм стандарту за показником кМАФАМ - у зразку №1 - $3,5 \times 10^2$; у зразку №2 - $2,9 \times 10^2$. Такі результати досліджень пояснюються можливістю додаткової контамінації мікроорганізмами під час укладання сосисок у тару. Тому необхідно обов'язково здійснювати контроль санітарно-гігієнічних вимог технологічного процесу підготування сировинних компонентів, фасування в банки та дотримуватись режимів стерилізації.

В результаті проведених досліджень за мікробіологічними показниками, встановлено відповідність дослідних зразків вимогам промислової стерильності. Патогенних мікроорганізмів, в тому числі родів *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* та плісневих грибів і дріжджів не виділено.

Далі нами проведено органолептичні дослідження виготовлених м'ясних консервів «Сосиски особливі мариновані». У дослідних зразках №1 та №2 під час виймання з банки соски зберігають форму, їх довжина до 13 см. З вигляду на розрізі фарш рожевого кольору без сірих плям та порожнин.

Запах і смак властивий використаній сировині з ароматом прянощів, без сторонніх присмаків і запаху. Консистенція в усіх зразках щільна, пружна, не кришиться, під час нарізання. Результати досліджень наведено на рис 1.

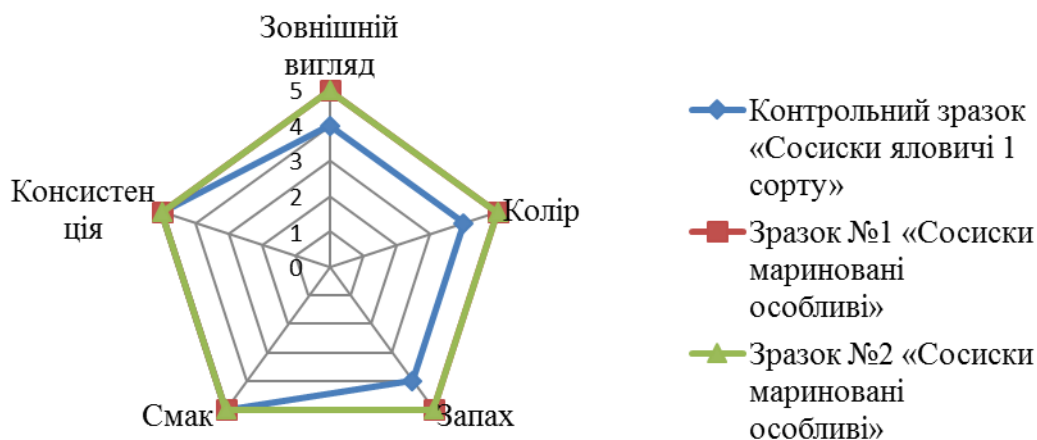


Рисунок 1 - Профілограма органолептичних показників дослідних зразків сосисок

Показник «запах» дослідних зразків змінюється за рахунок використання *олеорезинів*, тобто він більш інтенсивний (у зразку №1 – шавлії, у зразку №2 – чебрецю). За показником «смак» усі дослідні зразки отримали найбільшу кількість балів – 5, контрольного – 4,4. У всіх дослідних консервах не виявлено дефектів банок.

Висновки: 1. В результаті проведених досліджень встановлено відповідність дослідних зразків вимогам промислової стерильності.

2. замінивши у рецептурах сосисок сухі прянощі на олерезини отримали продукти з покращеними органолептичними показниками. Узагальнений показник якості дослідних зразків сосисок становить 5 балів, в той час як контрольного – 4,4 бали.

Посилання

1. Senchenko, Ye., Kisil, V. Eksport miasa velykoi rohatoi khudoby zнову doзvolenyi. Yak otrymaty litsenziu na eksport u period voiennoho stanu/ Senchenko, Ye., Kisil, V. // : [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://eba.com.ua/eksport-m-yasa-velykoyi-roगतoyi-hudoby-znovu-doзvolenyj-yak-otrymaty-litsenziyu-na-eksport-u-period-voyennogo-stanu/>
2. Fiki, H. Stunning from sains and islamic perspective / H. Fiki // Journal of Halal Product and Research (JHPR,). - №4(1). – 2022. – P. 8-13. doi: 10.20473/jhpr.
3. Kolisnyk, O.I. Khimichniy sklad miasa aberdyn-anguskykh bychkiv riznykh henotypiv / O.I. Kolisnyk // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademi. – 2009. – P. 153-155
4. Markovych, I.I. Zminy mikrobiolohichnykh pokaznykiv napivkopchenykh kovbas u protsesi zberihannia / I.I. Markovych // Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. - 3, 18. – 2015. URL: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd>

СЕКЦІЯ 5

**«ПРИРОДНИЧІ, ГУМАНІТАРНІ,
СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАУКИ,
у т.ч. ПЕДАГОГІКА І ПСИХОЛОГІЯ»**

Модератор

О.А. КУЗНЕЦОВ
канд. іст. наук, доцент

WORKSHOP 5

**«NATURAL, HUMANITARIAN,
SOCIO-POLITICAL SCIENCES,
including
PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY»**

Moderator

Olexander KUZNETSOV
PhD (Hist.), Assoc. Prof.

ВИКОРИСТАННЯ ІНДУКТИВНОГО МЕТОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Доц.¹, канд. політ. наук, доц. В.Ф. Басанець

¹Кафедра іноземних мов

Воєнна академія імені Євгенія Березняка, Київ

Постановка проблеми в загальному вигляді. Характерною рисою сьогодення є тенденція до посилення комунікативної спрямованості навчання, його наближення до реального спілкування. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті [1] ставить перед освітянами завдання формування творчої соціально активної особистості. Успішність підготовки фахівця значною мірою залежить від чіткої орієнтації навчальної та самостійної роботи на усвідомлення змісту майбутньої професійної діяльності студентів, на постійне вдосконалення системи вищої освіти і підвищення професіоналізму науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти.

Поліпшення підготовки фахівців вимагає пошуку ефективних шляхів формування у студентів системних уявлень щодо об'єкта своєї професійної діяльності, вмінь і навичок його дослідження, організації та управління. Усе це вимагає пошуку та освоєння нових освітніх технологій, прогресивних педагогічних ідей, форм і методів навчання. XXI століття часто називають століттям знань і професіоналів, тому сучасний фахівець повинен мати самостійне мислення, уміти застосовувати здобуті знання для розв'язання конкретних проблем, мати критичне й творче мислення, володіти багатим словниковим запасом, заснованим на глибокому розумінні гуманітарних знань.

Освіта, орієнтована на перспективу, має розвиватися відповідно до двох принципів: розвиток уміння орієнтуватися в умовах швидко змінюваного світу та уміння осмислювати й застосовувати отриману інформацію. Головним завданням освіти є необхідність навчити людину мислити критично. В умовах реалізації навчального процесу необхідно виробити в студентів навички критичного мислення, навчити їх способам пізнання та одержання потрібної їм інформації.

Вивчення іноземної мови з використанням методів розвитку критичного мислення передбачає не лише активну пізнавальну діяльність студентів у пошуку інформації, але й уміння аналізувати, осмислювати, оцінювати, зіставляти різні точки зору, відстоювати, аргументувати власну, робити висновки, припускати можливості розв'язання проблеми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемами формування критичного мислення та використання індуктивного методу при викладанні іноземної мови займалися Б. Бурштейн, М. Демидович, В. Монахов, Л. Обухова, Л. Удовенко, Л. Червочкина та ін. Праці С. Архипова, Л. Лещенко, М. Прокопенко були присвячені розвитку певних компонентів мислення тих

хто навчається. Розвитку іншомовної компетентності майбутніх фахівців присвячені роботи С. Ніколаєвої [7], О. Чиханцової [9].

Аналіз філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури свідчить про інтерес науковців до проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців, орієнтованої на формування культури їх логічного мислення, проте, питання розвитку критичного мислення студентів при вивченні іноземної мови майже залишилось поза увагою науковців.

Мета статті - обґрунтувати доцільність застосування індуктивного методу при викладанні іноземної мови в системі підготовки студентів закладів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. У процесі навчання іноземних мов існуючий досвід викладання збагачується новими прийомами та стратегіями. Для викладачів іноземних мов технології критичного мислення (КМ) не є абсолютно новими, проте в контексті використання індуктивного методу навчання іноземній мові саме використання критичного мислення студентів є основою для якісного викладення і засвоєння нового граматичного матеріалу.

Термін «індукція» походить від латинського *inductio* - зведення, вид узагальнення, який пов'язаний із передбаченням спостережень та експериментів на основі даних досвіду. При викладенні граматичного матеріалу за допомогою індуктивного методу слухачі з'ясовують правило на основі аналізу тих закономірностей, які вони спостерігають у прикладах, надані викладачем. Узагальнення і аналіз здійснюється при допомозі та контролі викладача.

Розглянемо термін критичне мислення. Під цим розуміється - процес аналізу, синтезування й обґрунтовування оцінки достовірності/цінності інформації; властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини і альтернативи; здатність генерувати чи змінювати свою позицію на основі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем і приймати зважені рішення – чому довіряти та що робити далі.

Очевидним є те, що професійна діяльність майбутнього спеціаліста-випускника потребуватиме належним чином розвинутого критичного мислення, адже від уміння якісно проаналізувати, синтезувати та оцінити достовірність/цінність інформації буде залежати рівень ефективності виконуваної ним фахової діяльності.

Індуктивний метод викладання іноземної мови базується на використанні критичного мислення студента та дозволяє більш якісно зрозуміти викладений матеріал, адже він не є пасивним реципієнтом певного граматичного правила, а він максимально залучений у процес формулювання цього правила. На думку психологів, зокрема Керол Лоуренс (Канада, Human Potential Cosultants Inc.), студенти засвоюють

- 10% з прочитаного матеріалу
- 20% того, що вони сприймають на слух
- 30% того, що бачать
- 50% того, що вони бачать і чують

70% того, що вони кажуть

90% з того, що вони кажуть і роблять.

Саме тому, максимальне залучення до критичного мислення студентів при викладанні граматичного матеріалу викладачем іноземної мови за допомогою індуктивного методу є набагато ефективнішим, ніж використання дедуктивного методу (сформульовані правила викладачем надаються для використання в практичному застосуванні).

Досвід канадських викладачів ESL (English as second language) свідчить про те, що використання індуктивного методу викладання ESL представникам військових спеціальностей (Asticou centre, Ottawa) є обґрунтовано доцільним.

Простим прикладом використання зазначеного методу є таке пояснення матеріалу Present Simple:

1. Викладач надає слухачам такі приклади речень для аналізу:

I buy coffee every day. You read the paper every morning. Pamela and Penny read every Friday.

2. Викладач дає студентам завдання знайти слово, яке повторюється в кожному реченні (every).

3. Викладач запитує думку студентів, чому кожне речення має в своєму складі це слово (every підкреслює буденність, рутинність, яка характеризує використання часової форми Present Simple).

Таким чином, студенти формулюють закономірність: дія, що повторюється в повсякденному житті - Present Simple.

У контексті використання індуктивного методу для навчання граматиці при викладанні ESL особливе місце займає так зване eliciting /вивідування, «витягування» інформації. Викладач задає заздалегідь сплановані запитання (можливі відповіді викладач прогнозує) із метою підведення їх до правила/поняття, яке включене у викладання нового їм матеріалу.

Наприклад, при поясненні необхідності використання закінчення s(es) при третій особі однини, викладач дає приклади речень студентам:

The actor plays well. A lady walks in the street.

Викладач задає питання для того, щоб здійснити eliciting

1. Назвіть дієслова в кожному реченні (plays, walks).

2. Що є подібного у цих дієслів? (закінчення s)

3. Знайдіть підмет в кожному реченні (actor, lady).

4. Якими займенниками можна їх замінити (he, she).

5. В якому випадку до дієслова буде додаватися закінчення s (es)? (Якщо в реченні підметом є he, she, тобто третя особа однини).

Таким чином, викладач «витагнув» з групи студентів те правило, яке вони змогли сформулювати завдяки використанню критичного мислення при відповідях на запитання викладача, спрямованих на eliciting.

Перед викладачем постає завдання створення максимально сприятливих умов для самореалізації, самовираження кожного студента через мову [2]. На створення такого навчального середовища працюють проектна методика, групове навчання, рольові ігри, дискусія, дебати тощо. Вивчення іноземних

мов безпосередньо пов'язано з формуванням когнітивних здібностей студентів, тому на кожному занятті присутні «прийоми, застосування яких шліфує розумові здібності студентів і поступово формує в них досвід пошукової діяльності» [8].

В основу індуктивного методу покладені висловлення найрізноманітніших ідей, що сприяють розв'язанню проблеми. На думку зарубіжних дослідників, навчальний матеріал засвоюється поглиблено в ході дискусії за рахунок:

- обміну інформацією між учасниками;
- різних підходів до одного й того ж предмета, що заохочуються викладачем;
- співіснування різних аж до протилежності точок зору;
- можливості критикувати й навіть відкидати будь-яку думку;
- пошуку групової угоди у вигляді спільної думки або рішення [5, с. 128].

У дискусії критичні судження не лише не забороняються, але навіть заохочуються. Стадія усвідомлення матеріалу характеризується більш складними для виконання завданнями і займає основну частину заняття. На цій стадії слухачі переходять до безпосереднього ознайомлення з інформацією та її обробки.

Індуктивний метод навчання іноземних мов при використанні технології КМ допомагає оптимізувати розвиток діалогічної компетенції студентів. Так, стратегія рейтингу базується на обговоренні у парах запропонованої ситуації шляхом порівняння зі стандартом, прийнятим у суспільстві. Оцінюючи власні риси, звички, погляди, студенти порівнюють їх з поглядами інших, позначають результат порівняння на шкалі цінностей і конструюють різні типи мікродіалогу, враховуючи структуру: встановлення контакту – висловлення позицій – завершення контакту.

Технологія етапів (Milestones) розвиває в студентів уміння визначати послідовність дій у процесі вирішення проблеми крок за кроком, планувати діяльність. Якщо студенти вперше працюють за даною технологією, то схема етапів може бути запропонована викладачем. Після обговорення у парах етапів розв'язання завдання та їх ранжування студенти презентують діалоги (монологи), аргументуючи свої позиції.

Комунікативний характер вище зазначених стратегій проведення занять як найповніше відповідає сучасним вимогам до майбутнього фахівця. Процес формування КМ зливається з навчальним процесом, створюючи сприятливі умови не лише для вивчення іноземної мови, а й для самореалізації та творчої активності студентів, що є необхідним у їх майбутньої професійної діяльності та головним завданням викладача на сьогодні.

Індуктивний метод навчання передбачає дидактичну основу проведення занять [3, с. 154]. При плануванні такого заняття слід враховувати витрати часу на три або чотири пересаджування й численні виходи до дошки спікерів команд. Зменшити цей час можна, дозволивши спікерам виступати з місця. При проведенні подібних занять В. Кларин пропонує вивішувати на дошці або на стіні, як це робиться за кордоном, правила ведення діалогу-диспуту:

1. Я критикую ідеї, а не людей.
2. Моя мета полягає не в тому, щоб «перемогти», а в тому, щоб прийти до найкращого рішення.
3. Я спонукаю кожного з учасників до того, щоб брати участь в обговоренні й засвоювати всю необхідну інформацію.
4. Я вислуховую міркування кожного, навіть якщо я з ними не згоден.
5. Я переказую (роблю парафраз) те, що для мене не є цілком зрозумілим.
6. Я спочатку з'ясовую всі ідеї й факти обох позицій, а потім намагаюся поєднати їх так, щоб це сполучення давало нове розуміння проблеми.
7. Я прагну осмислити й зрозуміти обидва погляди на проблему.
8. Я зміню свою точку зору, коли факти дають для цього ясну підставу [5, с.158].

Слід відзначити, що описана технологія проведення заняття може застосовуватися не лише як модель практичного заняття. Це цілком може бути будь-який захід, пов'язаний з розв'язанням серйозних проблем. Наприклад, робота над проектом з певної досліджуваної теми, коли чіткість відстеження часу не обов'язкова. Дійсно, при навчанні вирішуються зазвичай навчальні проблеми, а тому для викладача важливішою є суб'єктивна ефективність діяльності, тобто її корисність для розвитку студентів, аніж об'єктивна ефективність рішення проблеми.

У майбутній повсякденній діяльності студентам буде потрібно прийняти найоптимальніше або близьке до нього розв'язання проблеми у ситуаціях, що можуть виникнути, внаслідок чого час – це менше з того, чим можна пожертвувати заради ефективності.

Комунікативний характер вище зазначених стратегій як найповніше відповідає вимогам до сучасного заняття іноземної мови. Індуктивний метод навчання іноземних мов при використанні технології КМ зливається з навчальним процесом, створюючи сприятливі умови не лише для вивчення іноземної мови, а й вдосконалення навиків, необхідних у майбутній професійній діяльності студента.

Висновки. Підвищення ефективності навчального процесу неможливе без подальшої розробки та вдосконалення сучасних інтерактивних методик навчання. У процесі навчання іноземних мов індуктивний метод навчання, який сприяє розвитку критичного мислення дає змогу активізувати наявні знання з теми, ефективно генерувати нові ідеї, допомагає студентам, опанувати процесом вивідування інформації, індивідуалізує навчання, стимулює іншомовне мовлення студентів, а також сприяють створенню ситуацій спілкування, під час яких можливо отримувати зацікавленої інформації.

Перспективою подальшого дослідження є розробка та впровадження у навчальний процес методичного матеріалу з урахуванням технології індуктивного методу для проведення навчання іноземної мови у закладах вищої освіти.

Посилання

1. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://national.doctrina.com.ua>.
2. Голобородько О.А. Особистісно-орієнтовані технології навчання іноземних мов. *Тези доповідей міжнародного форуму “Мовна освіта: шлях до євроінтеграції”*. 2005. С. 61.
3. Гузеев В.В. О скрытом контексте в технологии развития критического мышления. *Педагогические технологии*. 2006. №2. С. 152-154.
4. Измайлова О.А. Формування іншомовної комунікативної компетенції як структурного компоненту комунікативної культури студентів мовних ВНЗ. *Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти*. 2010. № 17. С. 66–72.
5. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных поисках. – М.: Арена, 1994. – 246 с.
6. Кушнір В. Особливості критичного мислення педагога. *Рідна школа*. 2001. № 4. С. 58-60.
7. Ніколаєва С.Ю. Цілі навчання іноземних мов в аспекті компетентнісного підходу. *Іноземні мови*. 2010. №2. 267 с.
8. Рогова С.В. Методика навчання англійської мови у початковій школі: Навчальний посібник. – К.: Ленвіт, 2005. – С. 56.
9. Чиханцова О. Роль іншомовної професійної комунікаційної компетенції під час оволодіння фахом у ВНЗ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://social-science.com.ua/article/695>.

ПРЕС-РЕЛІЗ У СТРУКТУРІ PR-ТЕХНОЛОГІЙ

Магістрант О.М. Бородіна

Керівник - доц., канд. іст. наук С.В. Савченко

***Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро,
Україна***

В умовах інформатизації суспільства актуальним стає питання про спосіб відображення людської діяльності шляхом залучення мас-медіа. Успішність будь-якої людини, організації безпосередньо залежить від змісту «мас-медійної інформації, поданої у правильній формі, що впливає на знання теми та сприйняття адресатом подій» [2]. Звісно, це правило повною мірою працює лише в ліберальній демократичній країні, де існує вільна преса і не обмежується доступ до інформації.

Немає більш простого та ефективного PR-засобу, ніж добре написаний короткий прес-реліз, в основі якого є цікава новина. Реліз – вагомий елемент рекламного супроводу будь-якого заходу, що проводиться організацією, підприємством чи установою. Прес-реліз – інформаційне повідомлення, що містить у собі новину про організацію, що випустила прес-реліз, виклад її

позиції з будь-якого питання та передане для публікації до засобів масової інформації (ЗМІ). Прес-реліз вважається основним засобом передачі інформації про діяльність організації. При написанні прес-релізу використовується інформаційний привід - події, здатні зацікавити адресата: аудиторію, журналістів. На сьогоднішній день не існує єдиного підходу до класифікації прес-релізів, оскільки дослідники беруть за основу різні критерії, що визначають зміст тексту. Прес-реліз з будь-якого предмета може бути цікавий як широкій, так і цільовій аудиторії [2].

Прес-релізи поділяють на: прес-реліз-анонс – інформація про майбутнє подію; прес-реліз-новина (нюс-реліз) – інформацію про минулу подію; інформаційний прес-реліз – інформує про подію, що нині відбувається.

У основу класифікації покладено різноманітні критерії: актуальність інформації, характер інформації, тимчасова співвіднесеність, адресність інформації [2]. Незалежно від підходів до класифікації при складанні прес-релізів враховуються деякі правила. Виділяють три основні фактори: важливість, інтерес аудиторії та актуальність.

Основне завдання прес-релізу – зацікавити журналістів, зробити так, щоб вони захотіли писати про подію у вашій організації. Прес-реліз варто писати, якщо є справді цікава новина, інакше непотрібний прес-реліз журналістами залишать без уваги, а робота над таким прес-релізом виявиться безглуздою. Функції прес-релізу визначають перелік правил оформлення. Форма та прагматика прес-релізу диктують його стиль: позбавлений недоречної емоційності, надмірного пафосу, публіцистичний чи офіційно-діловий, але не художній чи розмовний.

Прес-реліз як жанр публіцистичного стилю відбиває специфіку жанроутворюючих факторів публіцистики, але, в той же час, має індивідуальні жанрові особливості. При цьому жанрові особливості прес-релізу накладають відбиток і його мовну специфіку. Тексти прес-релізів сьогодні крім інформування виконують функцію впливу на аудиторію [1].

Структура прес-релізу: заголовок (тема); перший абзац; тіло; контакти. Заголовок та початок прес-релізу є найважливішими у всьому документі. Він повинен відображати тему повідомлення, бути точним та концептуальним. За словами Примака, «в реальній практиці лише частина наведеної інформації може бути опублікованою у ЗМІ. Тому в процесі підготовки прес-реліза інформацію розміщують у порядку зменшення її важливості за принципом перевернутої піраміди. Головні пункти повідомлення фіксуються у перших двох абзацах. Решта – коментарі, аналіз, відомості, пояснення – у наступних» [3, с. 63]. Дійсно, саме за першими рядками журналіст визначає: чи актуальна дана новина його виданню, чи її можна викинути. Можна написати в заголовку до 8-9 слів з використанням активних дієслів. Тому заголовок має бути яскравим, щоб максимально зацікавити будь-кого, хто його почне читати. Перший абзац повинен складатися з однієї пропозиції, в якій коротко викладається суть новини. Тут потрібно вказати інформацію в наступному порядку: хто є учасником події чи новини; що за подія, новина; коли і де вона сталася; чому

вона сталася і як вона сталася. У тілі прес-релізу можна вказати деталі свого заходу. Потрібно визначитись, що дійсно важливо донести до журналіста (зрештою, до споживачів повідомлення), бо ніхто не буде читати надто об'ємні тексти. Не варто застосовувати складні поняття, що не сприйматимуться масовою аудиторією. Прес-реліз має бути зорієнтовано на конкретних читачів видання, якому було адресовано анонс.

Необхідно чітко вказувати ім'я та адресу відправника разом з іменем особи та номером його телефону (основним та додатковим), яке може за необхідності надати додаткову інформацію. На прес-релізі потрібно вказувати дату та ставити позначку до «публікації» або вказати час, коли матеріал має бути опублікований. В основі змісту прес-релізу ставиться мета оперативного інформування адресата та впливу на нього, тоді як оформлення статті несе не стільки естетичну функцію, скільки інформативну, дозволяючи акцентувати увагу на найважливіших моментах [2].

Прес-реліз друкується на фірмовому бланку в два інтервали з широкими полями. Вільне місце необхідне редактору для коментарів та правок. Принциповою при складанні прес-релізу є точність посилання на джерело повідомлення. Прес-реліз має надавати вірогідну інформацію. Він повинен бути невеликим за обсягом (краще на 1 сторінці, але не більше 2-х) і містити в собі інформацію лише про одну новину, його структуру не потрібно ускладнювати, бо це позначиться на рецепції та реакції аудиторії. Іноді додають до прес-релізу окрему сторінку, що містить додаткові дані, що можуть зацікавити редакцію. До кожного ЗМІ потрібно готувати спеціальні прес-релізи, пристосовуючись до специфіки видання.

Висновки

Скласти прес-реліз – доволі складне завдання, бо професійні журналісти легко відрізняють вартісні новини від псевдоновин. Тож для PR-фахівця підготовка прес-релізів – відповідальне завдання, з яким він впорається, спираючись як на теоретичні знання, так і на накопичений досвід, що неодмінно включатиме як вдалі та ефективні прес-релізи, так і невдалі і малоефективні спроби представлення інформації.

Посилання

1. Застосування PR-технологій в управлінні сучасною організацією. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/>
2. Прес-реліз: як писати так, щоб захід відвідали. URL: <https://ubihall.com.ua/uk/2018/03/05/pres-reliz-iak-pisati-tak-ob-zahid-vid/>
3. Примак Т. О. PR для менеджерів і маркетологів. К., 2013. 202 с.

ФІЗИКА ТА ІСТОРІЯ – ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ В АСПЕКТІ ФОРМУВАННЯ ТОТАЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ІНДИВІДА

*Вчитель фізики¹, вчитель історії та правознавства²
магістр фізики³ М.П. Бричка*

¹Дружбівський ЗЗСО, ²Ладичинська гімназія Микулинецької ОТГ

*Докт. пед. наук, проф. *,
академік НАН ВО України П.С. Атаманчук*

**Кафедра фізики та методики її навчання ТНПУ*

*³Тернопільський національний педагогічний університет (ТНПУ)
ім. Володимира Гнатюка, м. Тернопіль*

Слова мислителя, фундатора наукової педагогіки, Я. А. Коменського, – «*Все, що знаходиться у взаємному зв'язку, повинно викладатися у такому ж зв'язку*», – сьогодні сприймаються як STEM-інтеграційний орієнтир в освіті. Саме в цьому контексті відбувається інтеграція вітчизняної освіти в загально-європейський простір, кінцевим результатом якої передбачається формування компетентного, всебічно розвиненого, гнучкого в своїй життєдіяльності, духовно-культурного індивіда. Відповідно, змінюються і пріоритети сучасної освіти. Вони зумовлюють перехід від традиційних типових педагогічних технологій навчання до особистісно-орієнтованих. Вектор розвитку суб'єкта навчання спрямований на формування, сприйняття і розуміння ним важливих соціальних процесів, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням міждисциплінарного принципу організації процесу навчання індивіда [1–5].

У сучасній педагогічній практиці в контексті навчально-пізнавальної діяльності здобувачів середньої освіти дедалі частіше здійснюється акцент на використання міжпредметних зв'язків [4; с.5-6]. Даний процес сприяє:

якісному, глибокому, цікавому та одночасному засвоєнню двох, або більше дисциплін,

обґрунтуванню послідовності у формуванні понять;

використанню в ході вивчення певної навчальної дисципліни знань, сформованих внаслідок вивчення інших предметів;

ліквідації невиправданого дублювання в змісті навчальних предметів;

розкриттю взаємозв'язку природних та соціальних явищ, ілюстрації єдності світу;

підготовці учнів до оволодіння сучасними технологіями і т.д.

Традиційно міжпредметні зв'язки «експлуатувались» в рамках певного набору наукових галузей (математичних, природничих, гуманітарних, філологічних). Історія, як правило, з цього ряду випадала.

Метою даного дослідження є: осмислення та ілюстрація міжпредметної (історія + фізика) інтеграції в набутті знань як важливого засобу формування тотальної науково-природничої грамотності індивіда.

Опираючись на власні спостереження та набутий досвід, можна стверджувати, що налагодження міжпредметної інтеграції між такими навчальними дисциплінами як історія та фізика – проблема, яка майже не досліджувалась. Однак, по мірі накопичення знань та набуття педагогічного досвіду з даних предметних напрямків, і, беручи до уваги зорієнтованість навчального процесу на тотальну науково-природничу грамотність індивіда [2], стало доцільним апелювати до взаємопроникнення вищезгаданих дисциплін. Також підґрунтям до даного наукового міркування є такий фактор, що первинно, в процесі переходу з донаукового періоду в галузево-науковий, як фізика, так і історія вийшли із «матері наук» - філософії, а, отже, вищезгадані сучасні навчальні дисципліни формувались в певній однаковій світоглядній площині.

Історичний аспект у фізиці висвітлено краще, адже фізика як наука мала свій історичний розвиток, власну часову площину, своїх сподвижників, дослідників, певні відкриття, що мали власні часові та просторові рамки.

Вивчення фізики з посиланням на історичні обставини покращує приймання навчального матеріалу. Так, конкретніше звучить матеріал, зв'язаний з дослідженнями Птолемея, М. Коперника, Г.Галілея, І.Ньютона, Е.Резерфорда і т.п., якщо одночасно згадуються тодішні наукові, суспільнополітичні умови, хронологія, зв'язок з іншими подіями.

Позитивні результати дає також використання фізичних задач з історичним змістом, історичних картин, фотографій і т.п.

Фізика має великі виховні можливості українознавчого аспекту. Реалізація національно-патріотичного виховання може здійснюватися на уроках та позакласній роботі з фізики. Доцільно:

використовувати цікаві розповіді про окремі епізоди з життя та діяльності видатних українських учених і винахідників;

наводити історичні довідки про відкриття фізичних законів, досягнення вітчизняної науки в різних науково-природничих галузях;

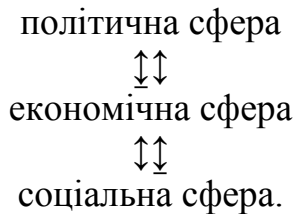
демонструвати досліди, макети фізичних приладів та установок, які відтворюють видатні фізичні відкриття та винаходи в Україні;

демонструвати фото- та відео- фрагменти з історії фізики в Україні і т.д.

Україні та українцям є ким і чим пишатися. Недоцільно оминати увагою діяльність М.Остроградського, І. Пулюя, Б.Грабовського, З-В. Храпливого, М.Пильчикова та цілу низку інших українських відомих

винахідників. Варто не оминати увагою і діяльність НТШ (Наукове товариство ім.Т.Шевченка) членами якого в свій час були М.Планк та А. Енштейн. Вищеперераховані методики дозволяють не лише формувати елементи науково-природничої грамотності, а й допомагати суб'єкту навчання в процесі самоідентифікації, вибудовуванні власної чіткої громадянської позиції.

А от фізичний аспект в історії, як навчальній дисципліні, висвітлений дуже бідно. Проблема полягає в тому, що історичне сприйняття будується на соціально-політичному підґрунті, навчальні програми давно не переосмислювалися з метою зміни акценту в сторону фізико-природничого, фізико-інженерного впливу на процес життєдіяльності людства від його зародження як такого і до сьогодні. Варто звернути увагу на весь історичний розвиток як процес. Безперечно, він лежить в площині трьох ключових взаємопов'язаних сфер людської життєдіяльності:



Якісні, або негативні зміни у будь-якій із сфер одночасно призводять до таких же змін і в інших сферах людського існування. *(Трактуючи дану думку простою мовою – розквіт демократії, наявність керівництва, яке дбає про інтереси держави, відсутність війн і т.д. сприяє покращенню національного виробництва, торгівлі, залученню капіталовкладень, а, отже, покращенню життя соціуму, його збагаченню, формуванню освіченого прошарку населення, який в майбутньому формуватиме політичну верхівку. І навпаки – існування тоталітаризму, наприклад, призводить до економічного застою та масового зубожіння населення).*

Технічний прогрес, промисловий прогрес, військова справа – ключові компоненти інтегровані у згадані сфери людського історичного існування, які базуються на інженерному розвитку, а він, в свою чергу, фундаменталізується на законах фізики. *(Починаючи від виготовлення людиною ручного рубила, водяного колеса і до супутника, чи балістичної ракети – усе лежить у фізичній площині і залежить від накопичення людством природничо-наукових знань).* Підсумовуючи, можна стверджувати наступне – **історію творять фізики.**

Сьогодні, в умовах STEM-інтеграційних орієнтирів природничо-наукової освіти, окреслених «Концепцією нової української школи» [3, с. 40–45] , для здобувачів освіти, на всіх етапах вивчення історії, як навчальної дисципліни, важливо знаходити можливість не лише констатувати факт певного історичного явища, а й поєднувати його пояснення з тим, на якій фізичній основі воно відбувалося. *(Наприклад,*

промисловий переворот і перехід до фабрично-заводського виробництва спричинений винайденням парового двигуна – це історичний факт, а принцип роботи парового двигуна – це фізичне підґрунтя даного факту; вибух на Чорнобильській АЕС – історичний факт, принцип роботи атомного реактора – фізичне підґрунтя даного факту).

Тобто, комплексний, STEM-інтегративний, підхід даватиме можливість індивіду сформувавши у своїй уяві цілісну наукову картину світу. Значить, на основі налагодженого використання міжпредметних зв'язків не тільки на новому рівні вирішуються освітні цілі, пов'язані із забезпеченням якісної та продуктивної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, але також формується підмуток для комплексного бачення, підходу і вирішення складних проблем реальної дійсності.

Посилання

1. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. К. : УЦОЯО, 2018. 119 с.
2. Атаманчук В. П., Атаманчук П. С. STEM-інтеграційні освітні інновації у формуванні природничо-наукової грамотності індивіда. *Інноваційна педагогіка: науковий журнал*. 2021. № 42. С. 223–229. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/42.45>.
3. Атаманчук П.С. Навички, уміння, переконання: найвищі рівні компетентності та світогляду індивіда // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна (**категорія Б**) / [ред. кол.: С.В. Оптасюк (голова), П.С. Атаманчук (заступник наук. ред.) та ін.]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2022. Випуск 28: Концептуальні основи розбудови сучасної природничо-математичної та фізико-технологічної освіти. С. 40–45. DOI:10.326626/2307-4507.2022-28.40-45.
4. Барановська О. В. Міжпредметні зв'язки у профільній школі: практична зорієнтованість та технологізація (Intersubjects connections in specialized schools: practical orientation and technologizing) / О. В. Барановська // Первый независимый научный вестник.– Но 9–10.–Ч. 1. – 2016. –195 с. С. 5–8.
5. Фіцула М.М. Педагогіка: [навч. посіб. для студ. вищ. пед. закладів освіти] /М.М. Фіцула. – К. : Академія, 2000. – 544 с

ВПЛИВ ВІЙНИ НА УКРАЇНСЬКУ ОСВІТУ

Викладач Н.М. Горшкова

*ВСП «Глухівський агротехнічний фаховий коледж СНАУ»
м. Глухів, Україна*

Освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями культури та держави.

Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу Українського народу [1].

24 лютого 2022 року дата яка принесла страшне горе на українську землю. День, який поділив наше життя на до і після. Розпочалося жорстоке повномасштабне військове вторгнення РФ. Відтоді щодня гинуть наші захисники, цивільне населення, ворог цілить по житлових будинках, школах, лікарнях. Російські військові та їхні найманці нехтують нормами міжнародного гуманітарного права [2].

Сфера освіти, як і всі сфери життя суспільства, зазнала сильних змін в умовах воєнного стану. Усі ми вчилися та продовжуємо вчитися жити в цих нових умовах: хтось – продовжувати здобувати освіту, а хтось – працювати.

Частина учасників освітнього процесу внаслідок загрози життю, бойових дій та тимчасову окупацію окремих територій вимушено перемістилися в межах України або за кордон. Багато педагогів та здобувачів освіти все ще залишаються на тимчасово окупованих територіях та потребують особливої підтримки держави. Деякі заклади освіти були фізично зруйновані [3].

На жаль, сьогодні Україна перебуває серед країн, у яких діти живуть в умовах війни. За даними ЮНІСЕФ 27 мільйонів дітей у світі не відвідували школу в зонах бойових дій, а 433 мільйони мешкали в зонах конфлікту в 2017 році.

Щоб організувати освітній процес, прийшлося пройти через певні проблеми з якими зіткнулися діти та їх батьки:

- ✓ поганий або відсутній інтернет (ця проблема посідає перше місце серед усіх проблем, за даними опитувань це 36,2%);
- ✓ складний емоційний стан і психологічні проблеми дітей (за даними опитування 29,5%);
- ✓ дитина не сприймає дистанційне навчання (за даними опитування 16,92%);
- ✓ відсутність або нестача гаджетів для навчання (12,1%);
- ✓ відсутність або часткове дистанційне навчання (9,2%);

- ✓ проблеми зі здобуттям освіти на тимчасово окупованих територіях (0,2% опитаних повідомили, що дитина не навчалася певний час через, те, що заклад освіти розпочав навчання за програмою окупантів; також 0,5% говорять, що педагог часто не виходив на зв'язок, оскільки залишився на тимчасово окупованій території);
 - ✓ перебування в укритті перешкоджало навчанню дітей (9,1%);
 - ✓ проблеми під час перебування за кордоном (2,5%);
 - ✓ проблеми внутрішньо переміщених осіб (0,3%).
- Також зустрічалися такі проблеми як:
- ✓ відсутність у дитини підручників;
 - ✓ великий обсяг матеріалу для самостійного навчання;
 - ✓ неможливість займатися за обраною освітньою програмою;
 - ✓ нестача спілкування з однолітками [4].

Як то кажуть: Часи не вибирають, в них живуть та вмирають. Та краще, щоб вмирили вороги, які прийшли на землю України, а наші діти та ми жили. Для щасливого та повноцінного життя потрібна така ж повноцінна освіта. На жаль, здобути освіту в умовах війни дуже складно.

За даними влади, на сьогодні внаслідок агресії РФ в Україні пошкоджено 3128 закладів освіти, з яких 441 вщент зруйновано.

Можна довго говорити про освіту під час воєнного стану, її складнощі та шляхи їх подолання. Але основне лишається незмінним: вже скоро війна закінчиться, ми повернемося до мирного життя, а у ньому однією з найважливіших справ стане навчання в новій незламній і процвітаючій Україні [5].

Висновки

Отже, можна сказати, що освітній процес займає важливе місце в житті кожної людини.

Як наголосив Президент України, Володимир Зеленський: «Окупанти визначили своїми ворогами культуру, освіту та людяність. І не шкодують для них ні ракет, ні бомб. Україна, яка прагне бути конкурентноспроможною в сучасному світі, має визначити освіту та науку своїми стратегічними сферами».

Посилання

1. Освіта: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://osvita.ua/legislation/law/2231/>
2. Новини /Суспільство: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-navchannia-mon-viynarichnytsia/32281606.html>
3. Освіта в умовах воєнного стану: [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://eo.gov.ua/osvita-v-umovakh-voiennoho-stanu/2022/04/11/>
4. Проблеми навчання дітей під час війни: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/news/pro-problemy-navchannia-ditei-pid-chas-viiny-73756.html>
5. Як здобути освіту в умовах війни: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://znogrant.com.ua/yak-zdobuty-osvitu-v-umovah-viiny/>

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕДАЧІ МОДАЛЬНОСТІ У ПЕРЕКЛАДІ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ УКРАЇНСЬКОЮ

*Доц., канд. філол. наук Т.В. Курпита, ст. викладач Т.А. Давидова
Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна*

Художній простір тексту не зводиться до відтворення тих чи інших подій або фактів, він являє собою певну модель світу, створену автором. Модальність є однією з основних категорій мови і визначається як авторська оцінка зображуваних подій. Слід зазначити, що модальність може мати різні семантичні значення: вираження прохання, дозволу, здатності, заборони, сильного та слабкого обов'язку, припущення, імовірності, можливості.

У вітчизняній лінгвістиці важливу роль відіграє тлумачення модальності В.В. Виноградова. Описуючи особливості модальності, автор зазначає: «Будь-який цілісний вираз думки, почуття, мотивації, що відображає дійсність у тій чи іншій формі висловлювання, нав'язує одну з інтонаційних моделей речень, які існують у даній мовній системі, і виражає одне з тих синтаксичних значень, які разом утворюють категорію модальності. Модальність має широкий спектр значень – дозволу, наказу, наказу, наміру, високий ступінь упевненості, ірреальності».

В. В. Виноградов у своїй роботі "Граматичне вчення про слово" писав: «Модальність – це характеристика не тільки реальності та нереальності, а й ставлення того, хто говорить, до того, що виражається».

Визначення виділяє два види модальності: суб'єктивну та об'єктивну. Об'єктивна модальність виражає ставлення мовця до дійсності, тобто дію можна охарактеризувати як реальну або бажану, передбачувану. Під суб'єктивною модальністю ми розуміємо позицію мовця до того, що відбувається. Суб'єктивна модальність не присутня в кожному реченні, але під час перекладу вона відіграє ключову роль.

Під час виконання художнього перекладу, головне завдання перекладача – передача саме суб'єктивної модальності, яка може бути представлена в тексті за допомогою різних лінгвістичних засобів. Тому так важливо знати про різні способи реалізації модальності в тексті. Наприклад, такі модальні дієслова як *must, should, could, may* можуть виражати різний ступінь впевненості, крім своїх основних значень. Можна зробити висновок, що ці дієслова призначені для передання можливих і передбачуваних дій і є синонімами таких вступних слів, як *maybe, perhaps, rather, very likely*. У процесі перекладу перекладач стикається з безліччю труднощів і одна з таких - переклад модального значення з англійської на українську в художньому тексті.

У чому ж полягає ця складність? Насамперед варто зазначити, що в лінгвістиці не існує єдиного визначення модальності. По-друге, існує безліч еквівалентних одиниць для передання модальності з англійської мови українською та навпаки, які мають контекстуальні тонкощі. По-третє,

модальні дієслова багатозначні й набувають сенсу лише під час мовленнєвого акту, під впливом контексту.

Адекватність та еквівалентність часто приймають за тотожні значення, однак, їх варто відрізнити. Однак, еквівалентність передбачає рівнозначність, заміну кожної одиниці з мови оригіналу на мову перекладу; адекватність, своєю чергою, передбачає смислову єдність. Існує думка, що адекватність перекладу не може бути досягнута без реалізації еквівалентності на всіх рівнях організації тексту, але, незважаючи на це, еквівалентність не завжди призводить до адекватності. Перекладач пропускає художній текст через суто індивідуальний психологічний світ, роблячи його переробкою своєї свідомості. У разі хибного розуміння твердження, яке було надано автором у тексті оригіналу, можуть виникнути інформаційні помилки.

Протягом довгого часу перекладачі дотримувалися стратегії ідентичності. Вони старанно шукали відмінності між перекладеним текстом та оригіналом, щоб віднайти загублені або перекручені фрагменти. Однак сучасний підхід – інший. Перекладачі намагаються зрозуміти причини змін, які були введені в текст у процесі перекладу. Наприклад, можна часто зіткнутися з таким поняттям, як «неперекладність». У такому разі перекладач, крім пояснювального тексту, має подумати про вибір аналога, який матиме таке саме значення в тексті перекладу. Можна зробити висновок, що процес перекладу можна позначити, як спробу усунення мовного та міжкультурного бар'єру між автором і читачем, за якого оригінальний текст «пропускають» через «призму сприйняття» перекладача для передання художньо-смислової інформації.

Основна складність під час перекладу модальних дієслів полягає в їхній поліфункціональності та розбіжності засобів вираження модальності в англійській і українській мовах. Далеко не завжди можна відобразити в перекладі те додаткове експресивне навантаження, що його несе модальне дієслово під впливом обстановки та мовленнєвої ситуації, тому що експресивне значення ніяк не можна підвести під певні норми. Оскільки українська мова за типологічною системою належить до синтетичних мов, а англійська мова - до аналітичних, то контекстуально-обумовлені форми їхньої реалізації не завжди достатньо адекватно можна перекласти іншою мовою.

Через розбіжність засобів передачі модальності в цих мовах, перекладачеві доводиться користуватися різноманітними замінами, проте найчастіше для перекладу не має значення, якими саме засобами передано модальність, головне, щоб вона була відображена в перекладі. Особливе значення для перекладу має розмежування між логічною та експресивною модальністю. Логічна модальність може бути опущена, якщо в мові перекладу в ній немає потреби. Експресивна модальність має бути відображена в перекладі, оскільки є елементом стилю. Модальність може бути передана в перекладі тими самими засобами, що й в оригіналі, може бути виражена іншими засобами або ж зовсім не мати формального вираження, а виражатися через загальну картину всієї ситуації.

Також модальність англійської мови може бути перекладена за допомогою граматичних засобів: способу дієслова, категорії часу, виду та неособистої форми дієслова. Якщо розглянути модальність у синтаксичному аспекті, то її можна виразити також за допомогою односкладових номінативних і безособових речень, значущої відсутності допоміжного дієслова і генітивних конструкцій. До основних способів передачі модальності належить використання модальних дієслів, модальних словосполучень, непрямих способів способу, а також безліч лексичних засобів.

У реченні модальним дієсловом відведена певна роль – у реченні вони є службовими. Такі дієслова позначають імовірність, здатність, можливість, необхідність вчинення дії, яку виражено смисловим дієсловом. Оскільки вони виражають усього лише модальне ставлення, а не дію, як окремий член речення вони ніколи не вживаються. Модальні дієслова завжди поєднуються тільки з інфінітивом, утворюючи з ним такі сполучення, які в реченні є складним модальним присудком.

Насамперед слід зазначити, що модальні слова не входять до системи частин мови, як англійської, так і української мови, оскільки їхньою функцією є передача ставлення мовця до висловлювання. Через це максимальна реалізація семантики відношень модальних слів можлива лише в рамках речення і контексту. В англійській лінгвістичній літературі питання про модальні слова розроблено досить погано.

Спеціальні роботи з цього питання майже відсутні. У наукових граматиках модальні слова розглядаються зазвичай у складі прислівника недостатньо глибоко.

Для досягнення адекватності перекладу необхідно точно передавати модальність висловлювання. Саме по собі непросте завдання точного розкриття різноманітних модальних відтінків оригіналу ускладнюється ще й тим, що в кожній мові є вкрай різноманітні способи їхнього вираження як лексичного, так і граматичного характеру.

Категорія способу виражає певну модальність висловлювання, тобто «відношення змісту висловлювання до дійсності». Спосіб дієслова є одним із засобів вираження модальності, оскільки модальність – явище багатоаспектне, яке знаходить безліч засобів вираження в мові.

Лексичний спосіб передачі модальності полягає у використанні модальних лексичних одиниць – модальних дієслів і часток, модальних слів, що мають різні семантичні та конотативні відтінки.

Стилістичні засоби: використання елементів певного стилю для вираження модальності. Розмовна або книжкова лексика, наукова термінологія можуть підкреслити ставлення автора до якоїсь проблеми. Також під час перекладу можна використовувати різні стилістичні прийоми: повтори, інверсію, образотворчо-виразні засоби. Особливу роль у передачі модального значення відіграє інтонація.

У письмовому перекладі вона може бути передана за допомогою пунктуації.

Також слід мати на увазі, що між українськими та англійськими модальними дієсловами немає прямої відповідності, і перекладачеві слід обирати значення, що відповідає контексту. Під час перекладу речень із модальними дієсловами труднощі виникають через різноманіття їхніх значень у різних функціях.

Деякі дієслова можуть виконувати кілька функцій

1) допоміжне дієслово: - для утворення часів - will, shall, would, have, be; - для утворення форм умовного способу - should, would;

2) модальне дієслово - can, could, could, may, might, must, need, ought to, should, will, shall, would, have to, have to, be to, dare;

3) емоційно-підсилювальна функція - should. Тільки контекст, навколишнє оточення і ситуація дає змогу їх розмежувати [5].

Таким чином, під час перекладу художніх текстів вкрай важливо враховувати різні типи модальності та способи їхнього перекладу, щоб повніше передати ставлення автора до подій, які відбуваються, і дати змогу читачеві відчути різноманітні відтінки модальності у творі. Під час перекладу публіцистичних текстів категорія модальності може передаватися стилістичними, граматичними, лексичними та інтонаційними засобами. Також важливо не лише диференціювати значення того чи іншого засобу передачі модальності, а й враховувати вимоги відповідного дискурсу. Дотримання норм дискурсу можуть змушувати перекладача свідомо йти на певні інформаційні втрати.

Таким чином, можна дійти висновку, що персонажі художнього твору за допомогою модальних дієслів обмінюються не лише інформацією, а й виражають своє ставлення до дії, передаючи тим самим усі відтінки, що притаманні модальності: можливість, вірогідність, зобов'язання, бажання та зобов'язання. Однак, плуралізм значень є причиною труднощів, що виникають під час перекладу модальності художнього тексту. Найменш важкими в перекладі є випадки, коли модальні дієслова набувають додаткового емоційного навантаження в тій чи іншій мовленнєвій ситуації. Що ще раз підтверджує той факт, що передача модальності є найбільш важливим компонентом процесу усного та письмового перекладу, і за умови неправильної інтерпретації переклад стає неможливим.

Посилання

1. Виноградов В. В. Грамматическое учение о слове. М.: Рус. яз., 2001. 15с.
2. Борзілова, К. С. Труднощі при перекладі модальних дієслів. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. 2011. № 9.220. С. 5-9.
3. Правдівцева Ю. С. Розкриття функцій модальності під час перекладу англійського тексту. *Наукові записки Національного університету Острозька академія. Серія: Філологічна*. 2014. № 45. С. 308-310.

ІННОВАЦІЙНА ПРОЕКТНА ТЕХНОЛОГІЯ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Зав. відд.¹, викладач-методист вищої категорії О.Ф. Кошкіна

¹Електротехнічне відділення

***ВСП «Нікопольський фаховий коледж УДУНТ»
м. Нікополь, Україна***

Інноваційні освітні технології збагачують освітній процес за рахунок впровадження активних, аналітичних, комунікативних засобів навчання, забезпечують зв'язок теорії та фундаментального підходу в науці з практикою і прикладними дослідженнями, змінюють уявлення викладачів і здобувачів про освітню діяльність, формують сучасні компетенції у майбутніх фахівців, що відповідають вимогам ринку праці, забезпечують становлення аналітичних, організаційних, проектних, комунікативних навичок, здатності прийняття рішень у невизначених ситуаціях, уміння будувати і керувати індивідуальними освітніми програмами. [1, с. 9].

Сучасний етап характеризується стрімким розвитком інноваційних онлайн технологій в сфері освіти. Вимоги до освітнього процесу визначаються ситуацією, в якій зараз знаходиться наша держава, коли в зв'язку з війною навчальні заняття відбуваються дистанційно.

Інноваційна проектна технологія – це система навчання, гнучка модель організації навчального процесу, орієнтована на творчу самореалізацію особистості студента, розвиток його інтелектуальних і фізичних можливостей, вольових якостей і творчих здібностей у процесі створення під контролем викладача нових проектів, що володіють об'єктивною чи суб'єктивною новизною та мають практичну значущість. Він ґрунтується на розвитку пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати власні знання й орієнтуватися в інформаційному суспільстві, продуктивно мислити. Інакше кажучи, під методом проектів розуміють спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми – технологію, яка повинна завершитися реальним практичним, належно оформленим результатом [2, с. 66–67].

Метою проектної технології є залучення студентів до науково-практичної діяльності й стимулювання та підтримка наукової діяльності молоді. Завданням методу проектів є стимулювання зацікавленості студентів до творчості, створення умов для реалізації інноваційного потенціалу молоді. Виконуючи проект, студенти набувають навичок публічних виступів, спілкування з аудиторією, уміння аргументувати свою точку зору. Все це сприяє розвитку ерудиції, формуванню творчого мислення, уміння вести дискусію і вміння працювати з науковою літературою.

Наукові конференції є потужним засобом стимулювання дослідницької діяльності студентів та їхньої творчої активності й позитивного ставлення до навчальної праці. Тому викладачі нашої комісії електротехнічних дисциплін разом зі студентами неодноразово приймали участь в студентських

науково-практичних конференціях. Студентські науково-практичні конференції вважаються невід'ємною формою висвітлення підсумків наукової роботи і водночас – ефективним засобом об'єктивного вияву обдарованої студентської молоді, реалізації набутих здібностей, стимулювання потреби у творчому оволодінні знаннями, активізації навчально-пізнавальної діяльності.

Основні завдання викладача, який працює за проектною технологією:

- розширити і поглибити знання студентів у галузі теоретичних основ досліджуваних дисциплін, отримувати та розвивати певні практичні навички самостійної науково-дослідної діяльності;
- проводити наукові пошуки для вирішення актуальних завдань, що висуваються наукою і практикою;
- виробляти навички презентувати результати власних наукових досліджень (звіти, реферати, доповіді та ін.) і здатність аргументовано захищати та обґрунтовувати отримані результати;
- формувати системну методологію пізнання різноманітний об'єктів, принципів і способів їх дослідження;
- проводити індивідуальну роботу з формування у студентів системного мислення і залучати до наукової роботи найбільш здібних студентів, сприяти більш ефективному вирішенню проблеми їх наукової підготовки;
- активізувати роботи з підготовки майбутніх спеціалістів. [3, с. 51].

Для організації дистанційного навчання за проектною технологією викладачі електротехнічного відділення ВСП «НФК УДУНТ» розробили нові навчально-методичні посібники для дистанційної форми навчання, проводять вебінари, онлайн конференції та онлайн консультації зі студентами. З метою покращення засвоєння теоретичного матеріалу та якості виконання проектів використовуються додатки: Google Meet, Google презентації та документи, Zoom, Google Classroom .

Онлайн конференції та консультації проводяться на платформі Zoom та Google Meet.

Для оцінювання знань викладачами розроблені теоретичні питання та завдання, які викладаються у Google Classroom, а також онлайн тестування за допомогою платформи Google Форми, яка надає можливість автоматично перевіряти роботи та миттєво надавати студентам результати тестування.

Зворотній зв'язок з викладачами забезпечується за рахунок поштової скриньки Gmail та соцмереж, таких як Skype, Telegram тощо.

Висновок. Таким чином, виконання майбутніми електриками онлайн проектів з фахових дисциплін при дистанційному навчанні повинно бути спрямоване на засвоєння змісту цих дисциплін, формування міжпредметних умінь і навичок, вмінь самостійно виконувати поставлені завдання, а також на розвиток творчих здібностей здобувачів освіти.

Онлайн конференція повинна не лише підтвердити належний рівень виконаної наукової роботи, а й показати студента, як дослідника. Саме на

таких заходах під час дискусій виробляється самостійність, оригінальність висловлювання, вміння обґрунтувати, спростувати хибні думки, відбувається опанування мистецтвом аргументованої полеміки. Разом з тим набувається професійний досвід, відбувається суспільне визнання в середовищі фахівців.

Посилання

1. Вдович С.М. Сучасні освітні технології мовної підготовки майбутніх фахівців сфери обслуговування: методичний посібник / С.М. Вдович, О.В. Палка. – К. : Педагогічна думка, 2013. – 128 с.
2. Пехота О. М. Освітні технології : методичний посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська; за заг. ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2002. – 255с.
3. Бібік Н.М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: колективна монографія / Н.М. Бібік, Л.С. Ващенко, О.І. Локшина. О.В. Оварчук. – К. : КІС, 2004. – 112 с.

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

*Доц., канд. екон. наук,
вчитель математики та комп'ютерної графіки О.В. Летуча
Дніпровський ліцей №97 ім. П. І. Шкідченка ДМР, м. Дніпро, Україна
Магістр з підприємництва,
торгівлі та біржової діяльності А.А. Летуча*

В умовах воєнного стану актуалізуються питання підвищення якості дистанційної освіти з природничо-математичних дисциплін. Українська освіта відчуває виклики сучасності, що можуть бути усунені у результаті реалізації конкурентної стратегії реформування середньої освіти у післявоєнний період. При цьому істотно підвищується значимість забезпечення підвищення якості середньої освіти на інноваційній основі. Це, в свою чергу, обумовлює необхідність мобілізації ресурсів, розробки методології підвищення ефективності механізмів середньої освіти.

Воєнні реалії суттєво перешкоджають навчально-виховному процесу: довготривалі повітряні тривоги, відключення електроенергії, інтернет-зв'язку. Але, завдяки зусиллям освітян, постійно застосовуються сучасні технології навчання, що роблять навчальний процес ґрунтовним, цікавим, креативним. При викладанні природничо-математичних дисциплін застосовуються сучасні досягнення педагогічних інновацій, інформаційно-комунікаційних технологій, створюються умови для диференціації навчання, забезпечення

індивідуальної освітньої траєкторії учнів відповідно до їх особистісних потреб, інтересів та здібностей.

Основою методологічних підходів до застосування економіко-математичних моделей для прогнозування реальних економічних процесів стали наукові розробки В.Петті, Ф.Кене, А.Сміта, А.Маршалла, М.Туган-Барановського, Дж.М.Кейнса, які обрали об'єктом математичного моделювання реальні економічні системи. Але дискусійними залишаються питання математичного моделювання при дослідженні складних економічних об'єктів, оскільки безпосереднє дослідження реальних об'єктів часто неможливе, або вимагає багато часу та зусиль. Тут математичне моделювання може дати результати, які неможливо отримати іншими засобами дослідження [3-5].

Сьогодні вивчення математики є провідним завданням у формуванні у здобувачів освіти математичної компетентності, навичок і умінь, необхідних у майбутній професійній діяльності. Реалії переконують, що сучасні здобувачі освіти повинні вміти ефективно розв'язувати запропоновані задачі та вирішувати реальні економічні ситуації, що базуються на застосуванні економіко-математичних моделей, на основі глибоких та міцних знань з предмету, здобутих математичних навиків і умінь.

Економіко-математичне моделювання полягає у поданні сутності основи реального економічного процесу у вигляді математичних формул. До складу математичної моделі включають: змінні, результуючі чи залежні змінні, незалежні змінні та неконтрольовані змінні (похибки). Якщо модельована економічна система чи об'єкт є керованими, в структуру економіко-математичної моделі входять керуючі змінні. За допомогою незалежних змінних описують елементи задачі, які можна обирати. Задача моделювання полягає у визначенні найкращих їх значень. Ефективність роботи економічної системи відображається залежними змінними (наприклад, валовий дохід). У економіко-математичній моделі змінні пов'язуються між собою математичними рівняннями чи нерівностями. Розв'язком економіко-математичної моделі є визначення множини значень незалежних змінних, що забезпечують оптимальний рівень ефективності економічної системи [1-2].

Серед критеріїв класифікації економіко-математичних моделей виділяють:

- чинник невизначеності (наприклад, детерміновані та стохастичні);
- чинник часу (наприклад, статичні та динамічні);
- характер взаємозв'язків між змінними (наприклад, лінійні та нелінійні);
- ступінь структуризації економічних процесів (наприклад, одноетапні та багатоетапні, одnogалузеві та багатогалузеві);
- рівень оптимізації (наприклад, балансові та оптимізаційні);
- рівень агрегування економічних об'єктів (наприклад, мікро-, мезо-, макро- та мегамоделі);
- цільове призначення (наприклад, теоретико-аналітичні та прикладні);

- тип інформації (наприклад, аналітичні та ідентифіковані);
- математичним апарат, що застосовується у моделі (наприклад, матричні, моделі лінійного і нелінійного програмування, кореляційно-регресійні моделі, моделі теорії масового обслуговування, моделі мережевого планування і керування та моделі теорії ігор);
- напрямок дослідження (наприклад, дескриптивні та нормативні).

Економіко-математичні моделі у курсах алгебри, геометрії середньої школи застосовуються при вивченні елементів лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії, функції однієї та багатьох змінних. Найбільшого розповсюдження набули застосування матриць і систем лінійних рівнянь в економічних розрахунках.

Для прикладу розглянемо матрицю Ж. Франсона та І. Романе, що застосовується для визначення фінансового стану суб'єкту господарювання. Ця матриця базується на розрахунку коефіцієнтів: результату господарської діяльності, фінансової діяльності та фінансово-господарської діяльності.

Результат господарської діяльності можна визначити, як суму грошових коштів суб'єктів господарювання після фінансування, що свідчить про його ліквідність після фінансування всіх витрат, що пов'язані з його розвитком.

Результат фінансової діяльності відображає фінансову політику суб'єкту господарювання та розраховується на основі руху фінансових потоків.

Результат фінансово-господарської діяльності показує величину і динаміку грошових коштів суб'єкту господарювання після здійснення всього комплексу інвестиційно-виробничої та фінансової діяльності.

Після розрахунку основних показників можна умовно віднести суб'єкт господарювання до одного з квадрантів матриці, а також визначити, на якій стадії фінансового розвитку він знаходиться (зони рівноваги, успіху та дефіциту).

Матриця Ж. Франсона та І. Романе дозволяє суб'єкту господарювання адекватно приймати рішення щодо комплексного використання всіх активів і пасивів. Чітко і максимально детально розглядаються всі можливі варіанти положення суб'єкту господарювання в квадрантах матриці, що значно підвищує її ефективність. Крім того, наводиться зональне розмежування матриці (зони рівноваги, успіху та дефіциту), яке дозволяє попередньо оцінити успішність діяльності суб'єкту господарювання. Переміщення із квадранта в квадрант цієї матриці дає можливість здійснювати аналіз стратегії економічної діяльності в динаміці, спрогнозувати «критичний шлях» на майбутній час, намітити допустимі межі фінансового ризику і виявити поріг його можливостей.

Основними недоліками матриці Ж. Франсона та І. Романе є розрахунки, пов'язані з визначенням складових компонентів моделі, що враховують лише фінансові фактори, та відсутність кореляції з життєвим циклом суб'єкту господарювання, взаємозв'язків з нефінансовими факторами діяльності та цільових фінансових компонентів [3-4].

У курсі алгебри середньої школи започатковується вивчення теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики, що є пріоритетним для вибору профілю навчання [1-6]. Наприклад, при виборі економічного або математичного профілю навчання здобувачі освіти вчать моделювати задачі економічного плану на основі ймовірнісних і статистичних методів аналізу. У подальшому, в процесі вивчення теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики здобувачі освіти оволодівають методикою аналізу економічних процесів в умовах невизначеності на основі випадкових величин. У цьому полягає реалізація основного принципу педагогіки – поєднання теорії та практики: засвоєння у вивченні курсу алгебри основ теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики та застосуванням їх для розв'язування економічних задач. Основи теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики виступають основними методами дослідження і оцінки економічних ризиків. Тому ознайомлення здобувачів освіти у курсі алгебри середньої школи з основними принципами побудови і дослідження ймовірнісних моделей має не лише математичний, а й соціально-економічний інтерес. Економіко-математичними моделями ймовірнісних явищ можна описати ефективність реалізації еколого-економічних потреб. Наприклад, оптимізується рівень національного доходу країни або валового доходу суб'єкта господарювання, але при умові дотримання відповідних екологічних норм і вимог, що задаються системою відповідних нерівностей або їх математичною матрицею. Основи теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики можна застосовувати і при моделюванні механізму вирішення конфліктних ситуацій. Наприклад, теорію ігор можна застосовувати при дослідженні так званих ігор з природою, коли стратегії протилежної сторони невідомі.

Це стосується вивчення теорії випадкових процесів в курсі теорії ймовірностей, комбінаторики та математичної статистики, що вивчають закономірності випадкових явищ в динаміці та розвитку. Такі економіко-математичні моделі застосовуються для опису багатьох фізичних, економічних та виробничих явищ. Наприклад, у молекулярній фізиці, аналізі коливання валютних курсів, банківських активів, впливу ставки оподаткування на стабілізацію бізнеса у післявоєнний період.

Висновки:

1. Застосування математичного апарату при аналізі реальних економічних процесів у середній школі демонструє здобувачам освіти дієвий та ефективний інструмент, який доцільно застосовувати у системі профільного навчання та у майбутній професійній діяльності.
2. Потребує поглибленого дослідження методологічний апарат застосування економіко-математичних моделей при викладанні природничо-математичних дисциплін.
3. Розглянуто особливості застосування економіко-математичних моделей при викладанні курсів алгебри, геометрії середньої школи, особливо при вивченні елементів лінійної алгебри, векторної алгебри та аналітичної геометрії, функції однієї та багатьох змінних.

4. Доведено, що ознайомлення здобувачів освіти у курсі алгебри середньої школи з основними принципами побудови економіко-математичних моделей має не лише математичний, а й соціально-економічний інтерес. За допомогою економіко-математичних моделей ймовірнісних явищ здобувачі освіти можуть оцінювати ефективність реалізації еколого-економічних потреб.

Посилання

1. Бобик О.І., Берегова Г.І., Копитко Б.І. Теорія ймовірності та математична статистика. – Підручник/ О.І.Бобик, Г.І.Берегова, Б.І.Копитко. – К.:ВД “Професіонал”, 2007. – 560 с.
2. Дутка Г.Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія / Г.Я. Дутка; наук. ред. д-р пед. наук, проф., чл.-кор. АПН України М.І. Бурда. – К.: УБС НБУ, 2008. – 478 с.
3. Летуча О.В., Летуча А.А. Стратегія фінансового оздоровлення підприємств металургійного комплексу України в умовах глобалізації / О.В. Летуча, А.А. Летуча // Економічний вісник Національного гірничого університету. –2017. –№1. – С.124–130.
4. Летуча О. В., Летуча А. А., Таран О.В. Бюджетування як інструмент гнучкого управління підприємством в умовах глобалізації економіки /О.В. Летуча, А.А. Летуча, О.В. Таран// Проблеми економіки та політичної економії. – 2019. – № 1. – С.70-79.
5. Міжнародні стратегії економічного розвитку / А.О. Задоя, В.В. Білоцерківець, О.О. Завгородня, О.В. Летуча та ін.; За ред. А.О. Задоя. – К.: Знання, 2007. – 332 с.
6. Pickett M.C. Sustainable Growth Modeling: A longitudinal Analysis of Harley-Davidson, INC proceedingof ASBBS. –2004. – №1(15). – P. 920–925.

ФІЛОСОФІЯ ЯК ЯВИЩЕ НАЦІОНАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ

Студентка М.В. Максимчук

Керівник - доц., канд. іст. наук О.А. Кузнецов

*Український державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна*

Постановка проблеми. Історичні реалії першої чверті ХХІ століття актуалізували значну кількість наукових проблем, пов’язаних з вивченням та подальшим дослідженням багатьох проблем суспільного життя. Серед них слід вважати проблему, пов’язану із досить складними, суперечливими процесами культурно-національного відродження, які відбуваються в Україні, викликає велику кількість різноманітних теоретичних та практичних

проблем. У колі цих проблем важливе місце посідає з'ясування самого змісту поняття “національна культура”, а також ролі, яку вона, культура, може відігравати в сучасний період переходу України на рівень світової цивілізації. В контексті філософських теорій і наукових напрямків існує чимало уявлень, за якими відродження національної культури розуміють тільки як відновлення її етнографічних джерел, захоплення народним мистецтвом, поезією, танком та іншими атрибутами, що далеко не вичерпують змісту цього явища.

Актуальність теми дослідження. Актуальність поставленої проблеми диктується пошуком нових моделей відтворення національного життя народу у всьому її багатстві, прагненням до збереження та розвитку національних культур, мов, традицій, духовної творчості. Це пов'язано: по-перше, із пробудженням та зростанням національної самосвідомості, яка сьогодні характеризується реальним розумінням та усвідомленням свого місця в історії людського суспільства; по-друге, відродженням духовності та міжнаціональної співпраці; по-третє, з потребою створення умов та механізмів збереження, підтримки та розвитку національних культур; по-четверте, з процесом включення до загальносвітової культури на основі пріоритетів загальнолюдських цінностей національної культури.

Зазначені проблеми є найважливішими в аспекті збереження та розвитку національної культури. Особливої ваги вони набувають останнім часом, коли наше суспільство переживає складний і драматичний період своєї історії, пов'язаний з глибокими змінами не тільки в економічному та соціальному житті, а й у духовному. Прагненням до демократизації та гуманізації життя суспільства затребуване звернення до вічних загальнолюдських цінностей, що означає відновлення деформованих за останні десятиліття природних структур світосприйняття та соціальної організації. У суспільстві радикально змінюється ставлення до традиційної матеріальної та духовної культури народів, до релігійних вірувань та інститутів, їхньої ролі у суспільному та приватному житті людини, формуванні її особистості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема філософії як явища національної культури завжди перебували у центрі уваги широкого кола дослідників гуманітарного напрямку. Сучасні представники вітчизняної філософської школи в колі актуальних проблем в сучасному історико-філософському дослідженні першорядну увагу приділяють обґрунтуванню культурологічного аспекту, що передбачає осмислення феноменів філософії минулого за виміром й у контексті культури. Початок такого повороту засвідчує реальна практика історико-філософської науки, яка демонструє зростання інтересу до аналізу функціонування філософських ідей в духовній культурі, з'ясування широкого культурного контексту, який зумовлював постановку й характер розв'язання певних філософських проблем мислителями минулого, виокремлення різноманітних типів мис культури в реальній поліфонії історико-філософського процесу. В руслі цієї ж тенденції

здійснюється переорієнтація дослідницьких програм у галузі історії національної філософської думки.

В цьому контексті слід відзначити наукові розвідки українських філософів Вандишева В.[1], Підлісного М.[2], Кітова М.[3], Горбача Н.[4], Халамендика Б.[5], Сислюка Я., Дубика В.[6]. В працях дослідників історії філософської культури зроблено акцент на аналіз самого процесу філософської творчості, що зумовлюється наявністю певних взаємопов'язаних ціннісних систем і форм спілкування, прийнятих у даній культурі. В центрі уваги цих досліджень неминуче опиняється людина, реальний суб'єкт філософської творчості як сфери вільного самовияву та самореалізації особисто.

В контексті короткого історіографічного огляду заслуговує на увагу монографія Гурського В.[7], в якій розглянуто проблеми історії філософської культури. Автор обґрунтовує методологічні принципи дослідження розвитку філософії у контексті національної культури, аналізує конкретні явища філософської думки України й особливості їхньої взаємодії зі здобутками філософської науки інших народів Європи.

Сучасні дослідники, продовжуючи філософські традиції та розвиваючи власні погляди, розглядають культуру як складне багатовимірне явище під кутом зору суб'єкт-об'єктивного відношення. Сьогодні викристалізувалися філософсько-антропологічний, філософсько-історичний та соціологічний підходи щодо розуміння культури. Окремі аспекти такого аналізу культури бачимо у публікаціях Кириленко К.[8], матеріалах науково-практичних конференцій[9].

Процес національно-культурного відродження викликає об'єктивну потребу в розробці різноманітних теоретичних та практичних проблем. Національна культура уявляється досить широким й складним феноменом, який охоплює велику кількість різноманітних, а саме, економічних, господарських, побутових, політичних, державних, ідеологічних, духовних, соціальних, етнографічних, географічних, мовних, чинників національного життя.

Серед складників національної культури найважливіше місце займає філософія. Цей факт треба враховувати при дослідженні таких фундаментальних наук гуманітарного напрямку, як філософія, історія, культурологія, теорія світової і вітчизняної культури.

Не випадково останніми роками активізувався пошук народних витоків, спрямований на вивчення його історичних судеб, традиційної культури, що свідчить про відродження національної самосвідомості народів. Пробудження і зростання національної самосвідомості, насамперед, пов'язують із активною затребуваністю національної культури, її цінностей, і, в свою чергу, сприяє зростанню духовних потреб нації. Зростання духовних потреб представлене новими прогресуючими силами у розвитку національних культур. Цей процес перебуває у постійному русі, його складові завжди взаємопов'язані і взаємообумовлені.

Теоретичною та методологічною основою дослідження є розроблені у філософській науці принципи діалектики, історизму, що передбачають вивчення явищ культури з точки зору їх виникнення, розвитку та історичних зв'язків. Це вчення про універсальний розвиток суспільства, принцип об'єктивності у вивченні культурної спадщини. Етнос та його національна культура є складно організованою системою, вивчення якої неможливе без використання системного підходу, що й визначило основні методи аналізу: порівняльно-історичний метод, стадіально-ретроспективний, типологічний, аналітичний, історико-генетичний, історико-порівняльний, комплексний тощо. Особливого значення надавалося історико-етнографічному методу дослідження, який був орієнтований на вивчення всього масиву усної народної творчості та вичленування основних елементів народної мудрості. Крім того, теоретичну та методологічну основу становлять ідеї вітчизняної філософії про народ, народну культуру, усну народну творчість, а також форми їх вираження.

Національна специфіка філософії черпає свій зміст в народній міфології, легендах, сказах, інших виявах народної творчості, вона ґрунтується на світосприйманні і світовідчутті народу.

Культура завжди має національний характер і в такій якості органічно вливається у світову культуру. При цьому кожна національна культура залишається унікальною та самобутньою, що багато в чому визначається традиційною культурою народу. Національні культури перебувають у постійній взаємодії, в такий спосіб взаємозбагачення культур веде до створення спільних рис у національних культурах, з одного боку, і навіть до етнокультурної інтеграції, з іншого. Різноманітність національних культур, що одночасно існують і взаємодіють в умовах культурної інтеграції, дає можливість опанувати ідеали та цінності не тільки власної національної культури, а й багатства, створеного людством, трансформувати його на національну культуру.

Національна культура — це сукупність суспільних, матеріальних та духовних цінностей, створених безпосередньо цією нацією, а також цінностей, отриманих нею в процесі взаємодії з іншими націями та народами. Національні культури перебувають у складному та різноманітному взаємозв'язку, схильному до впливу багатьох факторів. Для вітчизняної духовної культури характерним є постійний взаємозв'язок регіональний осередків культури, що веде до розвитку, зближення і взаємопроникнення національних культур.

Цілісність і взаємовплив національних культур є закономірним процесом, що виступає необхідною умовою розвитку світової культури. Збагачення загальнолюдським надбанням дозволяє кожній національній культурі, з одного боку, йти вперед у своєму духовному та матеріальному розвитку, а з іншого боку, – більш активно та плідно брати участь у створенні світової культури. Вирішення проблем відродження національної культури можливе в рамках національно-культурної автономії, що забезпечує право на

вільний розвиток національної культури через національно-культурні центри та державну підтримку їхньої роботи, що гарантує збереження самобутності націй, народів за допомогою заходів захисту та стимулювання, передбачених державними програмами соціально-економічного, національного та культурного розвитку.

Національна культура - це сукупність лише тих культурних елементів та структур, які розпізнаються людьми як «своє» та «чуже», сприяють усвідомленню ними своєї єдності та відмінності від інших націй. Вона є стійкою основою, під впливом якої здійснюється первинна соціалізація більшості людей, тобто долучення до національної культури є першим кроком у прилученні до світової культури. Національна культура включає духовні, соціально-політичні та матеріальні складові, її не можна зводити тільки до основних чотирьох елементів духовної культури - релігії, мови, моральної та художньої культур.

Отже, культура завжди має національний характер і лише в такій якості може органічно вливатися у світову культуру. Національне та загальнолюдське – це дві діалектично взаємопов'язані сторони національної культури; у національній культурі проявляється індивідуальність кожного народу, що, зрештою, веде до створення загальнолюдської, світової культури; жодна національна культура не повинна превалювати, оскільки це позбавить людство національного різноманіття. Кожна національна культура унікальна та самобутня.

Посилання

1. Вандишев В. Феномен української філософії: пошук ідей: Монографія. - Суми: Вид-во СумДУ, 2009. – 144 с.
2. Підлісний М. Філософія. Культура. Життя: Міжвузівський збірник наукових праць. - Вип. 26. - Дніпропетровськ, 2006. - С. 164-171.
3. Кітов М.Г. Про деякі загальнометодологічні підходи до вивчення української національної філософії// Актуальні філософські та культурологічні проблеми сучасності: Збірник наукових праць. - Вип. 15. - К.: Віпол, 2005. - С. 63.
4. Халамендик В.Б. Історія розвитку української філософської думки: культурно-освітній аспект // Гуманітарний вісник ЗДІА: Збірник наукових праць. – Вип. 38. – Запоріжжя. - С.126- 138.
5. Горбач Н.Я. Специфіка української філософії. - Л.: Каменярь, 2006. - С. 143.
6. Сислюк Я.Г., Дубик В.Я., Сислюк І.П. Філософія культури – суб'єкт-об'єктивне відродження відродження розвитку цивілізації // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Гуманітарні науки. 2016. Вип. 14. – С.128-135.
7. Гурський В.С. Філософія в українській культурі: (методологія та історія). – Філософські нариси. – К.: Центр практичної філософії, 2001.– 236 с.
8. Кириленко К. Філософія культури / К. Кириленко, О. Кундеревиц, Л. Бойко. – К., 2018. – 279 с.
9. Філософія тексту в сучасній культурі: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практич. конф., м. Київ, 29 березня 2019 р. – Київ: КНУКіМ, 2019. – 214 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧКІВ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ У СТУДЕНТА ПІД ЧАС ЗДОБУТТЯ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

*Викладач 1-ої категорії В.І. Марку
ВСП «Фаховий коледж ЧНУ», м. Чернівці, Україна*

Тенденції останніх років характеризуються динамічними змінами у всіх сферах людської діяльності. Не є винятком у цьому і галузь освіти, яка прагне до створення нового, освітнього середовища, з новими технологіями навчання і виховання. Сьогодні вже не достатньо готувати фахівця носія знань, він ще повинен вміти аналізувати між предметні зв'язки, бути креативною особистістю, яка спроможна використати набуті знання у будь якій сфері життя, де ключовим поняттям є формування компетентісної особистості.

Дана проблема найбільш актуальною є для закладів фахова передвищої освіти, оскільки вони являються першою ланкою, яка готує випускників певної сфери. На відміну від початкової, середньої вищої освіти, перед вища освіта є відносно новою сферою навчально виховних відносин, яка об'єднує коледжі і характеризується наступними характеристиками та ознаками:

- Академічною мобільністю, що має на меті сприяти навчанню, стажуванню чи викладанню учаснику освітнього процесу у будь якому навчальному закладі України;
- Впровадженням дослідницької діяльності закладу, що полягає у стимулюванні та заохоченні проведення наукових досліджень з метою «отримання та використання нових знань для здійснення технічних та науково-технічних розробок»;
- Застосуванням інноваційних технологій у процесі викладання та навчання, що є не від'ємною частиною у підготовці якісного і конкурентноспроможного фахівця своєї справи;
- наявністю спеціалізації, що визначається і втілюється навчальним закладом та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну програму підготовки здобувачів фахової перед вищої освіти [1,с.137-139]

Поняттями «компетентісний підхід», «компетенція» не є новим для галузі освіти. За останні роки дуже велика кількість праці в галузі дидактики та лінгводидактики, присвячені вивченню питання компетентісного підходу, зокрема суть даного підходу висвітлені в працях Голуб Н., Нагач М.В., Химинець В.В. Питаннями формування та розвиток різних компетентностей займалися науковці- лінгвісти Александрова В., Зінченко В. [3], [5].

Існує багато різних підходів, що до тлумачення терміну компетентність, ми ж будемо користуватися тим, який є у затвердженому постановою КМУ від 23.11.11 про «Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти», де є тлумачення наступних термінів

Компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається з досвіду, знань та умінь, цінностей та ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

Ключова компетентність – спеціально структурований комплекс характеристик особистості, що дає можливість їй ефективно діяти у різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів. [4]

Компетентісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна та предметна компетентності.

Найбільш важлива з компетенцій для фахової передвищої освіти являється предметна компетенція, бо

- Заклади даної галузі освіти займаються підготовкою майбутніх фахівців, де їх предмет (спеціалізація) відіграє основну роль;
- Загальнопредметна, наприклад комунікативна компетенція, може відноситися як до предметної, коли ми говоримо про певну сферу застосування (особливості ведення переговорів англійською мовою) та між предметною (переклад англо український чи навпаки)

Як ми бачимо з даних визначень, різниця між між предметною та галузевою компетенціями є дуже відносною. Тобто у навчально-виховному процесі ми використовуємо не лише одну компетенцію, а їх сукупність, тобто на заняттях з англійської мови, ми не можемо ціле заняття присвятити розвитку мовних навичок, без мовної, соціокультурної, та діяльнісної компетенцій.

Багато вчених дають різні підходи до формування комунікативної компетентності, але найпоширеніша методика полягає у наступному: порівняння, зіставлення, знаходження розбіжностей.

Основними компонентами комунікативної компетенції є наступне: інтерактивне навчання (взаємодія з навчальним матеріалом, учнем, вчителем), активне навчання (імітація комунікативних ситуацій під час заняття) та занурення у реальний життєвий контекст.

Компетентність – це особистісна характеристика, яка формується, проявляється в дії, поведінці людини і передбачає наявність 5 компонентів: 1) знання змісту компетентності; 2) досвіду застосування знань у різних ситуаціях; 3) ціннісного –сміслового ставлення, 4) емоційно-вольове регулювання процесу прояву компетентності в діяльності 5) мобілізаційної готовності занурення в діяльність.

Присутність цих п'яти компонентів і сприяють наповненню компетентності ключового значення у формуванні основ для професійної орієнтації фахівця.

Посилання

1. Дасюк Ж.М. Психологічний аналіз проблеми комунікативної компетентності у вітчизняній та зарубіжній науковій думці / Ж.М.Дасюк //

- Проблеми загальної та педагогічної психології / за ред. С. Д. Максименка. – К.: Міленіум, 2017. – Т. IX. – Ч. 4. – С.137-142
2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики: колективна монографія / [Н.М.Бібік, Л.С.Ващенко, О.І.Локшина [та ін.]; за заг. ред. О.В.Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2014. – 112 с.
 3. Нагач М.В. Підготовка майбутніх учителів у школах професійного розвитку в США: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / М.В.Нагач; Університет менеджменту освіти Академії педагогічних наук України. – К., 2018. – 21 с.
 4. Професійна освіта: словник: навч. посіб. / уклад С.У.Гончаренко [та ін.]; за ред. Н.Г.Ничкало. – К.: Вища школа, 2000. – 380 с
 - 5.Химинець В.В. Інноваційна освітня діяльність / В.В.Химинець. – Тернопіль: Мандрівець, 2009. – 360 с

ЕРА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Асистент Т.Д. Остафійчук

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна*

Викладач-методист Г.Я. Олійник

ВСП Надвірнянський фаховий коледж НТУ, м. Надвірна, Україна

Настає ера штучного інтелекту (ШІ). Чого і як навчити дітей, учнів, студентів, щоб зустріти світ невизначеного майбутнього? Відповідь звучить просто, але її непросто зробити: «дозволити природним талантам молодого покоління бути вільними», тобто «бути кращими з себе», і допомогти їм знайти цінність свого існування. Таким чином, зовнішній вигляд майбутньої освіти має бути іншим. Через численні інновації, включаючи підтримку дитячої цікавості та дослідження, використання технологій або створення реальних ситуацій у навчанні, забезпечення інтегрованого навчання, яке є міждисциплінарним та орієнтованим на життя, зосереджуючись на ефективній комунікації, командній роботі, а також поєднання ресурсів і сильних сторін батьків - це п'ять нових аспектів майбутньої освіти. Освіта в минулому мала навчити людей бути машинами, але освіта в майбутньому повернеться до сутності людей, допомагаючи учням, студентам досліджувати життя та знаходити зв'язок між собою та світом.

Штучний інтелект (скорочено ШІ) — це гаряча точка в галузі досліджень інформаційних технологій, особливо розробка нового покоління технологій штучного інтелекту, представлених Інтернетом речей, хмарними

обчисленнями, великими даними, глибоким навчанням і розумними супутниками [1].

Основними технологіями штучного інтелекту є машинне та глибоке навчання, де глибоке навчання є підмножиною машинного навчання, а машинне навчання є підмножиною штучного інтелекту.

До семи технологій штучного інтелекту входять: комп'ютерний зір, природна обробка мови, роботи, графі знань, біометрія, розпізнавання мови, взаємодія людини з комп'ютером тощо.

Штучний інтелект є субдисципліною інформатики. Загалом штучний інтелект намагається надати комп'ютерам можливість імітувати людський інтелект, щоб вирішувати складні проблеми та приймати рішення в масштабі, у спосіб, який можна відтворити. Розробляючи спеціалізовані алгоритми, інформатики допомагають машинам самонавчатися, імітуючи когнітивні функції людини. Машини, оснащені штучним інтелектом, здатні збирати й обробляти великі дані з різних джерел, таких як датчики або віддалені вхідні дані, швидко аналізувати дані, а потім діяти на основі інформації, отриманої в результаті цього аналізу[2].

Отже, традиційна освіта була зосереджена на здібностях, таких як читання, письмо та арифметика, яких уже недостатньо, щоб справлятися зі все більш складним і різноманітним середовищем, новими формами роботи та життя, і натомість наголошується на здібностях, які орієнтовані на вирішення проблем. Включаючи критичне мислення та вирішення проблем, ефективну комунікацію, співпрацю та будівництво, творчість та інновації.

Основний фокус майбутньої освіти з штучним інтелектом, це дати студентам можливість знайти сильний імпульс до навчання, пробудити цікавість і мати здатність досліджувати.

Аспект: Цікавість + Дослідження = Новий імпульс до майбутнього

Крім того, інтерес та дослідження можуть стимулювати розвиток особистості та забезпечувати нові можливості для кар'єрного зростання. Люди, які захоплюються дослідженнями та виявляють інтерес до певної галузі, можуть стати експертами в цій області та знайти нові способи вирішення проблеми. знайти нові шляхи розвитку технологій та покращення життя людей. Тому викладач повинен навчити здійснювати пошук літератури, вибір тем, які їх цікавлять, пошук робочої сили та ресурсів для вирішення проблем тощо, також створити платформу для досліджування.

Орієнтація 1: Реальна ситуація в галузі науки і техніки = емоційний зв'язок із зовнішнім світом.

Ключ до побудови навчальної платформи для студентів полягає у створенні ситуацій і зв'язків, щоб вони відчували, що навчання має сенс. Існує два рівні інновацій у майбутній освіті. Перший рівень полягає в тому,

щоб приділяти більше уваги різним темпам навчання та вмісту студентів для досягнення мети навчання; другий рівень - допомагати студентам за допомогою технологій. Зміцнювати зв'язок із зовнішнім світом і водночас інвестувати у створення реальних ситуацій, щоб вони могли знайти власне існування та об'єкти для спілкування.

Орієнтація 2: Міжпрофільне + орієнтоване на життя = творче мислення та вирішення проблем

Інтегроване інтегроване навчання, орієнтоване на життя, також є центром майбутньої освіти, допомагаючи дітям розвивати творче мислення, спілкування та співпрацю, а також здатність вирішувати проблеми. Тематичне навчання – це своєрідне інтегроване міжгалузеве навчання, а також один із інноваційних проявів освіти майбутнього.

У тематичному навчанні діти можуть досліджувати, практикувати дії, міркувати та презентувати.

Що стосується дій і практики, діти можуть навчитися співпрацювати та завершувати роботи через командну роботу; нарешті публікувати свої роботи та ділитися ними один з одним. Діти можуть оцінити сильні сторони інших, а також подумати про себе.

Орієнтація 3: Ефективна комунікація + командна робота = нова ера співпраці

Висновки

У цьому світі кількість людей дуже велика, але кількість людей, які дійсно можуть створити цінність для суспільства, дуже мала. З безперервним розвитком і прогресом штучного інтелекту концепція «людського» виду також зазнає карколомних змін, оскільки вони є незамінними машинами. Тому в суспільстві майбутнього, незалежно від того, в якій індустрії чи сфері воно знаходиться, штучний інтелект неминуче буде широко використовуватися в сфері освіти.

Посилання

1. Дагого Олтрейд Нове мислення. Від Айнштайна до штучного інтелекту. Наука і технології, що змінили наш світ / Дагого Олтрейд – Видавництво «Vivat», 2021. – 352 с.
2. Кай-Фу Лі Життя 3.0. Доба штучного інтелекту / Кай-Фу Лі - Видавництво «Наш Формат», 2020. – 432с.

УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА СОЦИАЛНИЯТ КАПИТАЛ SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOCIAL CAPITAL

Гл. ас., доктор¹ Даниела Маринова Петрова

¹Международно право и международни отношения
Технически университет, Варна, България

Първата официална дефиниция на устойчивото развитие е описана като: *”нуждите на настоящето без да се прави компромис със способността на бъдещите поколения да задоволяват собствените си нужди“* [5]. Почти в същия дух, от гледна точка на социалния капитал, [13] вижда устойчивостта като *„да оставим на бъдещите поколения толкова много възможности, колкото ние самите сме имали, ако не и повече.“* Следователно устойчивостта като възможност означава, че на бъдещите поколения трябва да бъде осигурен толкова или повече капитал, отколкото на сегашното поколение. Конференцията на Обединените Нации за околната среда и развитието също наблегна на насърчаването на екологосъобразно и устойчиво развитие във всички страни чрез участие на местни организации. Учените изразиха мнение, че въвеждането на физически и човешки капитал чрез интервенции за развитие изисква насърчаване на социалния капитал, ако проектите за развитие могат да се считат за ефективни и институционално устойчиви. Твърди се, че съществуващите модели и нива на социален капитал вероятно са недостатъчни, за да отговорят на новите изисквания, произтичащи от натрупването на нов икономически капитал. Ако трябва да се осъществи развитие, което е справедливо, балансирано и устойчиво, социалните мрежи и конструктивно нормативно поведение трябва да бъдат разширени. За пояснение ще послужи примера за Grameen Bank в Бангладеш. Grameen Bank е организация, предоставяща кредити на бедните в селските райони в Бангладеш, въведе ефективна система за осигуряване на конструктивно нормативно поведение сред получателите на кредити. Ефективността обикновено се приписва на системата за партньорско наблюдение или социалното обезпечение. Тази схема създава социален натиск върху кредитополучателя, отпусайки високи нива на изплащане, които са едва 99%. [15] Тези високи нива на погасяване, по този начин установяват ново нормативно поведение, което изгражда доверие между кредитополучателите. Социалният капитал се натрупва заедно с натрупването на финансов и физически капитал, свързан с банковия кредит [6]. Механизмът привлече значително внимание в и извън Бангладеш, тъй като бенефициентите, бедните в селските райони, преди това са до голяма степен изключени от официалната банкова система и отчасти защото невръщането на официален кредит се превърна в нормативно поведение. Доказано е, обаче, че малкият кредит на банката е допринесъл за подобряване на живота на милиони бедни в селските райони. Въздействието на социалния капитал върху развитието е сложно и зависи от комплекс от фактори:

- ✚ До голяма степен дали въобще ще има такава зависи от институционалния контекст – наборът от фундаментални политически, социални и правни правила на функциониране на стопанството. Върху този фактор влияние могат да окажат наличните публични политики – национални или регионални=
- ✚ Икономическото въздействие на социалния капитал често се опосредства от други промени и е повече или по-малко ефективен поради съвместната комбинация от фактори. Въздействието често остава потенциално; няма гаранция, че създаденият социален капитал въобще ще бъде експлоатиран.
- ✚ Общата склонност към сътрудничество не се превръща автоматично в колективни действия. Често има пропаст между наследения фонд от социален капитал в едно общество и използването му за икономически цели. Тогава трябва да се намеси координиращ субект, който да организира местната общност, да познава централната власт и пазарните възможности и да може да ги използва, да има дневен ред и власт да взема решения. Ролята на социалния капитал в икономическото развитие произтича от възможността му да генерира доверие.

Икономическата теория на договорите различава най-общо два вида договори[13,8]:

Пълни, които покриват всички възможни варианти за протичане на отношенията между договарящите се страни. Те са свързани с изключително ниски степени на риск, но предварителните разходи и времето за изготвяне на такава сделка са много големи и е възможно дори крайните трансакционни разходи да надхвърлят генерираните ползи.

По-често срещани са т.нар. **непълни договори**. Те са по-опростени, с по-ниски трансакционни разходи, но и по-рискови. Непълни са и неформалните договори, сключвани на базата на подразбиращи се договорки, при които всяка от страните залага единствено репутацията си. При неформалните договори липсва и трета страна, която да санкционира неизпълнението на поетите задължения. Механизмът, който позволява „допълването/довършването” на договорите, е именно наличието на социален капитал. Доверието е социална смазка, която прави възможни производството и обмяна. Когато хората действат в рамките на различни социални мрежи, това създава и по-добри възможности да се идентифицират заслужаващите доверие участници и да се санкционират нарушителите. На пазара Кан Ел Кхалили в Кайро за външния човек е трудно да открие границите между отделните търговци. Ако попитате собственикът на магазин за кожени изделия къде можете да намерите някакво бижу, се оказва че той продава и накити или пък има близък роднина, който продава и към когото незабавно ще бъдете насочен. На мига продавачът се превръща и в обменно бюро, като просто се обърне към свой колега няколко магазинчета по-надолу. За някои дейности като завеждането на клиент в магазина на приятел, има комисиони;

за други, като обмена на пари, просто възникват задължения. Семейните връзки са толкова важни на пазара, колкото и стабилността на собствеността. Целият пазар е толкова проникнат от подобен род връзки, че на него може да се гледа като на организация, а не като на място за покупки. На него може да се погледне и като на състоящ се от отделни търговци, всеки от които разполага с голям обем социален капитал, който активира чрез връзките си на пазара. (адаптирано по [9]) Социалният капитал намалява цените и рисковете при сделките, увеличава възможностите за търговия и води до по-висока икономическа ефективност. Той намалява информационната асиметрия чрез хоризонтални отношения между членовете на мрежите, като преодолява проблема със скритата информация. Социалният капитал спомага за намаляване и на други проблеми, свързани с колективните действия като: трудности при координацията, синхрон на предпочитанията, ефекта на гратисчиите. Хора или фирми, които членуват в различни социални обединения са по-внимателни в действията си и пазят своята репутация; осъзнават значението на дългосрочните, а не на краткосрочните интереси и идентифицират най-добрия курс на съвместни действия. Може да се обобщи, че социалният капитал допълва или замества формалните правила и бюрократичните процедури с „отношения на доверие, усвоени професионални стандарти и етика на общуването”.[3] Друг значим пример за устойчивото развитие на социалния капитал е [11]. Използвайки резултатите от проучванията на домакинствата в селските райони на Танзания, те откриват, че техният индекс на социален капитал е свързан с по-високи докладвани нива на участие на родители в училищата и по-високо ниво на качество на училището. Селата с по-голям социален капитал също е вероятно да са предприели дейности за изграждане на пътища в общността и да са възприели по-модерни земеделски практики. В същия дух, Bhuiyan [4] в следствие на своето проучване заключава, че градските общности в Бангладеш с високо ниво на социален капитал са по-способни да организират своя собствена система за изхвърляне на твърди отпадъци. В следствие от проучването си в Индонезия,[10], разбират, че достъпа до общински водни проекти за безопасно пиене на вода е по-високо където е налично високо ниво на социален капитал по отношение на участието на домакинството в дизайна на самата услуга. Горната дискусия показва причинно-следствената връзка между социалния капитал и устойчивото развитие. Емпиричните доказателства сочат, че дейностите, които насърчават социалния капитал, по необходимост подобряват качеството на междуличностните отношения, създават по-скоро сътрудничество, отколкото конфликт. По този начин те трябва да отразяват нормите на общността, да използват форма на организация, която е подходяща и да позволяват очакванията и задълженията на общността да бъдат изпълнени. От гледна точка на политиците това означава ангажимент за развитие на общността принципи, включително активното участие на общностите в определянето на въпроси и проблеми, както и в разработването и прилагането на решения. Този подход улеснява

трансфера на умения между хората, развива самостоятелността в общността, изгражда организационен капацитет и мрежи, гарантира местната собственост върху проектите и решенията и използва местните ресурси за решаване на местни проблеми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Въпросът дали социалният капитал може да се увеличава целенасочено все още не е напълно изяснен. Според Р. Пътнам [12] нивото на социален капитал се определя най-вече от исторически фактори и следователно той не може да се променя в кратки срокове. Други автори посочват, че социалният капитал възниква като съпътстващ резултат от най-различни дейности и че създаването, поддръжката и укрепването на социален капитал е напълно възможна задача. Той може да бъде развиван поотделно или в различни комбинации от правителството, от нестопански организации, от местни заинтересовани групи. Изследвания доказват, че това става чрез повтарящи се съвместни дейности и комуникация лице-в-лице между различни участници, като това е много по-лесно на местно ниво (поради малките географски разстояния). Така например на индивидуално ниво създаването на социален капитал зависи от целенасочените вложения на време, усилия, добра воля и сътрудничество, които правят отделни хора, малки социални групи или благотворителни и доброволчески организации. Счита се, че на това ниво създаването на социален капитал преминава (без да следва определена строга последователност) през поредица от етапи – от празнуването съвместно на определени празници в малката група или общност през съвместните дейности по повод общо хоби, оказването на услуги, обсъждането на проблеми на общността, предприемането на съвместни дейности за решаване на конкретен проблеми или за постигане на конкретна цел до изграждането на трайни контакти и на мрежа от социален капитал в общността. На местно и регионално ниво доверието се гради чрез участие на най-различни прослойки и формирания в живота на общността и чрез преследването и постигането на цели от взаимен интерес. Конкретните мерки могат да включват създаване на мрежи между местни институции, улесняване на местно участие в стратегическо вземане на решения, внедряване на проекти, мониторинг на политики, финансова подкрепа за създаване на граждански организации, улесняване на предаването на информация и споделянето на знания. Като цяло се смята, че иницираното на национално ниво създаване на социален капитал не е достатъчно ефективно, защото разстоянието между институциите и хората е твърде голямо. По-траен ефект има ангажирането на активни и желаещи да участват граждани в жизнена общност. Поради това създаването на социален капитал от правителството трябва да стане индиректно – чрез местните органи на властта и активните местни общности. Интересна е идеята, че на национално ниво изграждането на социален капитал може да стане чрез въвеждането на т.нар гражданско образование, което да позволи на подрастващите да опознаят многобройните начини, чрез които могат да генерират свързващ и съединяващ социален капитал. Социалният капитал е едновременно ресурс и

результат от национални и местни политики за развитие. Ако те са подходящи, в резултат обществото може да увеличи своя социален капитал. Същевременно наличието на социален капитал влияе на успеха при разработването и прилагането на политики на организационно, регионално, национално и международно ниво. Като цяло концепцията за социалния капитал принася в икономическите политики социалните измерения на човешките дейности и по този начин ги обогатява и приближава до изискванията на реалната практика. Авторът се опитва да подчертае проблемите и теориите зад концепцията за социален капитал. В най-простата си форма идеята за социалния капитал е полезна, тъй като признава значение на социалните взаимодействия, които управляват ежедневиия живот и подобряват социално-политически и икономически резултати и устойчиво развитие. Документът също така посочва връзката между социалния капитал и устойчивото развитие както от концептуална, така и от емпирична перспектива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелова, К., (2008), Устойчиво развитие и социална политика
2. Кусев, Ив., Н. Пенева, (2011) Човешки и социален капитал
3. Кусев, Ив., (2002:57) Управление на социално-педагогическите заведения
4. Bhuiyan, Shahjahan H.; Evers, Hans-Dieter „Social capital and sustainable development: Theories and concepts ZEF Working Paper Series, No. 2
What kind of science can information science be?
5. Brundtland Commission, 1987:43] Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future [достъпен на https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future .pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf)
6. Buckland, M. (1998) Journal of the American Society for Information Science and Technology
7. Coleman, J. S., (1998), „Social Capital in the Creation of Human Capital”, The American Journal of Sociology)
8. Cersosimo, D., R. Nistico, (2002) Social Capital in Economics, p. 386-390; in Castiglione et. al.
9. Dasgupta, P., I. Serageldin (2000), Social capital A Multifaceted perspective [достъпен на https://books.google.bg/books?hl=bg&lr=&id=6PZ8bvQQmxEC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Dasgupta,+P.,+I.+Serageldin+2000&ots=EJplDieN_e&sig=my0CNzIwBE327ICVHHnSAMCE9Q](https://books.google.bg/books?hl=bg&lr=&id=6PZ8bvQQmxEC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Dasgupta,+P.,+I.+Serageldin+2000&ots=EJplDieN_e&sig=my0CNzIwBE327ICVHHnSAMCE9Q)
10. Isham and Kähkönen (1999) What determines the effectiveness of community-based water projects? Evidence from central JAVA, INDONESIA on demand responsiveness, service rules, and social capital, Working Paper Series, No. 14 [достъпен на https://web.worldbank.org/archive/website01360/WEB/IMAGES/SCI_W-14.PDF](https://web.worldbank.org/archive/website01360/WEB/IMAGES/SCI_W-14.PDF)

11. Narayan and Pritchett (1999), Cents and Sociability: Household Income and Social Capital in Rural Tanzania, доступен на <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/452436>
12. Putnam, R. (ed.), Democracies in Flux: The Evolution of Social Capital in Contemporary Society (2002)
13. Serageldin (1996:3) Sustainability and the wealth of nations
14. Wolleb, G., Social Capital and Economic Development, p. 372- 380 и 7
15. Zamena, (2003)

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НЕФОРМАЛЬНОГО ЛІДЕРА ГРУПИ КУРСАНТІВ

Курсант Д.М. Погоня

Керівник – доц., канд. пед. наук І.І. Сидоренко

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, Україна

Постановка проблеми. Задача визначення лідера соціальної групи була і залишається основоположною в історії людства, оскільки від вдалого вибору залежить виживання роду та успішність його еволюції. Однією з важливих причин неефективного управління персоналом є те, що формальний керівник групи має конкурента у вигляді неформального лідера. Таким чином, виявлення та подальше призначення неформального лідера офіційним керівником є впливовим фактором для відсутності внутрішніх конфліктів та стрімкого розвитку групи. Проте визначення неформального лідера групи залишається досить складною задачею через ряд причин, наприклад, таких як прихованість такої людини від офіційного керівництва та суб'єктивізм членів групи (суспільна думка, що залежить від особистих відносин всередині групи, персональних вподобань, емоційного стану респондентів у момент вибору лідера).

Таким чином, актуальність дослідження обґрунтована необхідністю знаходження такої технології, яка б дозволила з достатньо високою точністю визначати неформальних лідерів соціальних груп. Отже, метою даної роботи є на прикладі групи курсантів розглянути математичний підхід до визначення неформального лідера, застосувавши один з методів аналітичного планування – метод аналізу ієрархій, який дозволяє врахувати особисту думку кожного респондента, проте значною мірою позбавитися суб'єктивних факторів за рахунок зведення рішення задачі до оцінки числових параметрів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасна соціологія та психологія виділяє два різновиди лідера – формальний та неформальний. Усталених понять не існує, але є деякі загальні підходи. Формальний лідер – це, людина, що впливає на інших членів групи завдяки офіційному статусу

чи посаді, а неформальний лідер - це людина, яка не завжди обіймає керівну посаду, проте має авторитет та його думка завжди приймається як пріоритетна серед групи людей, пов'язаних професійними або соціальними відносинами. Так, М.В.Морарь були виокремлені основні підходи до трактування сучасного поняття лідерства, які у дослідженні були прийняті за базові на підготовчому етапі щодо визначення потенційних кандидатів у лідери [1].

Аналіз сучасних соціологічних методів щодо визначення неформального лідера у військовому колективі показав, що здебільшого, такі методики мають вигляд соціологічного опитування. Обробка результатів проводиться за ключом, який є усталеним і не може бути зміненим [2]. Слід зазначити, що лідер в такому разі обирається не курсантами, а особами з керівного офіцерського складу на основі суб'єктивних відповідей респондента про самого себе. У такому разі, призначений курсовими офіцерами формальний лідер не завжди є неформальним. Причина можливої розбіжності полягає у тому, що з численної кількості необхідних якостей особистості важко виділити найсуттєвіші риси справжнього лідера, оскільки усі вони здаються важливими, проте не мають чисельної характеристики. Дана задача за своєю структурою належить до задач аналітичного планування, тому за припущенням, може бути розв'язаною методом аналізу ієрархій.

Авторство обраного у дослідженні методу належить американському вченому Томасу Сааті, який вперше застосував свою методику при вирішенні проблем планування в непередбачених обставинах для Міністерства оборони США. Згідно до методики, розробленої Т.Сааті, метод аналізу ієрархій передбачає розбиття задачі визначення неформального лідера на три етапи: декомпозиція задачі у ієрархію, складання матриць попарних порівнянь за визначеними критеріями (у нашому випадку рисами лідера) та синтез пріоритетів, що приводить до результату. Даний метод використовує експертну оцінку та попарне порівняння характеристик, що дозволяє чисельно оцінити пріоритети вхідних даних максимально позбавившись від впливу на результат тих неконтрольованих факторів, які привносяться міжособистісними відносинами та емоційним станом того, хто робить складний вибір [3].

Аналіз джерел також показав, що метод аналізу ієрархій був успішно використаний при виборі оптимального типу зброї, де задача визначення пріоритетів представляла собою складний нечіткий вибір, проте математичний підхід дозволив абстрагуватися від суб'єктивних вподобань та був зведений до оцінки числових параметрів [4].

Виклад основного матеріалу. Об'єктом дослідження було обрано групу курсантів військового навчального закладу, у складі якої знаходилися 12 дівчат та 18 хлопців від 17 до 24 років. Серед респондентів приблизно у рівних пропорціях були присутні як ті, що вступили до закладу відразу після школи, так і ті, що прибули з військових частин.

Слід акцентувати, що важливим моментом дослідження виявилось формування списку якостей лідера, оскільки підходи до їх визначення керівництвом та рядовими членами групи можуть суттєво відрізнятися. Таким чином, початковим етапом стало визначення основних характеристик лідера на основі сучасних наукових підходів, до чого були залучені психологи вищого військового навчального закладу та курсанти групи. Далі, з урахуванням думки представників вищезазначених соціальних груп, був складений опитувальник, до якого увійшли 20 якостей лідера, у 21-му питанні пропонувалося визначити 5 осіб з групи (крім самого респондента), що відповідають зазначеним критеріям. Після обробки результатів у списку залишилось 9 критеріїв, які набрали не менш як 50% голосів респондентів. Пункт 21 дав 3 потенційних кандидата у неформальні лідери, яких, у контексті збереження конфіденційності, було позначено як А, Б, В. З метою запобігання впливу керівного складу на об'єктивність суджень, експертна група була обрана лише з числа курсантів.

У ході дослідження декомпозиція задачі «Визначення неформального лідера» набула наступного вигляду: на першому рівні мета «Лідер», на другому – дев'ять критеріїв якостей лідера і на третьому – три потенційних кандидати А, Б, В. Складання матриць порівнянь третього та другого рівнів здійснювалися за шкалою відношень запропонованою Т.Сааті [3]. У таблиці 1 представлена одна з дев'яти матриць третього рівня.

Таблиця 1 – Матриця третього рівня за критерієм «Лідер – вимогливий до себе»

Лідер - вимогливий до себе	А	Б	В	Нормалізований власний вектор матриці другого рівня
А	1	2	3	0,518
Б	1/2	1	4	0,360
В	1/3	1/4	1	1,124
Σ	1,83	3,25	8	$\lambda_{max}=3,109$
				IУ=0,054
				ВУ=0,093

де ІУ - індекс дає інформацію про порушення транзитивної узгодженості.

узгодженості, що про степінь чисельної та (порядкової)

$$IУ = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (1)$$

де λ_{max} – найбільше власне значення матриці суджень, n – порядок матриці. Для обернених симетричних матриць завжди $\lambda_{max} \geq n$. Відношення узгодженості (ВУ) визначає відносну похибку розрахунків та може бути вище 20%.

Глобальні пріоритети кожного кандидата були визначені як елементи матриці $C_{3 \times 1}$ розмірністю (3×1)

$$C_{3 \times 1} = A_{3 \times 9} \cdot B_{9 \times 1}, \quad (2)$$

де $A_{3 \times 9}$ – є матриця нормалізованих власних векторів матриць 3-го рівня розмірністю (3×9) , а $B_{9 \times 1}$ – є матриця нормалізованого власного вектору 2-го рівня розмірністю (9×1) (Таблиця 2).

Таблиця 2 – Глобальні пріоритети

Критерії якостей лідера	переможець у життєвому сенсі	Лідер - вимогливий до себе	Лідер - чуйна людина	Слово лідера - закон для мене	організовує мою команду	справедлива людина	кращих у службі та спорті	Лідер – людина, якій я повністю довіряю	Девіз лідера - "Робити як я!"	Глобальні пріоритети
$B_{9 \times 1}$	0,297	0,184	0,143	0,082	0,126	0,037	0,035	0,018	0,012	
$A_{3 \times 9}$										
А	0,617	0,518	0,626	0,665	0,722	0,657	0,674	0,605	0,679	0,569
Б	0,297	0,360	0,279	0,245	0,184	0,261	0,226	0,181	0,211	0,26
В	0,086	1,124	0,093	0,09	0,094	0,083	0,1	0,214	0,109	0,335

Згідно до результатів таблиці 2, матриця глобальних пріоритетів має вигляд:

$$C_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} 0,569 \\ 0,26 \\ 0,335 \end{pmatrix} \quad (3)$$

Можна побачити, що кандидат А має найвищий пріоритет **0,569**, тобто кандидат А виявився неформальним лідером групи. Кандидат В на момент дослідження був діючим командиром групи, проте посів друге місце. Цікавим став той факт, що згодом керівництво призначило командиром групи кандидата А, що привело до підвищення показників групи у загальному рейтингу факультету та підтвердило доцільність застосування методу.

Висновки. Дослідження показало, що метод аналізу ієрархій у комбінації з психолого-соціальними технологіями на етапі збору статистичних даних дає досить точне визначення неформального лідера. Призначення такого курсанта командиром, на нашу думку, забезпечить успішний розвиток групи та допоможе запобігти проблемних ситуацій між формальним лідером та неформальним. Вважаємо перспективним подальше творче використання результатів дослідження у практиці управління соціальними групами.

Посилання

1. Морарь М.В. Політичне лідерство: проблеми теорії та методології / М.В.Морарь // Наукові записки ІПіЕНД ім. І.Ф.Кураса НАН України. – С.177-190.
2. Кокун О.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Копаниця О.В., Герасименко М.В., Ткаченко В.В. Збірник методик діагностики лідерських якостей курсантського, сержантського та офіцерського складу: Методичний посібник. – К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2012. – 433 с.
3. Saaty Tomas L. and Kearns Kevin P. (1985) Analytical Planning: The Organization of Systems, with, *Pergamon*. pp. 208.
4. Сидоренко І.І., Пономаренко М.О. Застосування методу аналізу ієрархій для вибору штурмової гвинтівки. / І.І.Сидоренко, М.О.Пonomаренко // Системи озброєння і військова техніка. – Харків, 2014. – 4(40)2014. – С. 54-57.

ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ АРХЕОЛОГ УКРАЇНИ – Д.І. ЯВОРНИЦЬКИЙ

Студентка М.В. Полякова

Керівник - доц., канд. іст. наук О.А. Кузнецов

***Український державний університет науки і технологій,
м. Дніпро, Україна***

Постановка проблеми. Дмитро Іванович Яворницький належить до досить великої, але маловивченої групи учених-археологів, які своєю подвижницькою діяльністю змогли не лише внести істотний вклад у вивчення минулого своєї країни і народів, що жили на її території, але і приклали немало сил, щоб це стало надбанням найширших мас сучасного йому населення. Це завжди нелегко тому, що вимагає значної самовіддачі, а, іноді, і жертвності, радіти мінімальним успіхам і не втрачати надії на успішне продовження своєї справи. Це особливо важко в роки лихоліть. А на життя Д.І. Яворницького випало пережити війни, революції, крах імперії і особисті втрати.

Важливим завданням сучасної історіографії вважаємо визначення місця, яке займала археологія в житті та творчості Д.І. Яворницького. Загальним завданням статті є створення об'єктивної історії археологічної культури України.

Актуальність дослідження. Визначається сучасним процесом національно-культурного відродження України, якому властиве піднесення інтересу як до історичного минулого, так й до особистості та наукової спадщини тих вчених, праці яких сприяють розвитку національної свідомості. Це плеяда істориків, які залишила помітний слід не тільки як відомі вчені, для

яких історія була “особливим різновидом думки”, але й як чудові педагоги, які щедро передавали свої багаті знання не одному поколінню майбутніх фахівців, навчаючи їх розуміти призначення історії і історичного знання.

Саме таким вченим був Д.І. Яворницький – видатний представник вітчизняної науки, історик та співець запорізького козацтва, археолог, етнограф, фольклорист, письменник та громадський діяч, праці якого звернені не тільки до минулого України, але й відроджують національну свідомість та гідність у нових її громадян. Між тим у несприятливих історіографічних умовах самодержавного імперського режиму твори, і навіть саме ім'я вченого українознавця, на довгі роки були майже вилучені з наукового обігу. Частково цим пояснюється відсутність історіографічних праць, присвячених окремим напрямкам в його багатогранній творчості. Вчений не тільки стояв біля її витоків, йому належить вагомий внесок у розвиток археологічного знання в цілому.

Археологію можна вважати суспільною наукою, так і як галуззю гуманітарних наук. В Україні археологія розглядається як частина історичної науки. Вона мала в особі Д. Яворницького не тільки вдалого дослідника стародавніх пам'яток, але й вченого з оригінальними теоретико-методологічними поглядами, особистою науковою концепцією стародавньої України. Слід визначити, що ці погляди й концепції нажаль залишилися невідомими навіть науковій спільноті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В історичній науці за останні роки посилюється інтерес наукової громадськості до дослідження різноманітних проблем, пов'язаних з історичним минулим нашої країни. Фахівці-історики багатьох провідних наукових центрів країни продовжують опрацьовувати як уже відомі, так і нові складні й цікаві сюжети української історії. Про це переконливо свідчать дослідження багатьох інших українців. Це Абросимова С.В.[1], Кавун М.Е.[2], Ковальова І.Ф.[3], Лучка Л.М.[4] Ковальський М.П.[5], Прокопенко Л.Л.[6], Світленко С.І.[7], Черненко А.М. [8], Смолій В.А. [9], Ясь О.В.[10], Бржостовська Н.В.[11] та ін.

Проблема персоналій в історії археології почала розроблятися порівняно нещодавно, але вже з'явилися наукові розвідки, в яких висвітлюється творчий шлях таких відомих археологів як І.Є. Забелін, В.В. Хвойка, О.О. Спіцин, Д.Я. Самоквасов, М.Ф. Камінський, М.О. Макаренко.

Наукова спадщина Д. Яворницького в галузі археології використовується фахівцями майже 120 років, але досі не має спеціального дослідження, присвяченого місцю, яке посідала археологія у житті та науковій творчості вченого.

Починаючи з 80-х років XIX ст., майже всі значні роботи вченого з питань археології, як і інформація про розкопки знаходили відгук у науковій та періодичній пресі. З надбанням відомості у наукових колах ім'я вченого увійшло до робіт довідково-бібліографічного характеру, які обмежувалися переважно стислими біографічними відомостями та загальним переліком

друкованих праць дослідника. Спеціальних досліджень, в яких розглядається діяльність Д.І. Яворницького як археолога, у дореволюційній науковій літературі було всього декілька і переважна більшість присвячена польовим дослідженням та організаційній діяльності у галузі археології. Виняток становлять рецензії на книгу “Публичные лекции по археологии России”, яка вийшла в 1980 р. Автори високо оцінили працю вченого, вказуючи на своєчасність її появи. В той же час відзначають деякі властиві їй недоліки. Наприклад, відсутність чітких визначень археологічних періодів, помилки у хронології, недосконалість періодизації та термінології.

Велике значення для Д. Яворницького було співробітництво з російським науковим товариством, яке з'явилося в 1864 р. і проіснувало до 1923 року і було розпущено розпорядженням Наркомату внутрішніх справ РСФСР. Засновано в Москві для вивчення і охорони пам'ятників історії і культури Росії, проведення археологічних розкопок. Його заснування стало прикладом для виникнення археологічних товариств в інших містах Російської імперії. До складу товариств входили археологи, історики, філологи, географи, архітектори, художники, мистецтвознавці, письменники. Серед них: В.Б. Антонович, А.М. Васнецов, О.Ф. Вельтман, К.К. Герц, В.О. Городцов, Ф.М. Глінка, В.М. Жемчужников, І.Є. Забелін, В.О. Ключевський, Д.Н. Мамін-Сібір'як, П.І. Мельников-Печерський, М.В. Никольський, В.Ф. Одоєвський, А.В. Орешніков, І.С. Остроухов, М.П. Погодін, С.М. Солов'єв, Д.І. Яворницький. Саме тут, на сторінках журналу “Древности. Труды МАО” за 1887 р. була надрукована стаття Д.М. Анучина. Це був перший позитивний відгук відносно методики розкопок курганів, яку вживав Д. Яворницький[12].

З негативної точки зору підходить до оцінки методики та наслідків розкопок Д.І. Яворницького І.О. Лінніченко. На відміну від нього В.З. Завітневич у доповіді на VIII Археологічному з'їзді визнає внесок Яворницького у розробку методики дослідження курганів, а недоліки пояснює невизначеністю предмету та мети археології.

Значний інтерес викликають матеріали, що були підготовлені у зв'язку з святкуванням 30-річчя наукової діяльності Д.І. Яворницького. В цілому ряді статей автори дали високу оцінку науковій та громадсько-просвітницькій діяльності. Так, відомий український історик Д.І. Дорошенко визнавав, що інтерес Д. Яворницького до археологічних досліджень був пов'язаний із дослідженням історії козацтва, періодами існуванням Січі і героїчної ролі, яку відіграло Запоріжжя у визвольній боротьбі українського народу. Досліджуючи спеціальну запорізьку старину, Д.І. Яворницький не міг не звернути увагу на загальну історію і археологію Придніпровського краю, на його передісторичні пам'ятки.

У статті В.О. Біднова “Д.И. Эварниций как археолог и организатор музея им. А.Н. Поля” головним досягненням вченого визнані влаштування музею та дослідження пам'яток середньовічних кочовиків. Під керівництвом Д. Яворницького, музей обзавівся багатьма новими цінними експонатами, до

його фондів увійшло чимало археологічних знахідок, історичних документів, писемних пам'ятників, стародруків, картографічних матеріалів, завдяки чому він перетворився на один з провідних музеїв України.

Слід зауважити, що дореволюційна (1917 р.) історіографія зробила певний внесок у вивчення археологічної діяльності та наукових праць вченого.

У 20-30-і роки ХХ ст. було видано першу загальну бібліографію друкованих праць вченого, розміщених в першому томі «Збірника Дніпропетровського краєвого історико-археологічного музею».

У різноманітній плідній діяльності Д.І. Яворницького видатне місце посідає створення за ініціативою вченого першої радянської новобудовної експедиції по вивченню археологічних пам'яток терена Дніпробуду та порожистої частини течії Дніпра, якій загрожувало затоплення у зв'язку з будівництвом греблі ГЕС.

Значення робіт на Дніпрі вийшло за межі локальних досліджень і не тільки сприяло становленню археологічної науки на Україні, але і розробці законодавства про охорону пам'яток історії та культури. Щодо наукових досягнень керованої Д. Яворницьким експедиції, то вони увійшли до головного фонду науки і на сучасному рівні необхідно їх повне видання. Створенню Дніпробудівської експедиції передувала величезна робота по влаштуванню місцевих організацій по охороні пам'яток, в якій брав активну участь Д.І. Яворницький. 1 березня 1926 р. було створено Катеринославську комісію з охорони пам'яток матеріальної культури. До обліку по Катеринославській окрузі було включено 20 пам'яток; для залучення громадськості діяла мережа так званих кореспондентів. Д.І. Яворницький входив до складу комітету охорони пам'яток, створеного при управлінні наукою Наркомпроса УРСР. 1 листопада 1926 р. у Катеринославі було створено «Товариство прихильників краєзнавства» на чолі з Д.І. Яворницьким. Однією з головних задач товариства стала підготовка до проведення обстеження берегів Дніпра у зв'язку з обговоренням проекту будівництва Дніпробуду. Ініціатива вченого у створенні експедиції була підтримана урядом і науковою спільнотою республіки. РНК УРСР прийняла постанову про археологічний нагляд на терені будівництва.

Перед будівництвом Дніпрогесу дослідник ініціював одні із найбільш масштабних у світовій археологічній практиці розкопки, відомі як Дніпробудівська експедиція (1927-1932 рр.). Пошуковцями було винайдено більш 40 тис. матеріалів на широкій смузі землі вздовж Дніпра. Будучи справжнім патріотом свого міста, Д. Яворницький висловлював протести проти того, що цінні знахідки протягом 1930-х років були розпорошені між краєзнавчими музеями України.

Довгий час, майже до середини 50-х рр. ХХ ст. творчий шлях історика офіційно не розглядався і взагалі не згадувався. Перші історичні розвідки, присвячені аналізу наукової спадщини Д. Яворницького пов'язані із такими вченими, як І.Г. Шовкопляс[13], І.Ф. Ковальова[14]. На підставі широкого

кола архівних джерел, інших документів, була створена перша наукова біографія, в якій головна увага приділялась фольклорно-етнографічній діяльності вченого.

Актуальні проблеми, досліджувані Д.І. Яворницьким як археологом, є історіографічним аналізом наукових розвідок вченого, присвячених проблемам як археологічного знання, так і археології України. Розвиток археологічної науки II-ї половини XIX ст. сприяв і формуванню наукового світогляду Д.І. Яворницького.

Теоретичний фундамент наукової творчості вченого опирався на положення позитивістської методології історії, яка складала властиву більшість ліберального напрямку XIX-XX ст. Д. Яворницький поділяв досить популярну на той час ідею еволюційного розвитку людства та його культури, вперше викладену в етнології Е. Тейлора, англійського етнографа, антрополога, творця еволюційної школи в етнографії та історії культури, засновника культурної антропології.

У своїх роботах “Первісна культура і Антропологія: Вступ до вивчення людини і цивілізації”, він визначив контекст наукового дослідження антропології, на основі еволюційних теорій Чарльза Лайеля. Тейлор, на думку багатьох, був одним із засновників соціальної антропології, і його наукові праці допомогли побудувати дисципліну антропології в XIX ст. Важливою рисою історичних поглядів Д. Яворницького було уявлення відносно провідної ролі народних мас в історії, що об’єднує вченого з представниками так званого народницького напрямку в українській історіографії.

Д.І. Яворницький активно займався археологічними дослідженнями протягом майже усього життя – з 1883 до 1933 рр. На підставі залучення різноманітних джерел встановлено, що за цей період археологічними розкопками вченого було залучено та досліджено більш ніж 250 курганів, декілька десятків поселень та городищ, переважна більшість яких знаходиться в межах сучасної Дніпропетровської, Запорізької, Полтавської, Херсонської, Харківської областях.

Таким чином, постать Д.І. Яворницького займає визначне місце серед відомих українських археологів другої половини XIX-першої третини XX ст. Становлення Д.І. Яворницького як вченого-археолога у самостійну науку, що позначилося на рівні теоретико-методологічних розробок вченого, насамперед, в поглядах на проблему об’єкта та предмета науки, її співвідношення з історією.

Посилання

1. Абросимова С.В. Д.І. Яворницький в соціальному контексті Наддніпрянщини кінця XIX – початку XX ст. / С.В. Абросимова // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті: [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2007. – Вип. 5. – С. 20–31.
2. Кавун М.Е. Дмитро Яворницький у вирі мультикультурного Катеринослава: топонімічний проект 1906 р. як персонально-світоглядна та

- культурно-символічна презентація / М.Е. Кавун // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті : [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2007. – Вип. 5. – С. 83–103.
3. Ковальова І.Ф. Місце Д.І. Яворницького у регіональній археології Наддніпрянщини / І.Ф. Ковальова // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті : [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2007. – Вип. 5. – С. 252–26.
 4. Лучка Л.М. Д.І. Яворницький і розвиток бібліотечної справи Катеринослава початку ХХ ст. / Л.М. Лучка // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті : [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2007. – Вип. 5. – С. 69–83.
 5. Ковальський М.П. Історіографічні аспекти у науковій спадщині Д.І. Яворницького (деякі роздуми історика) / М.П. Ковальський // Пробл. історіографії та джерелознавства історії запорозького козацтва: матер. наук. Читань Д. І. Яворницького: [зб. ст.]. – Запоріжжя, 1993. – С. 101–110.
 6. Прокопенко Л.Л. Освітня діяльність Д.І. Яворницького / Л.Л. Прокопенко // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті: [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2007. – Вип. 5. – С. 60–69.
 7. Світленко С.І. Д.І. Яворницький і XIII Археологічний з'їзд у Катеринославі: особистість і подія на тлі епохи / С.І. Світленко // Наддніпрянська Україна: історичні процеси, події, постаті: [зб. наук. пр.] / ред. кол.: С.І. Світленко (відп. ред.) [та ін.]. – Д., 2005. – Вип. 3. – С. 21–34.
 8. Черненко А.М. Українська національна ідея: Монографія. – Дніпропетровськ: Вид-во ДДУ, 1994. - С. 61-62.
 9. Смолій В.А. Літопис українського козацтва / В.А. Смолій // Яворницький Д.І. История запорожских казаков. – К.: Наукова думка, 1990. – Т. 1. – С. 9, 11.
 10. Ясь О.В. Дмитро Іванович Яворницький / О.В. Ясь. // Енциклопедія історії України. – 2013. – С. 717-719.
 11. Бржостовская Н.В. Вопросы архивного дела на Археологических съездах в России (1869- 1911 гг.) // АЕ за 1971 год. – М., 1972. – С. 89 -105.
 12. Анучин Д.М. О костях доставленных г. Эварницким из кургана “Мухина гора” // Древности. Труды МАО, 1887. – Т. II. – Вып. 3. – С.51-52.
 13. Шовкопляс І.Г. Археологічні дослідження на Україні /1917-1957/: Огляд вивчення археологічних пам'ятників. – К., 1957.
 14. Ковалева И.Ф. Днепровская археологическая экспедиция Наркопроса УССР 1927-1932 гг. – Автореф. дис... канд. наук. – Днепропетровск, 1971.

ЯК НАВЧИТИСЯ МИСЛИТИ?

*Викладач вищої категорії Ю.Б. Слободчікова
Володимир-Волинський фаховий коледж, м. Володимир, Україна*

Щоб дати відповідь на це питання треба спочатку відповісти на саме питання, що ж таке мислення? Мислення – це особлива ідеальна діяльність людини, яка виникає, формується, розвивається в суспільстві, коли людина перебуває у певному соціокультурному середовищі і вступає в багатогранні відношення з природним і соціальним світом, що її оточує. Суб'єктом мислення – є реальна людина, суспільна істота, наділена свідомістю, яка засвоїла історично вироблені людством форми та методи пізнавальної діяльності.

Розум людини розвивався відповідно до того, наскільки вона навчилася змінювати довколишнє середовище. Виготовляючи засоби праці, у яких закріплювались виявлені властивості предметів, людина вчилася в думках їх виділяти, узагальнювати та абстрагувати. Логіка чуттєво-предметної діяльності фіксувалась у голові і перетворювалась на логіку мислення. Людина вчилася думати, мислити. А праця людини набувала усвідомленого характеру. Археологічні знахідки свідчать, що мислення було вплетене в її трудову діяльність, а з розвитком свідомості ставало більш опосередкованим і абстрактним.

Реалізуючись в діяльності особистості, мислення змінюється й розвивається, але не довільно, адже особистість живе та формується в культурному середовищі. Платон і Аристотель, Г.Гегель і Г.Сковорода не просто мислили, а відповідали на виклики свого часу і при цьому не лише створювали щось зовсім нове, а й наслідували традиції, розуміючи і переосмислюючи їх.

Декарт розумів мислення як єдино достовірне свідчення людського існування. В центр своєї філософської системи ставить мислячого суб'єкта. Він переносить акцент на людський інтелект, розум. Звідси – раціоналізм (від лат.rationalis – розумний), який стає домінуючою лінією в розвитку філософії. Проголошуючи сумнів як метод – «Я мислю, отже, існую», - Декарт обґрунтовує його так « Вагаючись у всьому до певної міри сумнівному, заперечуючи його і вважаючи нереальним, я можу легко уявити собі, що не існує ні Бога, ні неба, ні тіл, що я сам не маю тіла, але не втому, що я як мислитель не існую, адже не може не існувати те, що в цю мить мислить, і тому пізнання, мислення – найперше і найдостовірніше».

Вміння мислити – це не щось готове, що можна відкрити, вивчити, затвердити і використати. Це намагання, пошук, до якого людина, навіть прилучаючись до мудрості великих, до мудрості минулих віків і наших днів,

все ж повинна прийти сама. Мудрість мудреця від досвіду і пройденого ним шляху. Вміння осмислено пройти всі форми суспільної свідомості: релігія, філософія, наука, мистецтво, мораль – це і є той крок до розвитку мислення. Крім того в реальному світі все складається з суперечностей, якщо ми не навчимося їх вирішувати, ми не навчимося жити.

Головна роль у навчанні мисленню повинно належати освіті. Уже в дошкільному віці ми повинні розвивати навички дитини у формуванні і відстоюванні власної думки, давати їй можливість вільного, самостійного вибору. Відстоювання своєї думки є рівнем чуттєвого сприйняття.(1) Розвиток критичного, розсудливого мислення в школі дозволить учням дивитись на цей світ не поверховими, стандартними уявленнями та категоріями, а шукати власний погляд «ідеальних ідей», що в подальшому дозволить відкрити нові горизонти. Видатний психолог Л.Виготський, виступаючи проти «педагогічних помилок», критикував так зване «полегшене», «доступне» навчання, яке досягається за рахунок наочності, що означає насамперед, відкладання будь-яких проблем дитини. « Педагогічно правильним стає прагнення до надання дитині можливості самій розбиратися в складних і заплутаних ситуаціях. Якщо ви хочете виховати самостійність у дитині – подбайте про перешкоди» (2).

Розум людини йде від уміння. Мислити – це діяти. Якщо ми хочемо ідеальну фігуру ми активно працюємо над тілом. Так само і з продуктивним мисленням, якщо ми хочемо розвинути його ми маємо навчитися удосконалювати розумові процеси, зосереджуватися на думці, формувати розсудливість.

Вміння мислити є головною здатністю, необхідною для виживання людства як сьогодні, так і в майбутньому. Фахівці різних галузей у цьому одностайні. Здатність мислити забезпечує науково-технічний прогрес і є запорукою свободи. Освітній процес повинен бути побудований так, щоб розвивати в молоді самостійне, глибинне, розсудливе мислення. Тільки в таких умовах формується творча особистість, яка здатна відповісти на всі виклики сучасного світу.

Посилання

1. І Кант Критика чистого розуму. Київ: Юніверс, 2000. - 494 с.
2. Виготський Л.С. Педагогічна психологія. М:Карапуз,2009р. - 360 с.
3. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для рівня підготовки «доктор філософії»; уклад.:Піхорович В.Д. – Київ: КПП ім.Ігоря Сікорського, 2018р. -66 с.
4. Терно С. Теорія розвитку критичного мислення. Запоріжжя. 2011.

НАТАЛІЯ КОБРИНСЬКА ТА ЗАРОДЖЕННЯ ЖІНОЧОГО АКТИВІЗМУ В УКРАЇНІ

Магістрантка, викладач-методист О.В. Ткач
ВСП Нікопольський фаховий коледж УДУНТ, м. Нікополь
Керівник - доц., канд. істор. наук І.М. Кривко
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

Друга половина XIX ст. позначилася розгортанням жіночого активізму, це час формування «першої хвилі» фемінізму. Не оминув рух за вирішення «жіночого питання» і територію сучасної України, західна частина якої перебувала у складі Австро-Угорської імперії, а Наддніпрянина – у складі Російської імперії.

«Піонеркою» в актуалізації потреб жіночої частини українського суспільства справедливо вважається Наталія Іванівна Кобринська – письменниця, видавниця, просвітелька, громадська діячка. Уродженка Галичини, Наталія Іванівна походить з освіченої, культурно-просвітительської, глибоко інтелігентної та патріотичної родини Озаркевичів. Отримавши різнобічну, хоча і «домашню», освіту, Наталія Кобринська після втрати чоловіка багато подорожувала Європою. Знаючи кілька іноземних мов, мала змогу читати сучасну літературу провідних французьких, німецьких та англійських авторів, спілкуватися з прогресивною молоддю в різних країнах.

Відмовившись від повторного шлюбу, молода вдова повністю присвячує себе суспільно-громадській діяльності. Зосередивши всі свої зусилля і весь свій час на активній діяльності, Н. Кобринська шукає однодумців по обстоюванню прав жінок. І вона знаходить прихильниць «жіночого руху», спочатку в Галичині та Буковині, а згодом – у Наддніпрянщині.

Першою «голосною заявою» про громадянські права жінок стало створення Наталею Кобринською «Товариства руських жінок» у 1884 році у м. Станіславів, пізніше Товариство отримало назву «Союз українок».

На перших же загальних зборах створеного Товариства (8 грудня 1884 р.) Н. Кобринська своєю гарячою та рішучою промовою змогла схилити на свій бік багато жінок-однодумниць, які в словах ораторки почули чимало споріднених для себе думок, бажань та прагнень. Саме ця подія вважається початком жіночого руху в Україні.

Не зважаючи на те, що українське суспільство було не першим у Європі, де голосно заговорили і почали діяти у напрямку вирішення питань жіночої емансипації, підходи у вирішенні так званого «жіночого питання» в Україні носили не стільки суто політичний, скільки соціально-гуманітарний та економічний характер. У зв'язку з цим, на нашу думку, спочатку український жіночий активізм не був революційним, у традиційному розумінні цього слова. У всякому разі, ідеї соціалізму, які вже лунали у

повітрі європейських країн, мало цікавили перших українських жінок-активісток.

Заклик був спрямований, перш за все, на об'єднання та національну соборність українок всієї країни задля покращення становища жінки в суспільстві, розвиток внутрішньої духовності для формування відчуття власної гідності та можливості самореалізації.

Наступним кроком у досягненні окресленої мети стає видання у 1887 році першої у світі збірки жіночої літературної творчості – альманаху «Перший вінок». Це стало можливим завдяки харизмі та організаційним зусиллям Н. Кобринської, яка заохочувала до співпраці письменниць та поеток Західної України, та О. Пчілки, яка взялася об'єднати навколо альманаху літераторок Наддніпрянщини.

Наталія Кобринська та Олена Пчілка залучили до створення літературної збірки ще п'ятнадцять співвітчизниць (всього – 17 авторок) з різних регіонів України. Ця подія – другий крок в реалізації амбітних задумів Н. Кобринської, яку підтримали інші авторки альманаху, продовживши тісну літературно-просвітительську та громадську співпрацю, яка у подальшому переросла у товаришування і тісну дружбу між ними (Ольга Кобилянська, Олена Пчілка, Леся Українка та інші). Збірка «Перший вінок» містила 49 прозових і поетичних творів та публіцистичних статей.

У «Передньому слові» жіночого альманаху Н. Кобринська пише про ціль видання та сподівання на «пробудження» жіноцтва різного стану по всій Україні. Публікуючи статтю «Про первістну ціль Товариства руських жінок...» авторка говорить про ціль самого товариства: «розбудження жіночого духа через літературу» [1, с.457], підкреслюючи, що «безправні жінки мають триматися за літературу». [1, с.460]

Наталія Кобринська вбачала розширення економічних можливостей для жінок запорукою формування їх незалежності від «мушин», тому вони «жадають ширших прав задля способу заробкування..., здобувати собі заняття поза домом і винаходити для себе нові галузи зарібку» [1, с.9]. Про це йдеться і в першому її літературному творі «Пані Шумінська» (друга назва «Дух часу»), який отримав схвальну оцінку Івана Франка. Він і надрукував це оповідання вперше в журналі «Зоря».

Жіночий альманах «Перший вінок» містить сім робіт, авторкою яких є Наталія Кобринська. Її перу належать як літературні твори («Пані Шумінська», «Пан судія»), так і публіцистичні статті, в яких вона виступає як громадська діячка, аналітикиня та пропагандистка літературно-видавничої діяльності. Так, у своїй статті «Про рух жіночий в новітніх часах» Наталія Іванівна Кобринська робить аналіз становища жінок у різних країнах, іноді порівнюючи зі становищем жінок в Україні (не на їх користь, звичайно).

У статті «Руське жіноцтво в Галичині в наших часах» авторка пише про важку долю українського селянства та про важливість збереження своєї ідентичності: «...відриватися від свого кореня значить самовільно позбавляти

себе життєвої сили, і що лиш на власнім ґрунті може вирости правдива культура, і зачали єднатися з народом» [1, с. 68].

Говорячи «Про первістну роль Товариства руських жінок в Станіславові завязаного 1884 р.», Н. Кобринська багато уваги приділяє літературі та її значенню для громадянського українського суспільства: «Русь-Україна, розділена... політично, вяжеся з собою при помочі літератури» [1, с.460]. Вона щиро вірила, що друковане слово здатне пробудити свідомість народних мас в обстоюванні своїх соціальних, економічних та громадянських прав:

- «література була все вірним образом ясних і темних сторін суспільного ладу, его потреб і недостатків» [1, с. 459]

- «...новим і сучасним потребам найбільш відповідним напрямом літературним є реалізм...» [1, с. 459]

- «...література завсігди ставала по стороні слабших і утиснених»

- «коли не було парламентів і вільного вибору, ...тоді література була одним прибіжищем вільної думки і слова» [1, с.460]

Підводячи *підсумок*, варто зазначити, що це були лише перші прояви жіночого активізму в Україні, який розпочався з Галичини, як найближчого українського регіону до європейських кордонів.

Попереду будуть виступи за права жінок на освіту та професійну самореалізацію шляхом подачі петицій до австрійського уряду, організація закладів освіти для селян, створення нових громадських об'єднань, випуск нових часописів, літературних збірок та написання нових творів тощо.

Попереду – знайомство з новими колежанками та однодумницями по боротьбі за права жінок, розширення кола питань щодо активної громадської діяльності, включаючи літературну, просвітительську, видавничу, освітянську та політичну активність.

А зараз, в останнє десятиріччя ХІХ ст., твердою волею і глибоким переконанням Н. Кобринської здійснено історичні кроки на шляху об'єднання жінок всієї України навколо ідеї зробити літературу справжнім «вікном» висвітлення проблем українського жіноцтва:

1. Створено першу жіночу громадську організацію – «Товариство руських жінок» (м. Станіславів, 1884 р.): «Бачимо затим, що товариство мало широку ціль, а способи до виконання були дуже легкі і прості. Треба було лиш більше доброї волі самих жінок і довшого часу, бо-ж така задача, то не діло одної хвилі». [1, с.462-463]

2. Видано перший жіночий альманах «Перший вінок» (м. Львів, 1887 р.): «Уже сам той факт, щоби зібрати жіноцтво під стяг літератури за-для прояснення і поєднання думок, міг виходити з того переконання, що кожда річ, література чи наука, лиш на стілько має правдивої вартости, на скільки може принести практичний пожиток» [1, с. 460].

Як бачимо, Наталія Кобринська у статті «Про первістну ціль Товариства руських жінок...» жіночого альманаху «Перший вінок» сама дала оцінку своїм «дітищам».

Відтак, з грудня 1884 р. покладено початок жіночого руху в Україні, спочатку у підавстрійській частині, а згодом – і на підросійській її території. А з 1887 року цей рух став крокувати всією країною, набираючи обертів, поповнюючи свої ряди новими прихильницями та розширюючи коло актуальних «жіночих питань».

Посилання

1. Перший вінок : Жіночий альманах. – Львів : Т-во ім. Шевченка, 1887 – 464 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://elib.nlu.org.ua/view.html?&id=10277>.

КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Викладач вищої категорії Л.П. Чумак

ВСП «Нікопольський фаховий коледж»

Українського державного університету науки і технологій, м. Нікополь

Постановка проблеми.

Мета статті полягає в огляді й узагальненні відомих комунікативно спрямованих методів і прийомів навчання, що є вимогою часу в роботі вчителя іноземної мови й інструментарій, яких потребує постійного вдосконалення та поповнення. Одною з головних цілей навчання іноземної мови в закладах освіти є формування іншомовної комунікативної компетентності або вивчення мови для вирішення власних комунікативних завдань повсякденного життя.

Виклад основного матеріалу.

Ми всі прагнемо європейських цінностей та стандартів в будь яких сферах нашого життя і їх застосування в сучасній українській педагогічній діяльності не є виключенням. Тому запроваджені реформи саме в цій сфері покликані вивести національну систему освіти на якісно новий рівень, максимально наблизений до світових стандартів. Згідно із Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти іншомовна компетентність – це «здатність функціонувати в реальних умовах спілкування, тобто в динамічному обміні інформацією, де лінгвістична компетентність повинна пристосуватися до прийому великого обсягу інформації як лінгвістичного, так і паралінгвістичного характеру [1, с. 56]. Зокрема, одним із найважливіших завдань постало запровадження комунікативно-компетентнісного підходу в навчанні, інакше кажучи, перехід від накопичення знань студентами до набуття ними практичних навичок у пошуку, відборі та використанні необхідної інформації у власній практичній діяльності. І хоча «чистий комунікатив» не є глибоким вивченням мови з її

історичними парадигмами розвитку, включаючи і семантичні конструкції речень, і широке лексичне розмаїття, і словотвірну парадигму, цей прагматичний підхід не тільки виходить із мовного контексту, але і позамовної ситуації, яку утворює вся система людської діяльності.

Саме такий прагматичний підхід до вивчення іноземної мови дає компетентнісний результат для негайного його застосування в реальному житті. Методика «реального комунікативну», тобто дієвого шляху якнайшвидшого отримання знань і вмінь, - це те, що потребує і ІТ-шнік для роботи в сумісних підприємствах та офісах, і ТПО в будь яких європейських країнах, що адаптується в нових життєвих реаліях, і студент, і педагог, які мають намір ознайомитися з широким розмаїттям сучасних методик за кордоном.

Комунікативний метод (CLT- Communicative Language Teaching) з'явився в 60–70-х роках минулого століття у Британії, коли англійська мова поступово почала набувати статусу мови міжнародного спілкування. В той час і з'ясувалося, що випробувані та надійні для того часу традиційні методики перестали задовольняти потреби більшості студентів, які намагались вивчити англійську мову. Основною причиною цього був новий контингент учнів - прагматиків, які розглядають іноземну мову в першу чергу як засіб комунікації. Вони потребували не глибинного, системного вивчення мови, яке пропонували традиційні академічні програми, а можливості негайно застосовувати отримані знання на практиці. Тому Communicative Language Teaching» або CLT як теорія виникла в період з кінця 1960-х до початку 1970-х років, її розробили такі теоретики, як Гаймс (1971), Кайобовіц (1970) і Хабермас (1970).

Однак, вже з моменту впровадження комунікативного навчання мови (CLT) наприкінці 1970-х років існували різні визначення та тлумачення комунікативного підходу до навчання другої мови (L2). У той час як більшість описів CLT наголошують на передачі повідомлень і значення, існують розбіжності щодо того, чи повинен CLT включати фокус на аналізі та практиці мовних форм. Існують також певні дебати щодо того, чи включення навичок грамотності, використання першої мови (L1) і навчання словниковому запасу сумісно з принципами та практикою CLT.

Існують сучасні цікаві підходи та розробки в теорії, дослідженнях і практиці CLT, які вказують на висновок про необхідність досягнення балансу в CLT, який дозволить інтегрувати більш пряме навчання мови (включаючи граматику, лексичні та соціально-прагматичні особливості) з комунікативними навичками. Цей підхід також являє собою метод, який розглядає мову як інструмент підтримки соціальних відносин (Liao and Zhao, 2012). Тому, з цієї точки зору, метод навчання залежить від мовного контексту та обставин, які спричиняють викладання та вивчення автентичного обміну мовою. Це привело до необхідності створення інтерактивного середовища в класі, в якому вчитель задовольняє комунікативні потреби учня (Батлер, 2011). Однак здатність створити таке інтерактивне середовище залежить від інтерпретації підходу CLT, яку робить вчитель (Батлер, 2011) . Ми таким чином бачимо, що підходи CLT

зосереджені на взаємодії студентів і смислового потенціалі мови (Spada, 2007), і вони відображають позицію багатьох дослідників про те, що комунікативні події є основоположними для розуміння мови, використання її для посередництва у викладанні та навчанні. Більш того, як наголошує В.Літлвуд, «оптимальний баланс між різними видами діяльності від аналітичної – досвідний континуум залишається значною мірою сферою індивідуальної інтуїції. Цей баланс буде завжди визначається вчителем у його чи її конкретному контексті...» [2, с. 14]. Саме тому на уроках застосовуються такі комунікативні методи, які поглиблюють вивчення іноземних мов. Це і "глибоке занурення", і ігрові методики, і методики інформаційного вибуху. Розширення комунікативного простору і необхідність включення Інтернету і інноваційних технологій в професійний інструментарій сучасного педагога підвищують суб'єктивну важливість володіння іноземною мовою як інструментом взаємодії. Враховуючи особливості молодого покоління Z з його кліповим мисленням і заміною лінійного мислення нелінійним (Ф.І. Гіренок), як закономірна відповідь на темп життя, що прискорюється, та проникнення різних типів інформації в усі сфери, зумовили включення в комунікативну діяльність на уроках таких мобільних додатків та інтернет-сервісів, як ELSA, Lingualeo, Simpler, Prezi, Kahoot!, Duolingo, Lingbe, Mondly, LingQ, та інших.

Досвід застосування на уроках іноземної мови креативної педагогіки, заснованої на арт-технологіях, включення при навчанні ігор різної тематичної спрямованості, навіть елементів театру або інсценації, музики, пісень, серіалів і т.д. роблять зайняття значно цікавіше, вносячи елемент емоційної залученості студентів в освітній процес. Педагогічні підходи, пов'язані з орієнтацією на реальні ситуації, також дуже важливі. Така тематика "реалій життя" може бути дуже різноманітною, включаючи і діалогічне мовлення професійної спрямованості. У зв'язку з цим, такі методи, як ролеві ігри, дискусії на етичні та професійні теми, ситуативні вправи, круглі столи, робота в малих групах, проектна командна робота, мозковий штурм виявляються дуже корисними. Все це допомагає студентам аналізувати власні та чужі висловлювання, аргументи, висновки тощо; ставити запитання з метою одержання точнішої інформації або її перевірки; розглядати проблеми з різних точок зору, порівнювати різні позиції; висловлювати власну позицію, влучно добираючи мовні засоби; ухвалювати обґрунтовані рішення. Як слушно підкреслює цю думку Річардс, «учні повинні брати активну участь у використанні комунікаційних стратегій, таких як роз'яснення, підтвердження, перевірка розуміння, запити, виправлення та почергове обговорення...» [3, с. 102]

Технологія іншомовного комунікативного засвоєння знань дуже різноманітна та направлена на перетворення пасивних знань в активні, де мова виступає як інструмент, який допомагає студенту пізнавати світ та своє місце в ньому, а також допомагає з подоланням і психологічних, і мовних бар'єрів. На наш погляд слід виділити такі дієві інтерактивні технології, як:

«**Дискусійний клуб**», який допоможе прийти до розуміння різних точок зору – чудовий спосіб заглибитися в тему. Клас об'єднується у групи 5-7

студентів в залежності від кількості. Цей прийом допоможе вивчити та переосмислити історичну подію, біографію людини, мотивацію вчинків та доленосних рішень. Студенти мають фактично вжитися в роль історичної постаті, чи уважно дослідити теорію, формулу, проблемне питання з подальшим його обговоренням та дискусією.

«Логічний ланцюжок». Сутність прийому полягає в тому, що при наведенні фактів, правил чи пропозицій вказуються їхні причини, які також мають причини виникнення. Отже, відбувається поступове виявлення першопричин аж до початкової стадії. Увесь ланцюжок подій чи фактів побудований у хронологічному порядку. Впровадження логічного ланцюжку в ігровій формі дає змогу розвинути уяву, спостережливість та навчитися аргументувати власні думки. Прийом допомагає структурувати великі обсяги інформації та виводити закономірності явищ та подій.

«Мозаїка» Прийом «Мозаїка» може бути застосованим на основі сучасного методу «Flipping the Classroom» коли студенти заздалегідь самостійно опрацювали запропонований новий матеріал. Ця інтерактивна вправа зробить з групи студентів справжніх експертів у певній темі, окремого матеріалу, що дозволить згодом поділитися набутими знаннями з одногрупниками. Такий підхід допоможе їм зрозуміти та запам'ятати інформацію, в той час, коли вони розвивають свої навички співпраці. Оскільки студенти будуть знати, що несуть відповідальність за отримання знань одногрупниками, варто очікувати, що вони відчують більшу відповідальність та потребу в ефективній роботі та в участі в обробці, аналізі та осмисленні матеріалу.

«Акваріум» Вправа допоможе навчити робити висновки з урахуванням точки зору співрозмовників, покаже, як переосмислити власні думки після отримання нової інформації. Ця стратегія особливо корисна, коли потрібно залучити до бесіди увесь клас та важливо налагодити продуктивну комунікацію серед студентів. Вправа може стати опорною точкою, підготовчим етапом виконання більш складного завдання. Опозиційний «Акваріум». Це тип групового обговорення, який використовується, коли є дві різні точки зору, аргументи на одне й те саме питання. Поки група, яка відстоює одну позицію обговорює її у колі, решта класу виступає у ролі слухачів та спостерігачів. Потім групи міняються місцями. Такий підхід має на меті зробити все, аби групи послухали одна одну та сформулювали питання, які їх цікавлять у позиції опонентів. Після того, як обидві позиції озвучені студенти мають переосмислити свої аргументи, або ж продовжити відстоювати власні переконання.

«Дзеркала та вікна» Один із дієвих способів розвинути в собі здатність критично мислити – спиратися на власний та чужий досвід. І для дітей є більш переконливою та інформація яка має під собою реальну основу чи практичне спрямування. На вчителя покладена важлива місія – допомогти учням у майбутньому знайти своє місце у світі. А один з найкращих способів допомогти дітям зробити це успішно – використовувати метод «дзеркал та

вікон». Термін представила Емілі Стілем у межах SEED (масштабна національна програма навчання математики для шкіл у США). В цій концепції дзеркалом виступає історія, що є втіленням досвіду, культури, історичної самоідентифікації та інструментом формування особистості, а вікном – ресурс, що дозволяє ознайомитися з чужим досвідом.

Висновки

Зазначені в даній роботі різні методи та підходи навчання висвітлюють теоретичну і практичну основу розвитку комунікативної компетентності учня з використанням різних технологій. У цьому підході поряд із мовними структурами, граматичними правилами та активним значенням мови використовуються соціолінгвістичні підходи, формуються навички та вміння володіти іноземною мовою та застосовувати знання та вміння в реальному житті. Практика навчання також зосереджується на всіх типах мовних форм, що веде учня до набуття комунікативних навичок. Прикладами занять у класі, які спираються на цей підхід, є змістовні завдання та завдання на вирішення проблем, спільне (Cooperative Learning) навчання, обговорення та реагування на автентичні матеріали.

Таким чином, комунікативний підхід на даний момент є об'єднуючою основою для різних методик і прийомів навчання іноземної мови. Викладачі можуть наповнити новим міжпредметним змістом й інші теми, створювати альтернативні можливості для поєднання різних знань та умінь, а також навчальних методів із метою формування ключових життєвих умінь та їх досягнення відповідно до потреб освітнього процесу.

Посилання

1. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / [наук. ред. укр. вид. докт. пед. наук, проф. С. Ю. Ніколаєва]. – К. : Ленвіт, 2003. – 273 с.
2. William Thomas Littlewood. Developing a Context-Sensitive Pedagogy for Communication-Oriented Language Teaching : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://journal.kate.or.kr/wp-content/uploads/2015/01/kate_68_3_1.pdf
3. Jack C. Richards // Willy A. Renandya. Methodology in Language Teaching – «Cambridge University Press», 2002: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://viancep2012.files.wordpress.com/2011/12/methodology_in_language_teaching_2002_scanned.pdf
4. 17 прийомів розвитку критичного мислення адаптованих для школярів: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://znayshov.com/News/Details/17_pryiomiv_rozvytku_krytychnoho_myslenni_a_adaptovanykh_dlia_shkoliariv
5. ChalkyPapers. Languages Teaching: the Communicative Language Theory, 2022: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://chalkypapers.com/languages-teaching-the-communicative-language-theory/>

НАВЧАННЯ ДОРΟΣЛИХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ З ОПОРОЮ НА СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ КОНТЕКСТ

Канд. пед. наук, доц. О.О. Щербина*

**Кафедра іноземних мов*

<http://orcid.org/0000-0003-1219-2313>

Воєнна академія ім. Євгенія Березняка, м. Київ

Інтеграція України в світові освітні програми, навчання, стажування наших фахівців за кодоном є значним поштовхом для оволодіння іноземною мовою. Крім того, вміння комунікувати, культура мовлення, розуміння соціокультурного контексту, основних правил і поведінкових моделей є невід'ємною частиною ефективного професійного й особистого спілкування. Особливої уваги потребують дорослі люди, які отримували фахову освіту 20-30 років тому, їхня іншомовна підготовка часто не може конкурувати з володінням іноземними мовами молодших колег, які фактично сформувалися вже в умовах глобального відкритого світу, мали можливість стажування за кордоном. Саме тому інтерес до курсів іноземної мови серед такої вікової категорії постійно зростає. Навчання іноземної мови дорослих має як психологічні так і методичні особливості організації навчального процесу.

Навчання дорослих іноземної мови має цілу низку особливостей, що впливають як на процес, так і на результати навчання. Перш за все слід зазначити, що вивчення іноземних мов відбувається часто у вигляді інтенсивних курсів підвищення кваліфікаційного рівня володіння іноземною мовою. Відповідно до напрямку підготовки створюються навчальні стратегії, які передбачають побудову іншомовного матеріалу тематично і методично у відповідності до перспективних цілей. Зокрема, навчання дорослих вимагає врахування основних потреб їхньої професійної діяльності (спілкування іноземною мовою; перебування в країні мови, що вивчається; співпраця з іноземними організаціями; досвід публічних виступів іноземною мовою, тощо), використання комунікативного підходу до викладання іноземних мов, адже саме це і забезпечує успішність виконання фахових завдань. Таким чином поставленні стратегічні цілі навчання можуть бути досягнуті шляхом поєднання основних компонентів інтегративного навчального процесу: навчання комунікації, навчання культурних особливостей країни перебування і її мешканців, навчання іноземної мови, як інструменту спілкування в усіх основних видах мовленнєвої діяльності.

Крім того, адаптація тих, хто вивчає іноземні мови у Воєнно-дипломатичній академії, до ефективного перебування закордоном, яке охоплює контакти з іноземцями на кількох соціально-культурних рівнях (фахова діяльність, публічні офіційні заходи, виступи, побутова сфера), посідає особливе місце у навчальному процесі. Пропонуємо виділити основні компоненти даного психолого-педагогічного явища, які уможливають процес іншомовної підготовки з урахуванням соціокультурної складової:

- побудова максимально реалістичних комунікативних ситуацій і тренування за комунікативними моделями, які відображають професійну діяльність і особливості побуту певної країни;

- вивчення культури країни перебування та мовного етикету;
- використання автентичних матеріалів для навчання іноземної мови, що дозволять занурення в культуру.

Зауважимо, що вивчаючи іноземну мову слухачі оволодівають іншомовною культурою, яка є частиною загальної культури людства, і якою можна оволодіти у процесі комунікативної іншомовної освіти. Отже, це не лише знання, навички і вміння, що забезпечують спілкування з іноземцем, але й пізнання менталітету народу через його культуру, виховання поваги до народу та його культури, розвиток індивідуальності людини на основі оволодіння мовою і культурою, здатність брати участь у діалозі культур. І головним позитивним результатом спілкування є взаєморозуміння.

На основі вивчення потреб професійного іншомовного спілкування, рівнів соціокультурної взаємодії, розроблено структуру навчального матеріалу з іноземної мови, яка передбачає втілення вказаних вище принципів навчання та створює квазі-професійні комунікативні ситуації. Навчальна діяльність орієнтована на адаптацію того, хто навчається, до реальних умов використання іноземної мови і містить такі змістові компоненти:

- адаптація до перебування у країні, мова якої вивчається (побутове спілкування за визначеним переліком тем, занурення в культуру країни, поведінкові моделі, традиції, свята);

- професійна діяльність (спілкування з колегами, навички публічних виступів);

- політичне і культурне життя країни, мова якої вивчається (культурно-історичні і політичні особливості країни, мова якої вивчається).

Методика проведення практичних занять з іноземної мови спирається на особливості оцінювання дорослих під час навчання, а дії викладач-тьютора покликані залучити мотиваційну, емоційну і інтелектуальну сфери слухача у процес формування нових соціально-психологічних ролей, які йому доведеться виконувати у професійній діяльності, де основним буде використання іноземної мови або перебування в країні, мова якої вивчається.

Мовні труднощі визначаються рівнем розуміння наявної в тексті інформації (повне розуміння інформації, розуміння важливих ідей, цілеспрямований вибір інформації); видом тексту (опис, розповідь, повідомлення; монолог, діалог); тематикою/темою; обсягом (кількістю слів у ньому). Велике значення для адекватного розуміння має логічний наголос: він несе основне смислове навантаження. Лексичні труднощі виникають не лише у разі кількісного збільшення словникового матеріалу і його різноманітності, але й при вживанні слів у переносному значенні, наявності слів, які не мають великого інформаційного навантаження, вживанні аморфних, невмотивованих слів і фразеологічних зворотів. Проте відповідне структурування навчального матеріалу від простого до складного, з опрацюванням автентичних мовних джерел дасть слухачам змогу впоратися із завданнями, відчувати власні сили, відстежити власний прогрес і розвиток своїх умінь, що є дуже важливим для формування стійкої внутрішньої мотивації.

ЗМІСТ

CONTENTS

АВТОРАМ ТА УЧАСНИКАМ	3
TO AUTHORS AND PARTICIPANTS	4

◆ СЕКЦІЯ 1 ◆

«МЕТАЛУРГІЯ, МЕТАЛООБРОБКА, МАШИНОБУДУВАННЯ. НОВІ МАТЕРІАЛИ»

WORKSHOP 1

«METALLURGY, METALWORKING, MECHANICAL ENGINEERING. NEW MATERIALS»

Бибик Н.М., Ступак Ю.О. Функціонально-градієнтні матеріали і сучасні технології їх отримання	6
Бистрицький Д.Г., Доруда Є.О., Костенко В.В., Часнок Д.С., Водін І.Й. Енергетичне забезпечення дугових сталеплавильних печей (ДСП)	9
Білик М.З., Ступак Ю.О. Високоентропійні сплави: еволюція, характеристики та основні властивості	12
Білоконь С.С., Рибалко І.М.; Тихонов О.В. Порівняльні випробування на знос деталей після плазмово-порошкового методу наплавлення	16
Vaschenko S., Bobrov V., Chasov D., Veyhul V. Energy analysis of the combined screw grinder	19
Єськов Д.В., Манукян Т.А., Сігарьов Є.М. Вплив конструкції наконечника заглибної фурми на характер руйнування її вогнетривкого футерування	21
Захаров А.В., Рибалко І.М. Дослідження утворення дефектів в зоні сплавлення і наплавленому металі після ЕШН, їх походження і попередження	24
Ковальов В.Д., Клименко Г.П., Шаповалов М.В., Станкова М.В. Оброблення збірного інструменту імпульсним магнітним полем для підвищення його надійності	29
Кривчик Л.С., Хохлова Т.С., Пінчук В.Л., Цеханський Д.Н. Особливості виробництва труб пресуванням. Шляхи підвищення стійкості трубопресового інструменту	31
Матина І.М., Сігарьов Є.М., Крячко Г.Ю. Раціональний профіль доменних печей з врахуванням сучасних сировинних умов і технології плавки	42
Руденко Р.М., Чубін К.І., Руденко М.Р., Кащев М.А. Дослідження впливу добавки конвертерного шлаку на процес агломерації	44

Рязанова-Хитровська Н.В. Вплив робочої подачі на напружено-деформований стан при алмазному вигладжуванні	46
Сак С.Г., Аніськін А.О., Часнок В.С., Романець В.С., Водін І.Й. Аналіз особливостей оптимальних електричних режимів виплавки феросилікомарганця у потужних електричних печах	49
Сиротенко А.Л., Балакін В.Ф., Зінченко С.М. Вплив фізико-механічних характеристик сплавів титану та нержавіючих сталей на якість виробництва холоднодеформованих труб	53
Сілінцов С.І., Васильєва Є.В. Розривний вакуумний вимикач на 220 КВ	57
Смирнов В.Г., Перепадя А.В., Шипула А.О., Соловійова І.А., Николаєнко Ю.М. Аналіз методик розрахунку зміни товщини стінки при безоправочном волочінні вуглецевих труб	61
Учитель О.Д., Хиженяк В.Я., Литовченко О.В. Безвідхідний розкрій прокату на дрібносортному стані при подачі заготовок від БЗС або від МБЛЗ	65

◆ СЕКЦІЯ 2 ◆

«ЕКОНОМІКА, УПРАВЛІННЯ, МЕНЕДЖМЕНТ. ПРАВО.
МУНІЦИПАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО»

WORKSHOP 2

«ECONOMICS, ADMINISTRATION, MANAGEMENT. LAW.
MUNICIPAL ECONOMY»

Бельц О.О., Сахно В.М., Дьяченко Н.К. Взаємодія маркетингу і логістики в аграрних підприємствах	72
Букіна Л.Є., Єдинак В.Ю. До питання законності рішень суб'єктів владних повноважень та їх використання в управлінській діяльності	76
Голуб Ю.В., Фаїзова О.Л. Процеси та механізми управління прибутковістю підприємства	78
Горбунов А.В., Фаїзова О.Л. Механізм управління маркетингом промислового підприємства	82
Грабко О.О., Гордієнко Т.О. Правова природа корпоративних правовідносин	85
Зоря В.Р., Косенко Н.О. Порівняння страхування тимчасової втрати працездатності та страхування від нещасних випадків на виробництві в Україні та Німеччині	87
Івашина Т.І., Гордієнко Т.О. Адаптація корпоративного законодавства України до права ЄС	90
Казимир Я.В. Управління логістичною діяльністю в умовах воєнного стану в Україні	92
Кирничова Лідія, Кудін В.І. Аналіз напрямів підвищення ефективності пошуку робочих місць з ІТ спеціальностей	94

<i>Леонова М.Д., Кірієнко О.М., Коваленко О.А.</i> Безробіття серед молоді	97
<i>Lipach Olena, Izha Mykola</i> Some aspects of cities planning during the post-war revival of Ukraine	101
<i>Макурін А.А.</i> Сучасні технології ведення обліку	103
<i>Музика Ю.Д., Гуйда О.Г.</i> Інноваційне підприємництво як інструмент для вирішення соціальних проблем в Україні	106
<i>Правдівцева Л.В., Соломка М.І.</i> Деякі питання інформаційного забезпечення управління (на прикладі системи кадрового діловодства в умовах воєнного стану)	109
<i>Середа І.А.</i> Актуальні напрями розвитку бухгалтерського обліку у банках	112
<i>Тарасенко К.С., Патерило І.В.</i> Колізія співвласності в житловому праві України та зарубіжних країн: проблеми визначення та застосування правових норм	115
<i>Тарасенко К.С., Гордієнко Т.О.</i> Колізійні питання визначення права у спорах з іноземними суб'єктами господарської діяльності	119
<i>Тимченко А.С., Фаїзова С.О.</i> Організаційно-економічний механізм управління інноваційною діяльністю підприємства	121
<i>Фесенко Д.В., Фаїзова С.О.</i> Методичні основи діагностики та оцінки іміджу підприємства	125
<i>Шимко О.В., Булат Г.В.</i> Зарубіжний досвід реформування бюджетної системи як приклад наслідування для України	129
<i>Шубна А.В., Шубний О.Ю.</i> Розвиток ринку транспортних послуг в Україні	131

◆ СЕКЦІЯ 3 ◆

«ІНФОРМАТИКА, ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ, РОБОТОТЕХНІКА.
ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

WORKSHOP 3

«INFORMATICS, IT TECHNOLOGIES, ROBOTICS.
APPLIED MATHEMATICS»

<i>Акулов А.Д., Устинова К.Г., Щащенко А.Д., Соловійова І.А., Николаєнко Ю.М.</i> Аналіз методик та розрахунки сил штамповки при виробництві залізничних коліс	134
<i>Бобров Є.Ю., Гапоненко А.А., Моркун В.С.</i> Комп'ютерно інтегровані технології контролю та керування буровими роботами у залізничному кар'єрі	138
<i>Zhejnov Z.I., Tomov T.R.</i> Evaluation board with arm microcontroller	140
<i>Карабут В.М.</i> Моделювання процесів налагодження та програмування верстатів з ЧПК	144

Козлов Г.О., Ясенова О.О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні спеціальних дисциплін	146
Кончаковська О.С., Сидоров М.В. Метод двобічних наближень у чисельному аналізі одновимірної наноелектромеханічної системи під дією зовнішнього тиску	150
Копцев О.О., Сердюк Н.М. Особливості тестування програмного продукту при використанні практики DevOps	154
Kosarevskiy V., Uzun Dmytro Ensuring intellectual property protection with DevOps tools and techniques	156
Кучерявий О.В., Клименко М.Ю. ІТ-ринок України в умовах війни ...	158
Мак О.М., Мельник В.М. Можливість оцінки ймовірності враження ростової фігури при підриві гранати Ф-1	161
Мешков В.І., Корнієнко В.І. Ідентифікація та прогнозування трафіку комп'ютерної мережі для систем виявлення атак	164
Салабай М.І., Антонова М.В. Математичне моделювання мультикамерного розрядника	170
Суровицький М.М., Суровицька О.І. Переваги і недоліки використання ІТ-технологій в освітньому процесі при підготовці студентів спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія	173
Хохлова А.М., Соловійова І.А., Николаєнко Ю.М. Прогнозування основних технологічних параметрів прокатки	176
Цимбаліст Л.А. Цифрова компетентність в умовах змішаного навчання	180
Щербакова А.Ю., Ковальов В.Д. Аналіз використання голограм у машинобудуванні	183

◆ СЕКЦІЯ 4 ◆

«ХАРЧОВА І ПЕРЕРОБНА ПРОМИСЛОВІСТЬ, СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ІНШІ ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ. ЕКОЛОГІЯ»

WORKSHOP 4

«FOOD AND PROCESSING INDUSTRY, AGRICULTURE AND OTHER SECTORS OF THE ECONOMY. ECOLOGY»

Баблюк С.В., Янюк О.В. Шампанізація ігристих вин	187
Борачук О.А. Формування екологічної свідомості українського студентства за допомогою волонтерства	191
Василенко А.О., Ялова А.М., Бондар Н.В. Аналіз досвіду використання рослинних відходів в енергетичних цілях в Україні та світі	194
Веліканов О.О., Гавриленко О.С., Бахлуков Д.О., Шейко Т.В. Вплив абсорбційної здатності грибів шиїтаке на їх харчові властивості	198

<i>Вельганюк Д.М., Мікульонок І.О.</i> Використання пульпи у виробництві будівельних матеріалів	200
<i>Городянюк В.С., Лакіза О.В.</i> Визначення редукуючих речовин в пряниках оздоровчого призначення	202
<i>Гуцалова В.І., Філіппов В.Є.</i> Фізико-хімічні аспекти отримання біогазу та шляхи покращення технології	205
<i>Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Третяков О.В.</i> Визначення якості води поверхневих водних об'єктів за допомогою ентропійного індексу якості води	208
<i>Мельник В.О.</i> Вміст важких металів у сірому лісовому ґрунті за різного сільськогосподарського використання	212
<i>Михайлик А.В., Бойко Г.А.</i> Виготовлення текстильного еко-взуття з волокон технічних конопель	215
<i>Павліщук Е.І., Ступак Ю.О.</i> Екологічні наслідки воєнних дій на території України як загроза безпеці життєдіяльності населення	219
<i>Павлюк С.К., Філінська Т.Г., Філінська А.О., Гуцалова В.І.</i> Екологічні аспекти переробки відходів поліетилентерефталату	222
<i>Суп К.І., Шемет В.Я.</i> Технологічна схема отримання соєвого молока	225
<i>Шевченко В.В., Фурсова Л.Ю., Філінська Т.Г., Філінська А.О.</i> Функціональні добавки рослинного походження для харчових емульсійних продуктів	227
<i>Шіц Р.О., Єрмоленко Д.А., Сімонова І.І.</i> Олеорезини прянощів і пряно-ароматичних рослин у технології м'ясних продуктів для молоді	230

◆ СЕКЦІЯ 5 ◆

«ПРИРОДНИЧІ, ГУМАНІТАРНІ, СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАУКИ,
В Т.Ч. ПЕДАГОГІКА І ПСИХОЛОГІЯ»

WORKSHOP 5

«NATURAL, HUMANITIES, SOCIO-POLITICAL SCIENCES, INCLUDING
PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY»

<i>Басанець В.Ф.</i> Використання індуктивного методу при вивченні іноземної мови	235
<i>Бородіна О.М., Савченко С.В.</i> Прес-реліз у структурі PR-технологій	240
<i>Бричка М.П., Атаманчук П.С.</i> Фізика та історія – взаємозв'язки в аспекті формування тотальної природничо-наукової грамотності індивіда	243

Горшкова Н.М. Вплив війни на українську освіту	247
Кирпита Т.В., Давидова Т.А. Особливості передачі модальності у перекладі художнього тексту з англійської мови українською	249
Кошкіна О.Ф. Інноваційна проектна технологія в умовах дистанційного навчання	253
Летуча О.В., Летуча А.А. Теорія та методика застосування економіко-математичних моделей при викладанні природничо-математичних дисциплін	255
Максимчук М.В., Кузнецов О.А. Філософія як явище національної культури	259
Марку В.І. Особливості формування навичків предметної компетенції з іноземної мови у студента під час здобуття фахової передвищої освіти на прикладі комунікативної компетентності	264
Остафійчук Т.Д., Олійник Г.Я. Ера штучного інтелекту	266
Петрова Даниела М. Устойчиво развитие на социалният капитал	269
Погоня Д.М., Сидоренко І.І. Застосування методу аналізу ієрархій для визначення неформального лідера групи курсантів	274
Полякова М.В., Кузнецов О.А. Видатний вчений археолог України – Д.І. Яворницький	278
Слободчікова Ю.Б. Як навчитися мислити?	284
Ткач О.В., Кривко І.М. Наталія Кобринська та зародження жіночого активізму в Україні	286
Чумак Л.П. Комунікативна компетентність при вивченні іноземної мови	289
Щербина О.О. Навчання дорослих іноземної мови з опорою на соціокультурний контекст	294

Наукове видання
ХІІІ Всеукраїнська конференція молодих вчених
«Молоді вчені 2023 - від теорії до практики»

23 березня 2023 р., Дніпро, Україна

МАТЕРІАЛИ /статті, доповіді, тези доповідей, аналітичні матеріали/

Українською, англійською та болгарською мовами

Відповідальні за випуск: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О.

Укладачі: Хохлова Т. С., Ступак Ю. О.

Комп'ютерна верстка Ступак Ю. О.

Технічний редактор Ступак Ю. О.

Здано на складання 23.03.23. Підписано до друку 23.03.23. Електронне видання
Умовн. друк. арк. 14,8, Обл-від.арк. 15,9

“Журфонд”

49000, Дніпро, пр. Д. Яворницького, 60.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
ДК №684 від 21.11.2001 р.

ТОВ «Дніпровський освітній центр»

49000, Україна, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 1/2

Укладачі: Т.С. Хохлова, Ю.О. Ступак

М75 ХІІІ Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «**Молоді вчені 2023 - від теорії до практики**»: Матеріали. Електронне видання. – Дніпро, Журфонд, 2023. – 302 с.

ISBN 978-966-934-399-4

Збірник містить 86 доповідей у вигляді статей (доповідей, тез доповідей), які надійшли до Оргкомітету ХІІІ Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молоді вчені 2023 - від теорії до практики» до 22 березня 2023 р. та прийняті до опублікування.

УДК 658.562.012.7