

Міністерство освіти і науки України
Національна металургійна академія України / НМетАУ /
Фізико-технічний інститут металів та сплавів НАН України
Технічний університет - ТУ Варна
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ /ІнІФН/
Дніпровський освітній центр
Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного
університету
Національний авіаційний університет

Ministry of Education and Sciences of Ukraine
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/
Physico-Technological Institute of Metals and Alloys
of National Academy of Sciences of Ukraine
Technical University – Varna
Institute of Integrated Education /InIE/
Dnipropetrovsk Education Center
Kharkiv Trade and Economics Institute of Kyiv National University
of Trade and Economics
National Aviation University

X Міжнародна конференція молодих вчених
**«МОЛОДІ ВЧЕНІ 2019 –
ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ»**

07 березня 2019 р., м. Дніпро, Україна

М А Т Е Р І А Л И

X International Conference of Young Scientists
**«YOUNG SCIENTISTS 2019-
FROM THEORY TO PRACTICE»**

March 07 2019, Dnipro, Ukraine

P R O C E E D I N G S

Дніпро
2019

УДК 339.137.2
М34

Схвалено Вченою радою Інституту інтегрованих форм навчання НМетАУ
і редакційною радою конференції

Укладачі: Т.С. Хохлова, Ю.О. Ступак

Збірник матеріалів Х Міжнародної конференції молодих вчених «Молоді вчені 2019 - від теорії до практики» (07 березня 2019 р., Дніпро, Україна) містить 109 публікацій (доповіді, статті, тези), що надійшли до оргкомітету та прийняті до опублікування.

Proceeding of X International Conference of Young Scientists «Young Scientists 2019 - from theory to practice» (March 07 2019, Dnipro, Ukraine) contains 109 reports (articles, theses) submitted to the Organizing Committee and accepted for publication.

Верстка збірника здійснена з оригіналів,
наданих авторами в електронному вигляді.

Тексти доповідей /статей, тез/ та їх назви в змісті відтворені мовою оригіналу,
в редакції, наданій авторами або узгодженій з ними.

Відповідальність за зміст доповідей, а також якість ілюстрацій, виконаних
з відхиленнями від вимог, несуть автори доповідей.

ISBN 978-617-7433-77-3

© НМетАУ, 2019
© ІнІФН, 2019
© Хохлова Т.С., Ступак Ю.О.,
упорядкування, 2019

ДО УВАГИ АВТОРІВ

Шановні колеги!

В цьому році оргкомітетом організовано і проведено вже десятую конференцію «Молоді вчені...», що є певним рубежем і показником «зрілості» даного заходу, який за цей час виріс з майданчику для обговорення студентських робіт до повноцінної конференції, в якій приймають участь не тільки магістри та аспіранти, але й здобувачі докторських ступенів, а також молоді вчені, що представляють науково-дослідні підрозділи відомих інститутів та підприємств різних форм власності.

За час, що минув з дати проведення першої конференції (2010 рік), суттєво змінився не тільки склад її учасників. Набули чинності нові нормативні акти щодо порядку присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам (Постанова КМУ №656 от 19.08.2015) та порядку затвердження відповідних рішень вчених рад (Наказ МОН України від 14.01.2016 №13), введено нові вимоги до оформлення дисертацій (Наказ МОН України №40 від 12.01.2017), внесено деякі зміни до Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) (Постанова КМУ від 23.03.2016 р. № 261). Із затвердженням нового «Порядку формування Переліку наукових фахових видань України» (Наказ МОН від 15.01.2018 №32) суттєво змінилися й вимоги щодо рівня публікацій (статей), які можуть бути надруковані у фахових виданнях.

Враховуючи вказані вище зміни, з кожним роком оргкомітетом все більше уваги приділяє контролю якості публікацій – як їх оформленню, так і дотриманню інших обов'язкових вимог, зокрема – академічній доброчесності та коректності запозичень з наукових робіт інших авторів. З цією метою ми з 2018 року використовуємо спеціалізовані програмні засоби, що дозволяють оперативно виявляти роботи з порушеннями правил цитування. На жаль, такі випадки хоч і не часто, але ж трапляються, на що оргкомітет вказує авторам та керівникам робіт... В найближчий час оргкомітет вирішить питання щодо систематичного розміщення (оприлюднення) ВСІХ матеріалів (доповіді, статті), які увійшли до збірника, в мережі Інтернет з відповідним підсиленням контролю за дотриманням принципів наукової етики, що зведе до мінімуму вірогідність порушення авторського права тощо. Цій роботі значною мірою сприяє співпраця оргкомітету та обмін досвідом з провідними європейськими університетами, де щорічно відбуваються наші конференції «Стратегія якості в промисловості та освіті» (з 2005 року, Технічний університет м. Варна, Болгарія) та «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» (2017 рік – Відень, Австрія; 2018 рік – Гельсінкі, Фінляндія).

Враховуючи те, що помітна кількість авторів висловлює бажання щодо публікації не тільки тез доповідей, але й наукових статей (в тлумаченні, наданому у Бюлетені ВАК України. – 2003. – №1. – С. 2), починаючи з 2019 року всім учасникам конференцій, в тому числі т.з. «заочним» авторам, оргкомітет буде пропонувати опублікування їхніх статей в періодичному науковому виданні, з яким у нас налагоджені партнерські стосунки.

Висловлюємо вдячність всім авторам матеріалів, що були надіслані на адресу оргкомітету конференції та увійшли до цього збірника. Сподіваємося, що нашу співпрацю в межах цієї та інших конференцій буде продовжено і в майбутньому. Зі свого боку оргкомітет докладе всіх зусиль, щоб заплановані конференції відповідали своєму високому статусу, проходили на належному організаційному та науковому рівні, а їх учасники отримували всебічну підтримку щодо можливості оприлюднення своїх наукових здобутків.

Оргкомітет

TO THE AUTHORS ATTENTION

Dear colleagues!

This year the Organizing Committee organized and held the tenth conference “Young Scientists...”, which is a certain boundary and an indicator of the “maturity” of the event which during this time has grown from a platform for discussion of student works to a full-fledged conference, which is attended not only by masters and graduate students but also doctoral candidates as well as young scientists representing research departments of well-known institutes and enterprises of various forms of ownership.

Since the date of the first conference (2010), not only the composition of its participants has changed significantly. New regulations on the procedure of conferring academic titles to scientific and academic workers (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 656 of 19.08.2015) and approval of the relevant decisions of academic councils (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 13 of 14.01.2016) entered into force; new requirements to execution of theses (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 40 of 12.01.2017) were introduced; the Procedure for Training of Candidates for Higher Education of the Degree of Doctor of Philosophy and Doctor of Science in Higher Educational Institutions (scientific institutions) (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 261 of 23.03.2016). After the approval of the new “Procedure for the Formation of the List of Scientific Specialized Publications of Ukraine” (Order of the Ministry of Education and Science No. 32 of 15.01.2018), the requirements regarding the level of publications (articles), that can be printed in professional journals, has changed significantly.

Taking into account the above changes, every year the Organizing Committee pays more attention to the publications quality control – both their design and compliance with other mandatory requirements, in particular – academic integrity and correctness of borrowing from scientific works of other authors. For this purpose, since 2018, we have been using specialized software tools which allow us to quickly identify works which violate citation rules. Unfortunately, such cases take place, although not often, so the Organizing Committee draws the attention of the authors and supervisors... In the near future, the Organizing Committee will address the issue of systematic placement (publication) of ALL materials (reports, articles) that are included in the collection, on the Internet with a corresponding strengthening of control over compliance with the principles of scientific ethics, which will minimize the likelihood of copyright infringement and the like. This work is greatly facilitated by the cooperation of the Organizing Committee and the exchange of experience with leading European universities, where our conferences “Strategy of Quality in Industry and Education” (since 2005, Technical University of Varna, Bulgaria) and “Innovative Technologies in Science and Education. European Experience” (2017 - Vienna, Austria, 2018 - Helsinki, Finland) are held annually.

Given the fact that a significant number of authors express a desire to publish not only abstracts but also scientific articles (in the interpretation given in the Bulletin of the State Commission for Academic Degrees and Titles of Ukraine. - 2003. - No. 1. - P. 2), starting in 2019, all conference participants, including the so-called “Correspondence” to the authors, the organizing committee will offer the publication of their articles in the periodical scientific journal, with which we have established partnerships.

We express our gratitude to all the authors of the materials sent for the Conference which have been included in this collection. We hope that our cooperation in this and other conferences will continue in the future. For its part, the Organizing Committee will make every effort to ensure correspondence of the planned conferences to their high status, holding of such conferences at the appropriate organizational and scientific level, and to provide their participants with full support regarding the possibility to publish their scientific achievements.

Organizing Committee

СЕКЦІЯ 1

**«МЕТАЛУРГІЯ, МАШИНОБУДУВАННЯ,
МЕТАЛООБРОБКА»**

Керівник

В.Ф. БАЛАКІН
докт. техн. наук, проф.

WORKSHOP 1

**«METALURGY, MECHANICAL
ENGINEERING, METALWORKING»**

Supervisor

Valerii BALAKIN
Dr (Eng.), Prof.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ МАРТЕНСИТНОСТАРЕЮЩИХ СТАЛЕЙ

Студент О.В. Баранець, доц., канд. техн. наук В.С. Чмелева*,
ст. препод. Т.В. Кимстач*

*руководители

Національна металургійна академія України, г. Днепр, Україна

Мартенситностареющие стали (МСС) относятся к классу особовысокопрочных ($\sigma_B \geq 1800 \dots 2400$ МПа) конструкционных материалов. По прочности, вязкости и технологичности МСС превосходят другие высокопрочные материалы.

МСС содержат 8-20 % Ni и один или несколько элементов из ряда Ti, V, Al, Mo, V, W, Mn, Si, обладающих ограниченной растворимостью в α -Fe. МСС практически не содержат углерод ($C \leq 0,03\%$) и упрочнение в них достигается за два этапа: получение мартенситной структуры при закалке и последующее старение мартенсита с образованием в α -твердом растворе избыточной интерметаллидной фазы (Ni_3Ti , $NiAl$, Ni_3V , Fe_2Mo и др.).

Оптимальное сочетание механических свойств (σ_B , σ_T , δ , ψ , KCU) у большинства МСС достигается после закалки с 820-940 °С с охлаждением на воздухе и последующего старения при 480-520 °С в течение 2-3 ч.

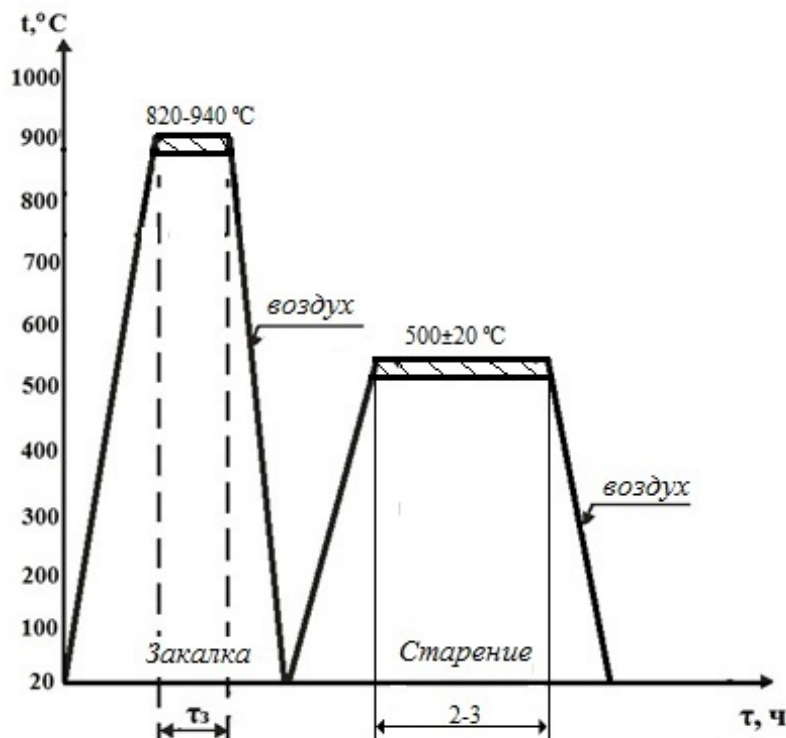


**Рисунок 1 – График режима термической обработки
мартенситностареющих сталей:**

τ_3 – время выдержки при закалке 2 мин на 1 мм максимального сечения плюс допуск в зависимости от садки.

Кобальт (Co), як легируючий елемент не викликає старіння мартенсита Fe-Ni сталі. Легирование Co МСС приводит к дополнительному упрочнению при нагреве. Так после закалки и старения при 520 °С сталей на основе Fe+16%Ni+5%Mo, содержащих 0; 5; 10; 15% Co, дополнительное упрочнение ($\Delta\sigma_B$) составило соответственно 200; 550; 750 МПа.

Примеры мартенситностареющих марок сталей:

H18K8M3T	Ti $\approx$ 0,2 %
H18K8M5T	Ti $\approx$ 0,4 %
H18K9M5T	Ti $\approx$ 0,6-0,8 %
H18K12M4T2	Ti $\approx$ 1,4-1,6 %

После термической обработки МСС характеризуются:

- высоким сопротивлением пластической деформации:
 $\sigma_{0,2} = 1400 \dots 2400$ МПа; $\sigma_B = 1500 \dots 2600$ МПа;
- достаточной пластичностью:
 $\delta_5 = 7-13$ %; $\psi = 30-70$ %;
- высокой энергоемкостью разрушения:
 $KCU = 0,4-0,8$ МДж/м²;
- высоким значением коэффициента вязкости разрушения K_{IC} ;
- незначительным изменением размеров $\frac{\Delta l}{l} = (-0,04 \dots -0,08)\%$;
- высоким сопротивлением ударно-циклическим нагрузкам (показатели усталостной прочности, малая чувствительность к надрезам в условиях усталостного нагружения).

Эксплуатационная надежность изделий, изготовленных из МСС, выше чем из углеродистых и низколегированных сталей.

У многих МСС наблюдали склонность к замедленному разрушению после низкотемпературного старения (420-430 °С). При малых относительных скоростях нагружения (2×10^{-5} с⁻¹) образцов их пластичность (δ , ψ) намного ниже, чем при механических испытаниях с обычной относительной скоростью нагружения образцов (2×10^{-3} с⁻¹). В случае старения при более высоких температурах различие в пластичности не наблюдали, вследствие чего МСС должны подвергаться старению при 480-520 °С.

МСС, содержащие более 0,4-0,6% Ti, склонны к тепловому охрупчиванию при медленном охлаждении с температуры 1210-1100 °С или при ступенчатом охлаждении при 900-700 °С. Охрупчивание связано с образованием сегрегаций атомов внедрения (C, N) по границам бывших зерен аустенита с последующим формированием в этих зонах карбонитридов титана.

Для предотвращения этого явления применили режим термической обработки, заключающийся в нагреве при 1150-1200 °С, при котором карбонитриды титана расплавляются в аустените, с последующим быстрым охлаждением (в воде), что позволяет предотвратить их повторное выделение (рис.2). Однако после такой обработки резко увеличивается размер зерна аустенита (номер 1-2), что приводит к снижению пластичности и вязкости.

Для измельчения зерна необходима трехкратная низкотемпературная закалка, что приводит к повышению пластичности и вязкости МСС в больших сечениях изделия.

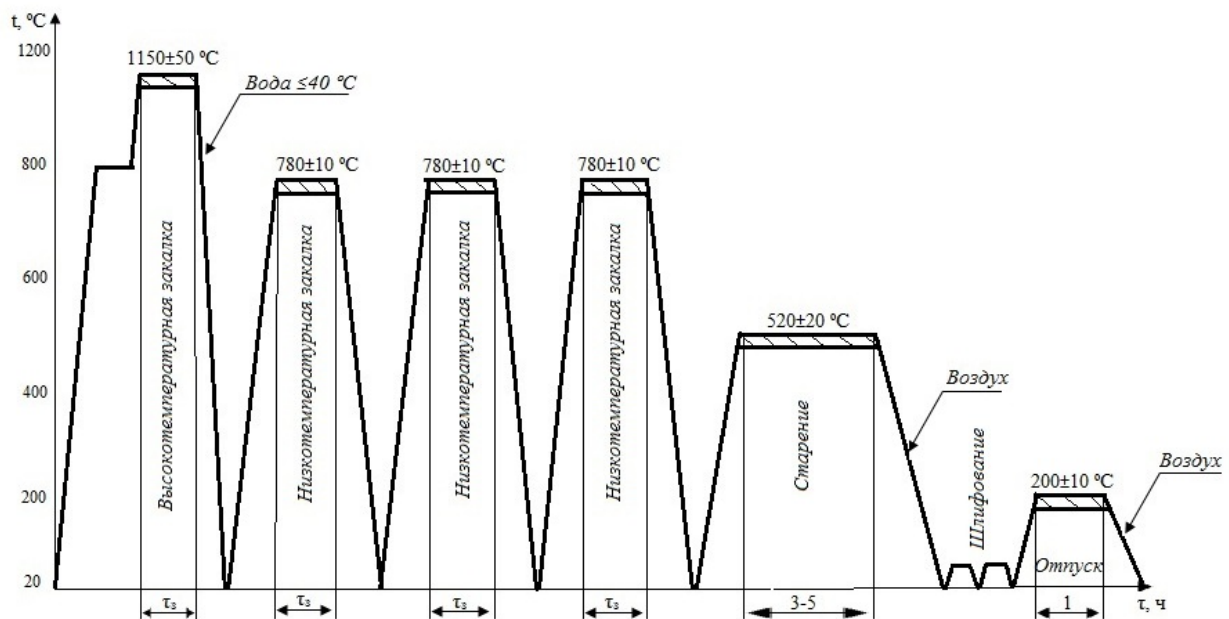


Рисунок 2 – График режима термической обработки крепежных изделий, работающих при температурах $-196\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +900\text{ }^{\circ}\text{C}$ из мартенситностареющей стали Н18К8М5Т:

τ_3 – время выдержки при закалке 1 мин на 1 мм сечения плюс 1 час.

Механические свойства стали Н18К8М5Т после термической обработки (рис. 2): $\sigma_B=1650-1900$ МПа, $\sigma_{0,2}=1610-1820$ МПа, $\delta_5=10-12\%$, $\psi=50-60\%$, $KCU=0,5-0,7$ МДж/м², $HV=500-560$, $\frac{\Delta l}{l} = -0,06\%$.

Ссылки

1. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МИСИС, 1999. – 408 с.
2. Материаловедение: Учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. – 648 с
3. Меськин В.С. Основы легирования стали. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1964. – 684 с.

АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ОБСАДНИХ ТРУБ, ПРОКАТАНИХ НА ТПА 350

*Магістрант К.М. Биковець, доц., канд. техн. наук П.В. Дрожжа**

**керівник*

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

ІНТЕРПАЙП НІКО ТЬЮБ спеціалізується на виробництві спеціальних безшовних труб за вітчизняними і зарубіжними стандартами, а також труб загального призначення, що застосовуються в різних галузях промисловості. Обсадні труби (діаметр 32,0...325,0 мм, товщина стінки 2,5...38,0 мм) є одним із складників продуктового ряду [1].

Вагомою складовою якості обсадних труб є їхня точність геометричних розмірів. Як правило більшу увагу приділяють точності труб по товщині стінки. Однак для труб нарізного сортаменту важливою складовою є також і точність труб по зовнішньому діаметру, оскільки дотримання зовнішнього діаметра забезпечує правильне нарізання різьби. В даній роботі й буде розглянута точність обсадних труб по зовнішньому діаметру.

Точність труб по діаметру (сумарна різнодіаметренність) визначається трьома складовими: овальністю поперечного перерізу (поперечною різнодіаметренністю), поздовжньою різнодіаметренністю і розкидом діаметра в партії труб [2].

Оскільки остаточні розміри труб на ТПА 350 формуються в калібрувальному стані, тому й розглянемо причини утворення різнодіаметренності при калібруванні.

1. Поступовий знос калібру чистової кліті, у зв'язку з чим форма калібру починає відрізнятися від форми точного круга (без випусків), яка закладається в калібровку валків. Це приводить до овальності труб. Частково знос калібру компенсується підстройкою кліті, а подальше – при правці гвинтовою деформацією в косовалковому стані

2. Наявність температурного перепаду по довжині труби після обкатного стану

$$\Delta T_k = \Delta t_{k.зк.}^{\circ} - \Delta t_{k.пк.}^{\circ}, \quad (1.1)$$

де $\Delta t_{k.зк.}^{\circ}$ і $\Delta t_{k.пк.}^{\circ}$ – температура відповідно заднього і переднього кінців труби перед калібрувальним станом.

Перепад ΔT_k обумовлений попереднім утворенням перепаду температури $\Delta T_{пр}$ по довжині гільзи в прошивному стані. Наявність ΔT_k приводить до виникнення перепаду сили прокатки P_k по довжині труби в калібрувальному стані і поздовжній різнодіаметренності:

$$\Delta D_{k.позд.} = D_{k.пк.} - D_{k.зк.} = \frac{P_{k.пк.} - P_{k.зк.}}{C_k}, \quad (1.2)$$

де C_k – модуль жорсткості кліті калібрувального стану.

3. Наявність поздовжньої різностінності вихідної труби.

Виникнення температурного перепаду ΔT_{np} приводить до того, що з'являється температурний перепад $\Delta T_{кор.}$ в короткооправочному стані і поздовжня різностінність

$$\Delta S_{кор.позд.} = S_{кор.позд.} - S_{кор.зк.} = \frac{P_{кор.лк.} - P_{кор.зк.}}{2C_{кор.}}, \text{ мм}, \quad (1.3)$$

де $C_{кор.}$ – модуль жорсткості кліті короткооправочного стана.

Прокатка в обкатному стані, в якому формуються параметри вихідної труби перед калібрувальним станом, мало змінює закономірності розподілу температури і товщини стінки по довжині труби.

В зв'язку з цим поздовжня різностінність приблизно незмінно переходить на вихідну трубу перед калібрувальним станом, $S_{о.лк.} > S_{о.зк.}$ і це додатково підвищує різницю $P_{кор.лк.} - P_{кор.зк.}$ та величину поздовжньої різнодіаметренності $\Delta D_{кор.позд.}$.

4. Наявність перепаду середніх температур (до 200 °С) між окремими трубами перед калібрувальним станом.

Це обумовлено можливими короткочасовими затримками нормального темпу прокатки в зв'язку з необхідністю заміни оправки на короткооправочному або обкатному стані, підстроювання стана на потрібний розмір, порушеннями умов захвату або сталого процесу в цих станах.

В цьому випадку

$$\Delta D_{кор.позд. \Sigma} = \Delta D_{кор.позд.} + \Delta D_{кор.розк.}, \quad (1.4)$$

і, не дивлячись на приблизно ту ж величину поздовжньої різнодіаметренності, один з кінців може вийти за межі допуску по діаметру, що виводить трубу в брак.

Настройка калібрувального стана при існуючому плані розташування устаткування агрегату виконується по передньому кінцю труби. Так при прокатці обсадних труб діаметром 219 мм при $\Delta t_{лк. \min}^{\circ} = 750$ °С приймають настройку діаметра чистового калібру стана згідно з серединою плюсового допуску, тобто $D_{5.лк.} = D_{т.зар.} + 0,5[+\Delta D] = 221 + 0,5 \cdot 2,19 \approx 222$ мм.

Результати розрахунку за алгоритмом [3] параметрів калібрування труб розміром 221x9 мм (під кінцевий номінальний розмір 219,08x8,94 мм) за стандартом API 5 CT [4] в 5-клітьовому стані ТПА 350 за наявністю перепаду температур по довжині труби і в партії труб і поздовжньої різностінності приведені на рисунку 1.

На ТПА 350 проведено вимірювання діаметрів передніх і задніх кінців обсадних труб розміром 139,7x9,17 мм за стандартом API 5CT на різних стадіях переробу за допомогою прибору "DOKOTA". Результати вимірів зведено до таблиці 1. Труби прокатані з безперервнолитої заготовки діаметром 150 мм з марки сталі 25Г2ТР. Технологічний допуск на діаметр - 0/+0,8 %; здаточний - -0,5/+0,8 %(-139,00 мм/+140,82 мм).

**Таблиця 1 – Результати вимірів діаметру кінцевих ділянок
обсадних труб розміром 139,7х9,17 мм**

№ труби	Кінець труби	Обкатний стан	Калібрувальний стан
1	ПК	149,0;149,5;149,7;150,0	139,75; 139,85; 140,55; 140,85
	ЗК	147,2; 147,45; 147,8;148,05	139,71; 139,80; 139,92; 140,35
2	ПК	149.21;149.57;149.74;149.92	140.25;140.63;140.97;141.10
	ЗК	148.34;148.55;148.68;148.97	139.90;140.15;140.40;140.60
3	ПК	147.12;147.25;147.64;148.0	139.81;140.15;140.47;140.82
	ЗК	147.23;147.58;147.79;147.94	139.75;139.99;140.24;140.64
4	ПК	149.05;149.38;149.66;149.99	139.82;140.29;140.51;140.94
	ЗК	147.45;147.53;147.71;147.82	139.77;140.0;140.37;140.78
5	ПК	149.10;149.42;149.78;150.0	140.34;140.58;140.88;141.21
	ЗК	146.98;147.18;147.39;147.55	139.75;140.12;140.44;140.66
6	ПК	147.35;147.69;147.90;148.0	139.82;140.29;140.55;140.80
	ЗК	147.22;147.48;147.83;147.92	139.78;139.98;140.35;140.64
7	ПК	147.30;147.62;147.88;147.90	139.80;140.0;140.33;140.79
	ЗК	146.98;147.23;147.49;147.77	139.72;139.95;140.24;140.44
8	ПК	147.37;147.56;147.79;147.89	139.76;139.92;140.24;140.54
	ЗК	147.24;147.51;147.63;147.75	139.70;139.88;140.18;140.38
9	ПК	147.28;147.55;147.84;148.0	139.79;139.95;140.29;140.52
	ЗК	146.94;147.24;147.42;147.79;	139.72;139.90;140.15;140.43

Примітка. ПК – передній кінець труби; ЗК – задній кінець труби.

Аналіз результатів таблиці 1 свідчить, що значення діаметрів на передньому кінці в партії труб вкладаються в мінусовий допуск, в плюсовому є локальні випадки діаметра в плюс від 0,03мм до 0,39 мм. Таке незначне перевищення плюсового поля допуску по діаметру труб може бути виправлено в правильному стані.

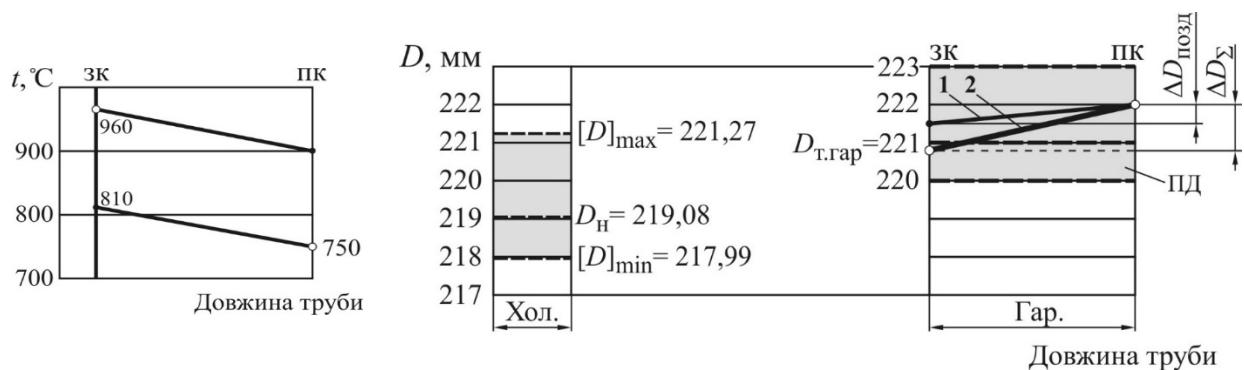


Рисунок 1 – Параметри труб:

температури (а), діаметри і різнодіаметренність (б) по довжині однієї труби (1) і в партії труб (2); D_n – номінальний діаметр труб; $[D]_{\max}$ і $[D]_{\min}$ – граничні значення діаметра з урахуванням плюсового і мінусового відхилень; Хол. – холодні розміри, Гар. – гарячі розміри; ПД – поле допусків

Середній діаметр труб на передньому кінці становить 140,37 мм, а на задньому – 140,13 мм. Тобто поздовжня різнодіаметреність складає 0,24 мм.

Підвищена різнодіаметреність труб, яка виводить розміри труб за границі граничних відхилень згідно стандартів, спричиняє додаткові витрати металу, що пов'язані з підвищеним по довжині відрізуванням кінців труб. Величина відрізування залежить також від виду прокатуємих труб, які розподіляються на:

а) гладкі труби, які обрізають під прямим кутом на станках (зі зняттям або без зняття фаски) або пилах, рідше на автогенних або плазмених різачках;

б) нарізні труби (бурильні, обсадні, насосно-компресорні), на кінцях яких нарізають спеціальні види конічних різьб з метою подальшою зборки труб за допомогою нарізних муфт в колони; колони труб використовуються при бурінні та експлуатації нафтових або газових свердловин.

Найбільш жорсткі умови виникають при нарізанні тонкостінних обсадних труб (див. рис. 2). При нарізанні труб з $D_{\text{макс}}$ і $S_{\text{мін}}$ за рахунок зменшення $S_{\text{оп}}$ до $S'_{\text{оп}}$ відбувається зниження міцності різьбового кінця труби із-за розриву стінки $S'_{\text{оп}}$ (рис. 2, б); при нарізанні труб з $D_{\text{мін}}$ (рис. 2, в) відбувається зниження міцності кінця труби за рахунок зрізу укороченої різьби, а також щільності укороченого різьбового з'єднання. У випадку невідповідності розмірів різьби вимогам стандарту весь різьбовий кінець відрізають і роблять нарізку нової ділянки кінця труби.

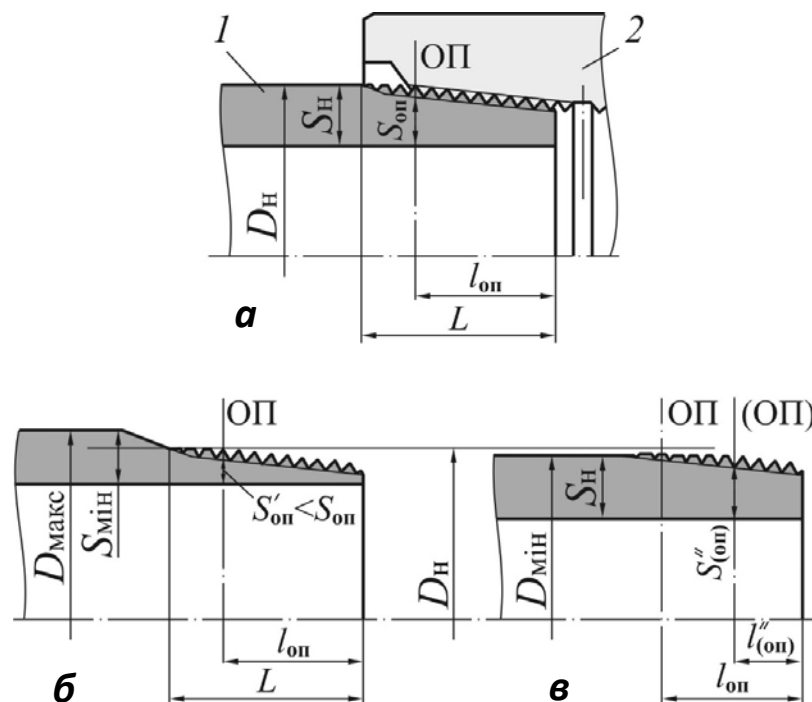


Рисунок 2 – Вплив точності труби на якість різьбового з'єднання

а – з'єднання при номінальних розмірах труби і муфти; б, в – нарізні кінці труби при наявності відхилень діаметра і товщини стінки;

1- труба; 2 – муфта; ОП – основна площина різьби, що проходить через перший повно нарізаний виток; $S_{\text{оп}}$ – товщина стінки в ОП; $l_{\text{оп}}$ – відстань від ОП до торця труби

Таким чином, з метою зниження витрат металу доцільно знижувати різнодіаметреність труб. Цього можна досягти рядом заходів:

- попереднім підігрівом труб перед калібрувальним станом з підйомом середньої температури і вирівнюванням температури по довжині труби, що досягається автоматичним регулюванням режиму нагріву; установка газових або індукційних печей виконана на всіх нових трубопрокатних агрегатах і передбачається в проектах реконструкції діючих агрегатів (наприклад, на ТПА 350, з одночасною заміною калібрувального стана);

- підвищенням модуля жорсткості клітей калібрувального стана;
- установкою спреїєрних пристроїв безпосередньо перед калібрувальним станом для вирівнювання температури по довжині вихідної труби і середньої температури труб в партії;

- операцією калібрування кінців труб, особливо тонкостінних середнього і великого діаметру, після проходження ними обрізки; операція калібрування виконується на спеціальних гідравлічних пресах за рахунок роздачі пуансоном (при прямому ході преса) і осадки у волочильному кільці (при зворотному ході) на довжині, що відповідає нарізній ділянці.

В рамках магістерської роботи будуть продовжені дослідження точності обсадних труб і впливу величини різностінності і різнодіаметреності на якість нарізання різьби на гладких трубах.

Висновки

1. Різнодіаметреність готових труб після калібрування пов'язують зі зносом калібру чистової кліті, наявністю температурного перепаду по довжині труби і поздовжньої різностінності, а також перепадом середніх температур між окремими трубами.

2. Рівень технології дозволяє прокатувати на ТПА 350 обсадні труби високої якості. Поздовжня різнодіаметреність в партії готових обсадних труб не перевищує 0,4 мм, що дозволяє нарізати на трубах різьбу, що відповідає вимогам стандартів.

Посилання

1. Інтернет-ресурс. <http://nikotube.interpipe.biz/ru/>
2. Столетний М.Ф., Клемперт Е.Д. Точность труб. –М: Металлургия, 1975. - 240 с.
3. Ханін М.І., Дрожжа П.В., Коноводов Д.В. Розрахунок параметрів процесів трубного виробництва і заходи по покращенню якості труб при валковій прошивці, розкатці на оправці та калібруванні/ Навчальний посібник. - Дніпропетровськ, 2017. -52 с.
4. API 5CT. Обсадные и насосно-компрессорные трубы. Технические условия. Девятое издание., июль 2011. Дата введения: 1 января 2012.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ СРЕДНЕЛЕГИРОВАННЫХ СЕРОВОДОРОДОСТОЙКИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ

Студент Р.А. Бойко, доц., канд. техн. наук В.С. Чмелева,
ст. препод. Т.В. Кимстач**

**руководители*

Національна металургійна академія України, г. Днепр, Україна

Сероводородное коррозионное растрескивание стали возникает под действием водорода. Активный (атомарный) водород, проникающий в сталь и охрупчивающий ее, образуется в результате коррозионных процессов, протекающих на поверхности стали при участии сероводорода, углекислого газа и влаги. Водородная хрупкость обусловлена, главным образом, способностью водорода проникать и перемещаться в стали вместе с дислокациями, скапливаться в местах концентрации напряжений, на границах раздела включение-матрица, создавая при этом благоприятные условия для развития хрупкого разрушения.

Химический состав и структура после термической обработки сероводородостойких сталей должны обеспечивать:

- высокое сопротивление хрупкому разрушению, чтобы зарождающаяся при хрупком разрушении трещина не развивалась;
- предотвращение мест возможной локализации водорода, снижение уровня остаточных напряжений для предотвращения зарождения трещины;
- снижение количества водорода, проникающего в сталь за счет образования поверхностного защитного слоя.

Для среднелегированных сталей повышенной прочности и вязкости со структурой дисперсного сорбита после термического улучшения характерно коррозионное (сероводородное или водородное) растрескивание под действием напряжений.

Легирование и термическая обработка среднелегированных сталей должны обеспечивать: прокаливаемость на структуру мартенсита и нижнего бейнита при минимальном содержании углерода ($C \leq 0,3\%$), высокое сопротивление хрупкому разрушению и водородному охрупчиванию, формирование равномерно распределенных мелкодисперсных карбидов и сульфидов округлой формы для снижения абсорбируемого сталью диффузионно-подвижного водорода.

Система легирования этих сталей включает элементы, массовая доля (%) которых следующая: $C \leq 0,3$; $Mn \leq 1,2$; $Cr \leq 1,5$; $Ni \leq 1$; $Mo \leq 1 + [\Sigma(V, Nb, Al, N_2) \leq 0,15 + P_{ЗМ} + Ca \leq 0,1 + (P \leq 0,015, S \leq 0,010)]$.

Ni в количестве до 1% повышает сопротивление стали водородному охрупчиванию, Ni в количестве более 1% снижает сопротивление водородному охрупчиванию, что обусловлено повышением окклюзионной способности стали.

Карбидообразующие элементы повышают сопротивление вязкому разрушению и сопротивление водородному охрупчиванию. Сопротивление хрупкому разрушению повышается только при оптимальном значении карбидообразующих элементов.

Примеси: фосфор (P), сурьма (Sb) и олово (Sn) способствуют развитию в улучшаемой стали процессов обратимой отпускной хрупкости. Сера образует сульфиды марганца, что снижает стойкость к водородному охрупчиванию (t_p) – идет накопление водорода на границе раздела сульфид-матрица. Модифицирование РЗМ или Са (кальцием) производится для глобуляризации сульфидных включений.

Медь (Cu) $\leq 0,5\%$ на поверхности стали способствует образованию защитной пленки, препятствующей проникновению в сталь водорода, за счет чего возрастает стойкость к водородному охрупчиванию.

Эта система легирования стала основной при разработке ряда среднелегированных конструкционных сталей, стойких к водородному охрупчиванию в сероводородосодержащих средах.

Для изготовления обсадных труб категории прочности Е ($\sigma_{0,2} \geq 549$ МПа) используется сталь 18Х1ГМФА. После закалки и высокого отпуска у стали обеспечивается требуемый уровень механических свойств ($\sigma_{0,2} > 549$ МПа, $\sigma_B > 647$ МПа, $\delta_5 > 18\%$, $\psi > 70\%$), а также сопротивление хрупкому и вязкому разрушению ($T_{50} = -110$ °С, КСЧУ = 2,1 МДж/м² при -100 °С). Достигается необходимая стойкость против сероводородного растрескивания – 720 часов при напряжении 440 МПа ($0,8\sigma_{0,2}$). Микроструктура представляет собой продукты отпуска реечного мартенсита; в практически полностью полигонизованной матрице равномерно распределены карбиды округлой формы. Режим термической обработки обсадных труб категории прочности Е из стали 18Х1ГМФА представлен на рис. 1.

Охлаждение при закалке осуществляется водяным форсуночным спреером (конструкция кафедры термической обработки металлов НМетАУ), обеспечивающим скорость охлаждения более 40 °С/с.

Для труб более высокой категории прочности Л ($\sigma_{0,2} \geq 657$ МПа) используется сталь 25ХМАФБ4, которая по сравнению со сталью 18Х1ГМФА дополнительно модифицирована ниобием, азотом и РЗМ. За счет карбонитридных частиц достигается дополнительное измельчение аустенитного зерна (№12-14). Обработка РЗМ позволяет глобуляризовать сульфидные включения. В результате при повышенном уровне прочности сохраняется высокое сопротивление хрупкому разрушению ($T_{50} \leq -100$ °С) и достаточная стойкость против сероводородного растрескивания – 720 часов при напряжении 520 МПа, что составляет $0,8\sigma_{0,2}$.

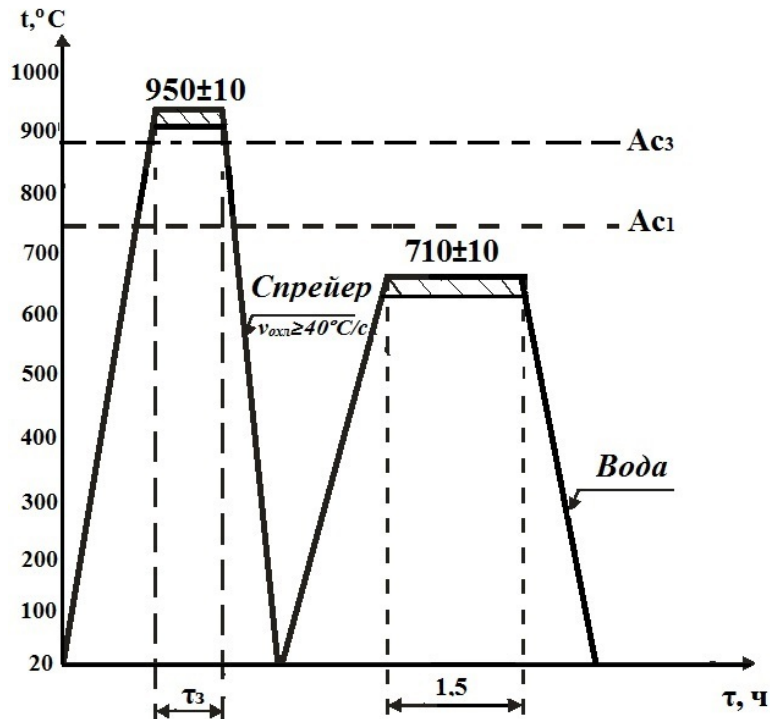


Рисунок 1 – Режим термической обработки обсадных труб из стали 18Х1ГМФА:

τ_z – время выдержки при нагреве под закалку в зависимости от толщины стенки трубы

Для буровых труб категории прочности Л ($\sigma_{0,2} \geq 657$ МПа) используется сталь 28Х2МФАД, которая по сравнению со сталью 25ХМФАБ4 содержит несколько больше углерода и хрома для повышения прокаливаемости высаженных концов труб и медь (~0,5%) для повышения стойкости против сероводородного растрескивания и коррозии.

После термической обработки обеспечивается высокое сопротивление пластической деформации ($\sigma_{0,2} > 657$ МПа, $\sigma_B > 755$ МПа), необходимая пластичность ($\delta_5 > 12\%$, $\psi > 40\%$), высокое сопротивление вязкому и хрупкому разрушению ($KCU^{100} \geq 0,5$ МДж/м², $T_{50} = -70$ °C), а так же высокое сопротивление сероводородному растрескиванию – 720 часов при $\sigma_{0,2} = 550-730$ МПа.

Ссылки

1. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. Специальные стали: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МИСИС, 1999. – 408 с.
2. Материаловедение: Учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. – 648 с
3. Меськин В.С. Основы легирования стали. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1964. – 684 с.
4. Перспективные направления развития технологий термического упрочнения труб нефтяного сортамента/ Ю.П. Гуль, В.С. Чмелева, А.В. Ивченко и др. // Строительство, материаловедение, машиностроение Вып. 80 – 2015. – С. 128-134.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЛІМЕРІВ БЕНЗОЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ НА НАСИПНУ ЩІЛЬНІСТЬ ВУГІЛЬНОЇ ШИХТИ У ВИРОБНИЦТВІ КОКСУ

*Магістр В.Ю. Бондаренко, доц., канд. техн. наук В.П. Соколова
Національна металургійна академія України
Криворізький металургійний інститут, м. Кривий Ріг, Україна*

Підвищення насипної щільності вугільної шихти у коксохімічному виробництві є ефективним методом покращення якості металургійного коксу. Одним із способів підвищення насипної щільності вугільної шихти при підготовці її до коксування є обробка вуглеводневими рідинами. В якості останніх використовують різні нафтові продукти та продукти коксохімічного виробництва (гас, мазут, антраценова олива, пековий дистилат та інші). Дослідження з використання органічних домішок до шихти направлені, головним чином, на встановлення оптимальної їх витрати, яка в значній мірі залежить від в'язкості застосованої вуглеводневої рідини та визначається максимальним значенням насипної щільності вугільної шихти [1,2].

Однією з найбільш вивчених домішок до вугільної шихти з метою підвищення насипної щільності є гас. Зокрема, досліджено залежність між оптимальною витратою гасу та вологістю вугільної шихти [3,4]. Показано, що зі збільшенням вологості вугільної шихти зростає кількість гасу, що необхідне для досягнення максимального приросту насипної щільності. Так, наприклад, при збільшенні вологості вугільної шихти від 7 до 12 %, яка є характерною для промислових вугільних шихт, для досягнення максимального приросту насипної щільності витрату гасу необхідно збільшити від 0,35 до 0,45 %, тобто практично на 30 відн. %.

Більш доцільним є використання в якості домішки до вугільної шихти при виробництві коксу відходів коксохімічних виробництв, що дає можливість одночасно їх утилізувати. Так, в даній роботі проведено дослідження впливу полімерів бензольного відділення на насипну щільність вугільної шихти.

Полімери бензольного відділення коксохімічного виробництва утворюються при регенерації кам'яновугільної вбирної олії.

Цей продукт має наступні властивості: густина при 20 °С – 1,089 – 1,3 г/см³; рН - 7; зольність – 0,08 %; речовини, нерозчинні у толуолі – 5,6 %; температура розм'якшення – 38 °С.

Полімери можуть використовуватись для виробництва дорожнього дьогтю, в якості зм'якшувача при отриманні гуми.

Як вихідна для дослідів використовувалась вугільна шихта наступного гранулометричного складу – вміст класів крупності, %:

> 6 мм – 4,4; 3-6 мм – 8,5; 0-3 мм – 87,1, у тому числі 0-0,5 мм – 49,3.

Вологість вугільної шихти складала 8 %.

Великий вміст тонких класів, а також дане значення вологості зумовили низьку насипну щільність дослідної вугільної шихти – 662 кг/м^3 .

Для дослідження впливу полімерів на насипну щільність виконано дослід з визначення насипної щільності шихти, обробленої полімерами при їх витраті, %: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4.

Для порівняння проведені аналогічні дослід з використанням гасу в якості домішки до вугільної шихти.

На рисунку 1 наведено отримані залежності насипної щільності вугільної шихти від витрати застосованих домішок – полімерів та гасу.

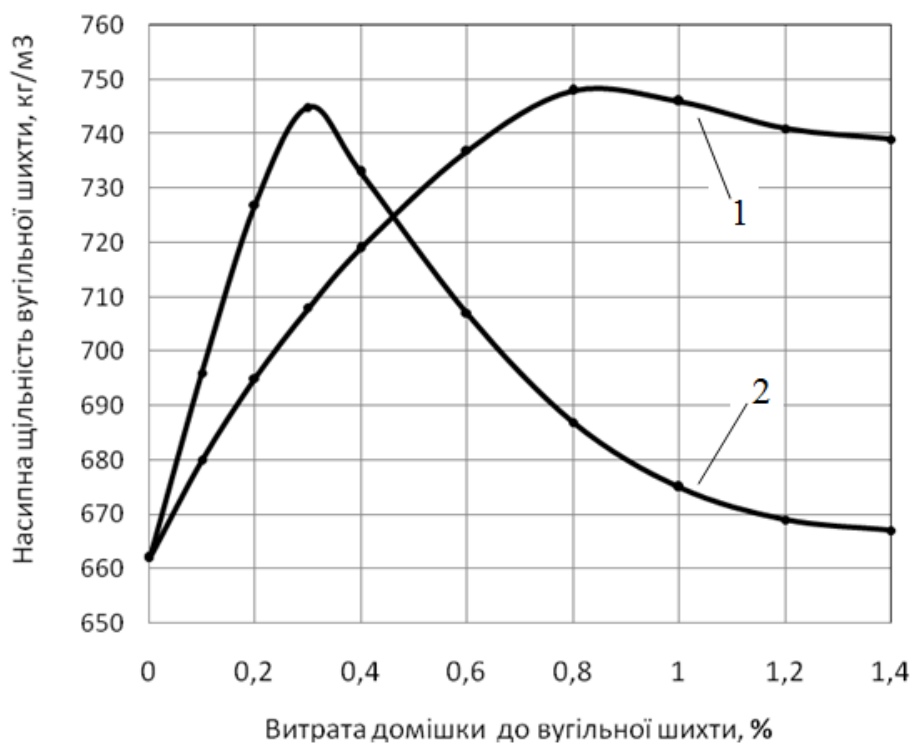


Рисунок 1 – Залежність насипної щільності вугільної шихти від витрати домішок:

1 – полімери бензольного відділення; 2 - гас

Залежність насипної щільності вугільної шихти від витрати домішок має екстремальну точку максимума, що зумовлено механізмом дії органічних рідин, який описано, зокрема, А.А.Ароскіним [5]. При додаванні вуглеводневої рідини до вологості шихти знижується поверхневий натяг плівкової вологості. Це приводить до зменшення сил зчеплення між вугільними частинками, внаслідок чого збільшується рухомість вугільних зерен. Органічні домішки самостійно не витиснюють вологу з поверхні вугілля, але адсорбуються плівкою вологості або змочують вільні ділянки на вугільних зернах. Рухомість вугільних зерен перешкоджають утворенню агрегатів вугільних частинок, що приводить до поліпшення їх упакування, а значить до підвищення насипної щільності. Вуглеводневі рідини як би частково «нейтралізують» шкідливий вплив вологості, що зменшує насипну щільність

вугілля. При надлишку вуглеводневих рідин найтонкіші адсорбційні шари між частинками переходять у потовщені плівки вільної рідини. Це приводить до посилення злипання вугільних частинок та збільшенню ролі капілярних сил, які виникають на поверхні менісків. Злипання частинок зменшує насипну щільність вугілля.

Як видно з рисунку, оптимальна витрата полімерів, що забезпечує максимальне значення насипної щільності 748 кг/м^3 , становить 0,8 %. Оптимальна витрата гасу становить 0,3 %, насипна щільність вугільної шихти при цьому – 745 кг/м^3 . Більша в 2,7 разів витрата полімерів в порівнянні з гасом зумовлена більшим значенням їх в'язкості.

Таким чином, додавання полімерів до шихти дозволяє збільшити її насипну щільність на 13 відн. %.

Подальше збільшення витрати домішок приводить до зменшення насипної щільності вугільної шихти. Причому, у випадку застосування гасу характерне різке її зменшення. В середньому, при збільшенні витрати гасу на 0,1 % понад оптимального значення насипна щільність зменшується на $11,5 \text{ кг/м}^3$. При збільшенні витрати полімерів понад оптимального значення спостерігається повільне зменшення насипної щільності аналогічно повільному характеру її зростання до максимального значення. В середньому, при збільшенні витрати полімерів на 0,1 % понад оптимального значення насипна щільність зменшується лише на $1,5 \text{ кг/м}^3$.

Відсутність різкого зменшення насипної щільності шихти при надмірній витраті полімерів може запобігти погіршенню якості коксу при випадковому передозуванні домішки.

Висновки:

1. Експериментально встановлено, що додавання полімерів бензольного відділення коксохімічного виробництва до вугільної шихти дозволяє підвищити її насипну щільність на 13 відн. %.

2. В порівнянні з гасом, для досягнення максимального значення насипної щільності витрата полімерів в 2,7 разів вище, що пов'язане з більшим значенням їх в'язкості.

3. При надмірній витраті полімерів насипна щільність вугільної шихти зменшується повільно в порівнянні з гасом, для якого характерне різке зменшення насипної щільності при підвищенні його витрати понад оптимальної.

4. Застосування полімерів бензольного відділення в якості домішки до вугільної шихти є раціональним з точки зору поліпшення властивостей вугільної шихти та їх утилізації.

Посилання

1. Использование органических добавок с целью увеличения насыпной плотности угольной шихты/ П.Г. Горшков, А.Г.Помазан, М.И. Блохин [та ін.]// Кокс и химия. - 2006.—№2.—с. 13-18.

2. Особенности производства кокса из угольной шихты с участием органических добавок/ В.Н. Трифанов, П.Г. Горшков, А.Н. Белянчиков [та ін]// Кокс и химия. - 2007.–№6.–с. 23-31.
3. Пат. 109323 Україна, МПК C10B 57/00. Спосіб підготовки вугільної шихти до коксування/Соколова В.П., Толкачев Д.Ф. - № и 2016 01129; Заявл. 10.02.2016; Опубл.25.08.2016, Бюл.№ 16/2016.
4. Соколова В.П.Определение рационального расхода органической добавки к влажной угольной шихте для повышения её насыпной плотности/В.П.Соколова, Н.Ю.Свист, Н.Н.Хорошко// Стратегия качества в промышленности и образовании: материалы 7-й Междунар. конф., 3-10 июня 2011 г., г. Варна, т.2. - С. 282-285.
5. Насыпной вес углей для коксования /А.А. Агроскин, С.М. Григорьев, И.Г. Петренко [та ін].– М.: Изд. Академии наук, 1956.–176 с.

АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВА ОБРОБКА ПОКАЗНИКІВ ПОЗАДОМЕННОЇ ДЕСУЛЬФУРАЦІЇ ЧАВУНУ

*Магістр С.С. Грибоводов, доц., канд. техн. наук О.С. Воденнікова,
ст. викладач Л.В. Воденнікова*

*Запорізький національний університет, Інженерний інститут
м.Запоріжжя, Україна*

Аналіз ефективності сучасних технологій позадоменної десульфурзації чавуну, представлений у роботах [1]-[3] показав, що з техніко-економічної точки зору та екологічного аспекту найкращим реагент-десульфуратором є гранульований магній та магнієвмісні суміші (магній з вапном, магній з доломітом, магній з карбідом кальцію та інші). Тому представляється актуальним аналітична обробка відомих експериментальних даних показників позадоменної десульфурзації чавуну методом аналітично-розрахункової обробки з метою визначення оптимально максимального значення ступеня десульфурзації чавуну реагентами на основі магнію та мінімального значення вмісту сірки після десульфурзації.

На основі експериментальних даних значень ступеня десульфурзації чавуну, отриманих в промислових умовах металургійних підприємств України та РФ та представлених в роботах [4]-[7], запропоновано оптимізувати відомі експериментальні та розрахункові данні показників позадоменної десульфурзації чавуну шляхом аналітично-розрахункової обробки (рис. 1-3).

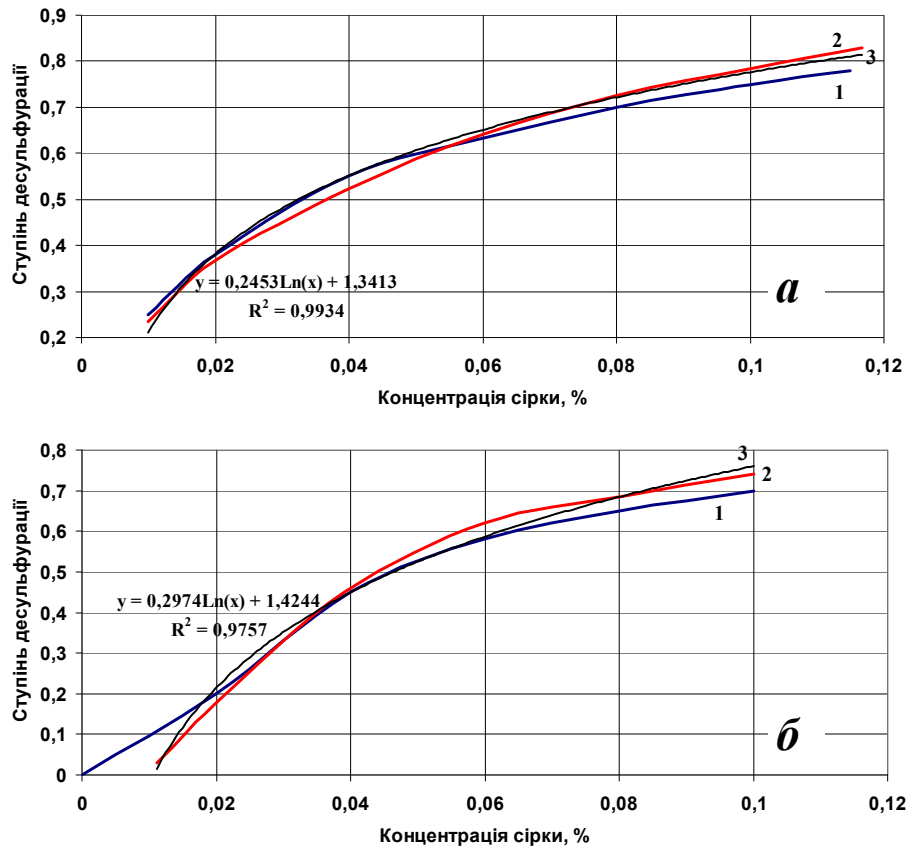


Рисунок 1 - Залежність ступеня використання гранульованого магнію на десульфурацію передільного та природно-легованого чавуну від концентрації сірки у металі в 140-т чавуновозних ковшах:

а - десульфурація передільного чавуну з поданням повітря в камеру для випарювання; *б* - десульфурація природно-легованого чавуну; 1 - експериментальні данні роботи [4] (ПрАТ “Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча”); 2 - аналітично-розрахункова модель; 3 - лінія тренду кривої 2

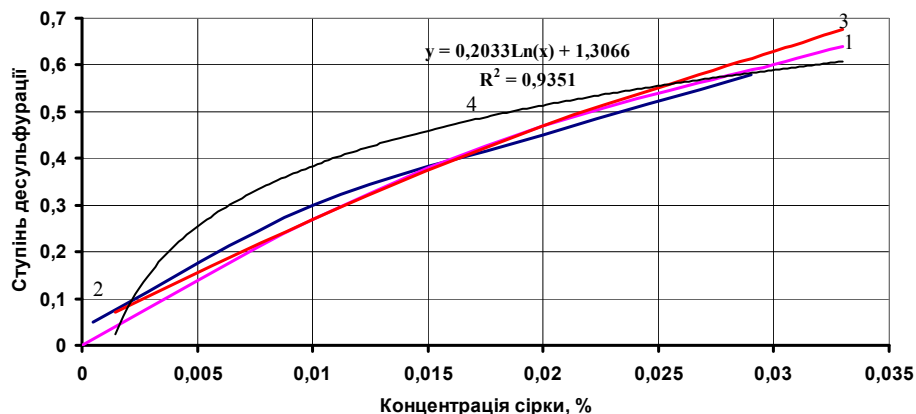


Рисунок 2 - Залежність ступеня використання магнію для десульфурації чавуну від концентрації сірки в металі при продувці магнієвмісною сумішшю в 350-т заливальних ковшах:

1 - теоретичні данні роботи [5] (математична обробка Зборщик А.М.); 2 - експериментальні данні роботи [6] (ВАТ “Новоліпечький металургійний комбінат); 3 - аналітично-розрахункова модель; 4 - лінія тренду кривої 3

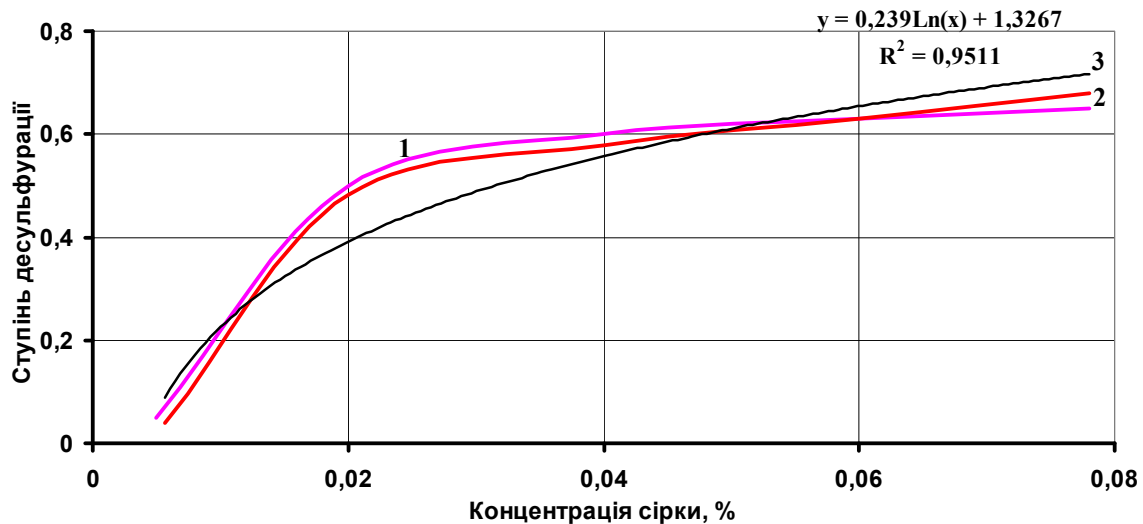


Рисунок 3 - Залежність ступеня використання гранульованого магнію на десульфурацію чавуну від концентрації сірки в металі в 300-т заливальних ковшах

1 - експериментальні данні роботи [7] (БАТ “Алчевський металургійний комбінат”); 2 - аналітично-розрахункова модель; 3 - лінія тренду кривої 2

Обробка відомих експериментальних даних залежності ступеня використання магнію для десульфурації чавуну від концентрації сірки в металі при застосуванні різних реагент-десульфураторів шляхом будови аналітично-розрахункової моделі показує, що:

- при використанні гранульованого магнію на десульфурацію передільного та природно-легованого чавунів в 140-т чавуновозних ковшах оптимально максимальним значенням ступеня десульфурації чавуну пропонується значення 83% та 74,2% відповідно (рис. 1);

- при продувці магнієвмісною сумішшю в 350-т заливальних ковшах оптимально максимальним значенням ступеня десульфурації чавуну пропонується значення 67,7% (рис. 2);

- при використанні гранульованого магнію на десульфурацію передільного чавуну в 300-т заливальних ковшах оптимально максимальним значенням ступеня десульфурації чавуну пропонується значення 68% (рис. 3).

Обробку отриманих аналітичних залежностей проводили методом кореляційно - регресійного метода в програмі Excel. Оцінка коефіцієнту детермінації R^2 показала, що отримана розрахункова модель описує в межах від 93,51% до 99,34% лінію логарифмічної регресії.

Висновки

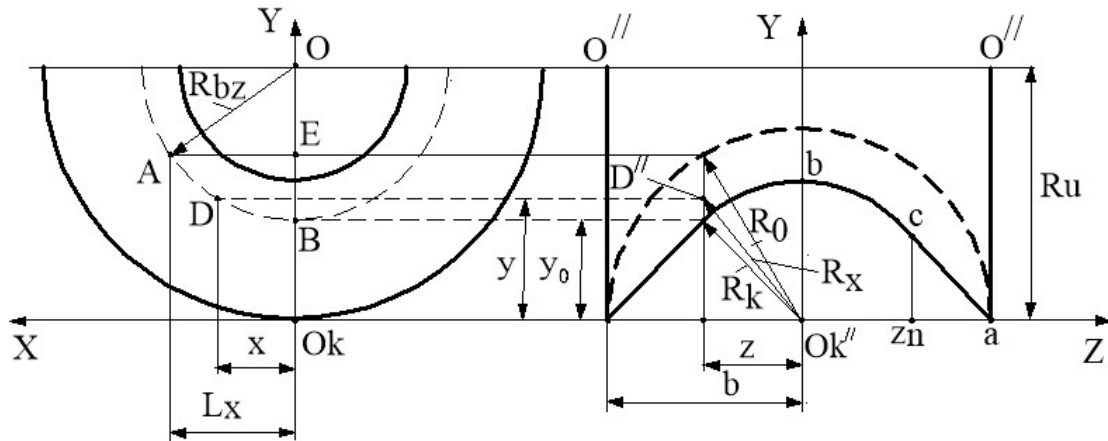
1. На основі відомих експериментальних та розрахункових даних запропоновано використання аналітично-розрахункової обробки показників позадоменної десульфурації чавуну з метою визначення оптимально максимального значення ступеня десульфурації чавуну реагентами на основі магнію та мінімального значення вмісту сірки після десульфурації.

2. Оптимізація ступеня десульфурації чавуну гранульованим магнієм та магнієвмісними сумішами показала, що запропонована аналітично-розрахункова модель залежності ступеня використання магнію (або реагентів на його основі) на десульфурацію чавуну теоретично дозволяє збільшити ступень десульфурації чавуну до значень 83% (при десульфурації передільного чавуну гранульованим магнієм в 140-т чавуновозних ковшах).

Посилання

1. Воденнікова О. С. Аналіз особливостей позадоменної десульфурації чавуну [Текст] / О. С. Воденнікова, Л. В. Воденнікова, С. С. Грибоводов // Матеріали XXIII науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів і викладачів ЗДІА. Металургія як основа сучасної промисловості. Том I / Запоріж. держ. інж. акад.- Запоріжжя: ЗДІА. – 2018. – С. 7.
2. Воденнікова О.С. Аналіз сучасних технологій позадоменної десульфурації чавуну [Текст] / О.С. Воденнікова, Л. В. Воденнікова, С. С. Грибоводов // International scientific and practice conference “Prospects for the development of technical sciences in EU countries and Ukraine” Wloclawek, Republic of Poland, December 21-22, 2018. - Wloclawek: Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2018. – Р. 7–9.
3. Грибоводов С. С. Ефективність сучасних технологій позадоменної десульфурації чавуну [Текст] /С. С. Грибоводов, О. С. Воденнікова, Л. В. Воденнікова // Збірник наукових праць магістрантів кафедри металургії. Випуск 14. – Запоріжжя: ЗДІА, 2018.- С. 10-15.
4. Зборщик А. М. Пути повышения эффективности использования магния для внедоменной десульфурации чугуна [Текст] / А.М. Зборщик, П.С. Харлашин, Н.В. Косолап // Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки.-Маріуполь: ДВНЗ “Приазовський державний технічний університет”, 2014.-Вип.8- С.7-17.
5. Зборщик А. М. Эффективность десульфурации чугуна магнием в крупных заливочных ковшах [Текст] /А. М. Зборщик//Сталь. - 2002.- №7.- С. 157-160.
6. Зборщик А. М. Эффективность современных технологий внедоменной десульфурации чугуна магнием [Текст] /А. М. Зборщик, Д. В.Майданник // Труды 3-ї міжнародної науково-практичної конференції “Прогресивні технології у металургії сталі: ХХІ сторіччя” (Донецьк, 31 жовтня - 2 листопада 2006 р.). -Донецьк: ДонНТУ, 2007.- С. 145-149.
7. Зборщик А. М. Десульфурация чугуна в кислородно-конверторном цехе ОАО “Алчевский металлургический комбинат” [Текст] / А.М. Зборщик, С.В. Куберский, Г. Я. Довгалюк, В. В. Акулов, К. В. Винник // Металл и литьё Украины.- 2010.-№7.- С.9-12.

В общем случае радиус исходной заготовки до деформации равен $R_0 = R_0(z)$. Осевая координата $L_x = L_x(z)$ встречи поверхности заготовки с поверхностью вала определится из уравнения (рис. 2).



Отрезок $\overline{D''O_k''}$ (рис. 2), который является текущим радиусом калибра $R_x = R_x(x, z)$, определится как

$$R_x = \sqrt{\left[R_u - \sqrt{(R_u - y_0)^2 - x^2} \right]^2 + z^2}. \quad (3)$$

$$R_{mx} = \begin{cases} R_x & \text{если } R_0 \geq R_x \\ R_0 & \text{если } R_0 < R_x \end{cases}. \quad (4)$$

Считаем, что вытяжка $\mu_x = \mu_x(x)$ в любом диаметральном сечении очага деформации с координатой x (рис. 2) есть некоторая усреднённая по сечению заготовки величина, равная $\mu_x(x) = F_0 F_x^{-1}$ (здесь F_0, F_x – площадь поперечного сечения исходной заготовки и заготовки в сечении с координатой x). В любом произвольном диаметральном сечении очага деформации с координатой x скорость $v_x = v_x(x)$ движения точек заготовки в направлении оси $O_k X$ будет равна $v_x = v_1 \mu_x \mu_\Sigma^{-1}$ (здесь v_1 – скорость заготовки на выходе из очага деформации; $\mu_\Sigma = \mu_x(0)$ – суммарная вытяжка). Проекция $v_c = v_c(x, z)$ скорости $v_x(x)$ на направление вектора скорости $v_{bz}(z)$ равна $v_c = v_x \sqrt{1 - x^2 R_{bz}^{-2}}$.

Скорость относительного скольжения металла по поверхности вала составляет величину $\Delta v(x, z) = v_c(x, z) - v_{bz}(z)$. Та часть контактной поверхности, где $\Delta v(x, z) > 0$, является зоной опережения, а та часть контактной поверхности, где $\Delta v(x, z) < 0$, – зоной отставания. Плоская кривая $x_n = x_n(z)$, уравнение которой определяется из условия $\Delta v(x_n, z) = 0$, является *нейтральной линией*. Плоская кривая $x_n = x_n(z)$ есть проекция пространственной кривой $y_n = y(x_n, z)$ на плоскость XOZ .

Касательные контактные напряжения τ имеют направление противоположное скорости $\Delta v(x, z)$. Поэтому в зоне опережения элементарные силы трения $dT_{op} = \tau dF_{op}$ (здесь dF_{op} – элементарный участок контактной поверхности в зоне опережения), приложенные к заготовке, направлены *против хода прокатки*. В зоне отставания элементарные силы трения $dT_{ot} = \tau dF_{ot}$ (здесь dF_{ot} – элементарный участок контактной поверхности в зоне отставания), приложенные к заготовке, направлены *по ходу прокатки*. Элементарные силы $dP = p dF$ (здесь p – нормальное контактное напряжение; dF – элементарный участок контактной поверхности) направлены *против хода прокатки* на всей контактной поверхности. Условие равновесия заготовки под действием приложенных к ней на всей контактной поверхности $F_\Sigma = F_{op} + F_{ot}$ в направлении оси $O_k X$ сил запишется следующим образом

$$\Sigma X = \iint_{(F_\Sigma)} p n_{px} dF + \iint_{(F_\Sigma)} \text{sign}(\Delta v) \tau n_{tx} dF + Q = 0, \quad (5)$$

где n_{px} , n_{tx} – направляющие косинусы проекций на ось $O_k X$ сил нормального давления и сил трения соответственно; Q – внешнее осевое усилие, приложенное к заготовке.

После подстановки значений всех входящих в уравнение (5) величин получим уравнение $\Sigma X(v_1) = 0$ с одной неизвестной – скоростью заготовки v_1 на выходе из очага деформации. Решив уравнение (5) относительно v_1 , можно определить аппликату нейтральной точки z_{n0} , которую вычисляют как корень уравнения $v_{vz}(z) - v_1 = 0$. Очевидно, что при $z_{n0} = 0$ вся контактная поверхность является зоной отставания ($F_\Sigma = F_{ot}$) и захват заготовки валками находится на грани срыва. Проиллюстрируем вышеизложенное на конкретном примере.

Пример расчёта. Параметры круглого калибра с прямыми выпусками: высота калибра $h = 120$ мм; ширина калибра $b = 138$ мм овальность калибра; $\lambda_k = 1,15$. Радиус исходной цилиндрической заготовки $R_0 = 138$ мм; идеальный радиус валков $R_u = 500$ мм; $\mu_\Sigma = 1,29$; $\omega_B = 10,47 \text{ сек}^{-1}$.

На рис. 3 приведена зависимость аппликаты нейтральной точки z_{n0} от внешнего усилия Q осевого воздействия на заготовку. Из приведенных данных

следует, что при усилии переднего осевого подпора более 1025 KN захват заготовки невозможен и процесс прокатки срывается. При абсолютных значениях заднего осевого подпора более 1580 KN имеем $F_{\Sigma} = F_{op}$, прокатка с постоянной скоростью v_1 невозможна и заготовка будет двигаться с ускорением.

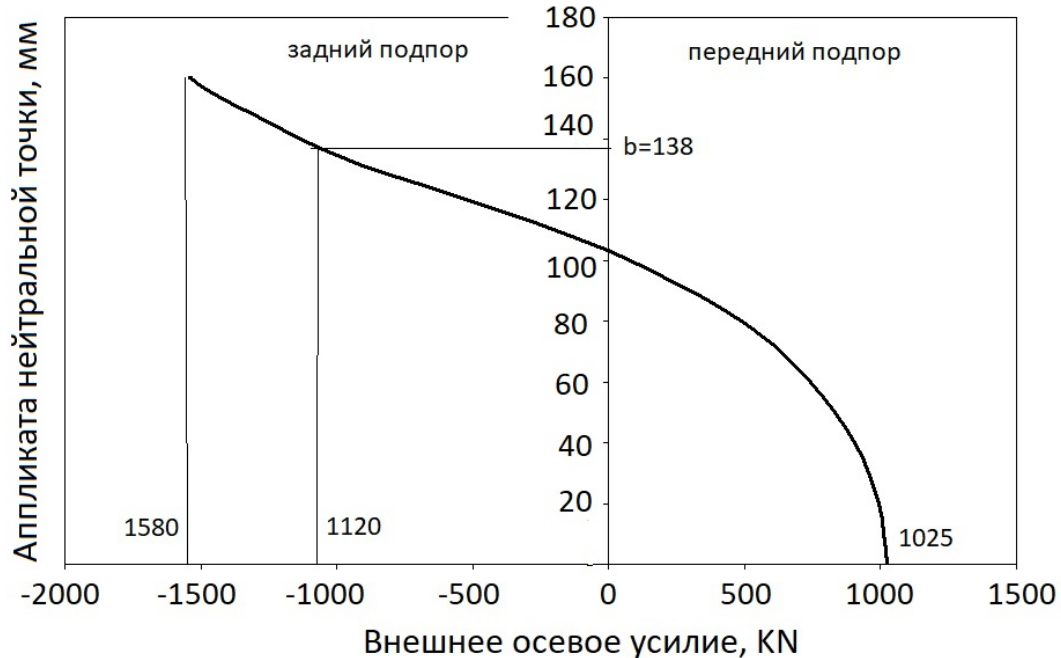


Рисунок 3

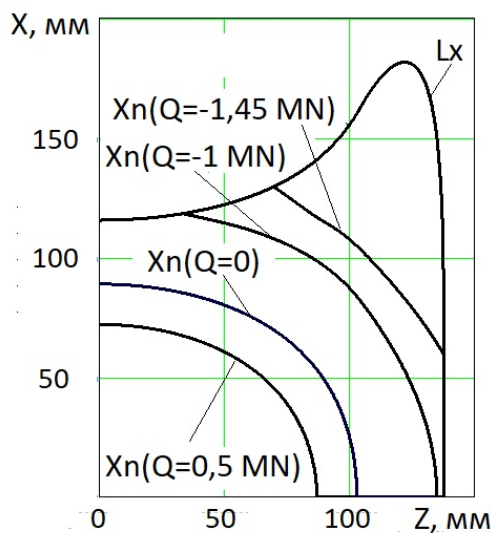


Рисунок 4

Также отметим, что при абсолютных значениях усилий заднего осевого подпора более 1120 KN расчётные значения z_{n0} превышают ширину калибра b (рис. 3), а нейтральная линия $x_n(z)$ не пересекается с осью $O_k Z$ в пределах калибра (рис. 4).

Практически это означает, что расчётная величина катающего радиуса валков может превышать радиус валков в выпуске калибра, и при этом заготовка будет деформироваться в условиях силового равновесия.

Этот вывод имеет важное теоретическое и практическое значение и сделан впервые.

Ссылки

1. Анализ условий захвата при продольной прокатке труб на короткой оправке / Ю.Г. Гуляев, В.М. Друян, Е.И. Шифрин и др. // Теория и практика металлургии. – 2004. - №5. – С. 51-58.

САМОСМАЗЫВАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКИ С ПОРИСТОЙ СТРУКТУРОЙ ИЗ ГАЗАРОВ

*Аспирант В.С. Жданов, проф., докт. техн. наук В.Ю. Карпов,
доц., кан. техн. наук О.А. Носко*

*Национальная металлургическая академия Украины
г. Днепр, Украина*

В настоящее время подшипники скольжения конкурируют с подшипниками качения во многих отраслях машиностроения, а в ряде случаев предпочтение должно быть отдано именно подшипникам скольжения, так как они имеют такие ценные свойства, которыми не обладают подшипники качения — работоспособность в широком температурном диапазоне, стойкость в химически активной среде, виброустойчивость, бесшумность, сохранение работоспособности при недостаточной смазке, а в специальных конструкциях — даже без смазки. Область применения опор скольжения не только не сужается, но имеет определенную тенденцию к расширению, в особенности в новейших машинах с быстро вращающимися валами — в сепараторах, центрифугах, газовых турбинах, шлифовальных станках и других, где скорость вращения вала измеряется десятками тысяч оборотов в минуту.

Подшипники скольжения при жидкостном трении работают практически без износа, если не нарушается режим их смазки. Прежде всего смазка подшипников скольжения необходима для уменьшения потерь передаваемой энергии, обеспечения износостойкости, отвода тепла, удаления продуктов износа и предохранения от коррозии. Смазочный материал подается к подшипнику в его ненагруженную область в зазор между цапфой вала и вкладышем. Распределение смазки по длине подшипника осуществляется с помощью смазочных канавок, находящихся на поверхности вкладыша. В этом случае наилучшим способом смазки является циркуляционная смазка, при которой профильтрованное и охлажденное масло подается с помощью специального насоса под давлением в зону трения (рис. 1).

Очевидно, что наибольший износ подшипников скольжения происходит в начальный период их работы, когда смазка в зоне трения практически отсутствует (рис. 1б). Если для изготовления подшипника использовать газар из бронзы (например, БрАЖ9-4) с пористой структурой, то смазка трущихся поверхностей значительно улучшается (рис. 2). Зона без смазки практически отсутствует. Возникает вопрос о прочности таких подшипников, в которых пористость металла достигает 40 – 50%. Ранее проведенные исследования показали, что прочность образцов газаров по сравнению с образцами из спеченных порошков того же химсостава значительно выше - в 1,5 – 2,5 раза (рис. 2 б) [1].

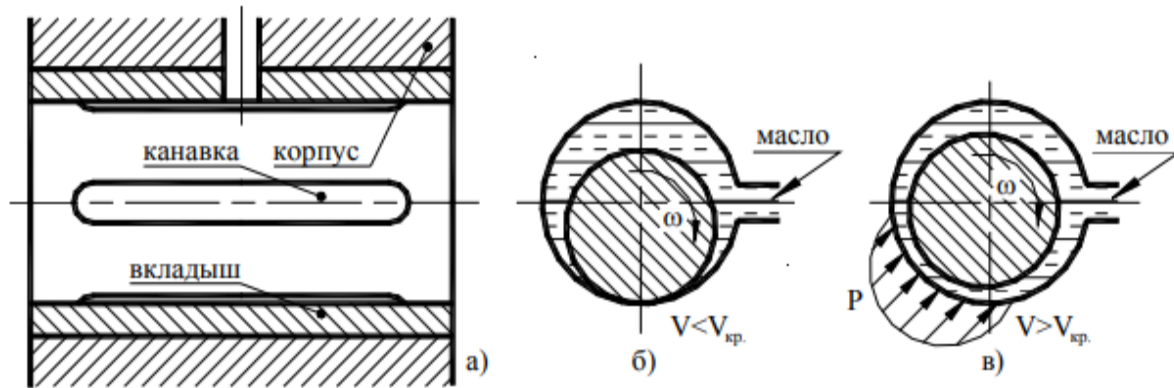


Рисунок 1. Действие смазки в подшипнике скольжения при его работе:

а – вид подшипника с канавками смазки, б – начальный период работы подшипника, в – стационарный режим работы подшипника.

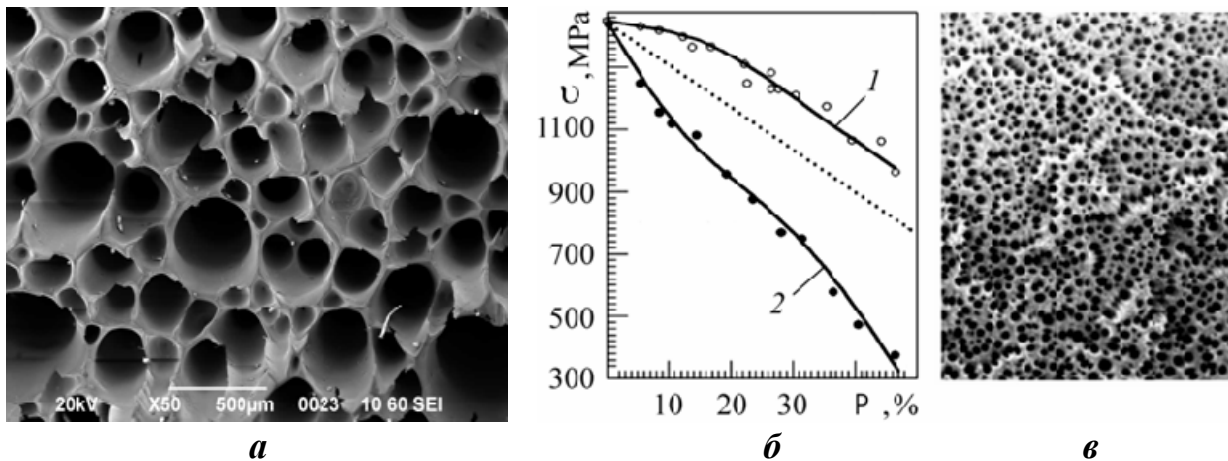


Рисунок 2. Структура газара в изломе (а), удельная прочность газаров (1) по сравнению со спеченным материалом (2) того же состава и той же пористости (б) и микроструктура газара с диаметром пор 100мкм (в).

Прочность газаров за счет направленности пор структуры еще более возрастает при пористости образцов выше 40% в 3 – 6 раз.

Высокая прочность подшипников из газаров связана со способом их получения – литьем, уникальной структурой, при которой усилия нагрузки прилагаются вдоль пор по направлению максимальной прочности материала, а также за счет отсутствия у них лабиринтности, как в случае спеченных материалов. Управляя параметрами процесса изготовления газаров возможно изменять форму и протяженность пор, создавая наиболее благоприятную для использования в подшипниках скольжения. Исследования показали, что по мере удаления фронта кристаллизации от основного холодильника диаметр пор увеличивается. Изменяя параметры процесса есть возможность формировать выраженные конические поры. В связи с этим целесообразнее вести кристаллизацию трубчатой заготовки подшипника от его центра (рис.3). В случае получения подшипников с малой толщины стенки, диаметр пор останется практически без изменения. Для подшипников с большой

толщиной стенки конусность пор обеспечит легкое поступление смазки, малую площадь пор в зоне приложения нагрузки и качественную смазку трущихся поверхностей.

Для улучшения механических и технологических свойств, а также коррозионной стойкости алюминиевые бронзы дополнительно легируют железом, марганцем и никелем. Так, железо в количестве до 4% повышает механические свойства железоалюминиевых бронз, не понижая их химической стойкости. Для химического оборудования широкое распространение получили алюминиевые бронзы, достаточно прочные и обладающие более высокой коррозионной стойкостью, особенно в кислотах, чем медь. Изучая свойства промышленных бронз, мы определили, что бронзы БрАЖ9-4 имеют более высокие эксплуатационные свойства и также широко применяются в промышленности [2]. Несмотря на то, что сплав является многофазным, он имеет мелкозернистое строение и химическое соединение $FeAl_3$ распределено в нем равномерно.

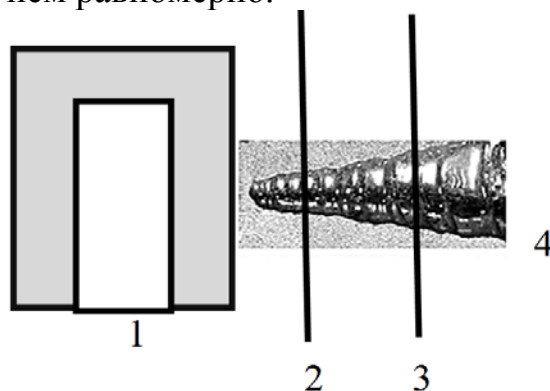


Рисунок 3. Схема формирования конической поры:

1 – холодильник, 2 и 3 – положение стенки подшипника, 4 – вид растущей конической поры

Железо повышает прочностные свойства алюминиевых бронз при комнатной и повышенных температурах при некотором снижении их пластичности. Бронза БрАЖ9-4 имеет высокие механические и антифрикционные свойства и хорошую коррозионную стойкость. Эту бронзу широко используют для изготовления различных изделий и фасонных отливок (шестерни, втулки, седла клапанов и др.). Поэтому основной поставленной задачей является получение заготовок подшипников непосредственно из этой бронзы. К сожалению, этот вопрос может решаться только экспериментальным путем, поскольку диаграмма $Cu - Al - Fe$ изучена недостаточно, особенно с точки зрения ее взаимодействия с водородом и водородсодержащих газов.

Проведенные предварительные эксперименты показали возможность изготовления подшипников из алюминиевых бронз. Были изготовлены подшипники разной толщины с пористостью 40-45% и 30-35% из бронзы БрА7, которые при испытаниях показали хорошие результаты по антифрикционным свойствам и проницаемости для масла (рис. 4).

Однако эти исследования носили предварительный характер, и самосмазывающиеся подшипники были изготовлены исключительно для испытаний принципа литья таких подшипников. Их изготовили с различной толщиной стенки и диаметром пор порядка 0,5 – 1,0мм. Такой диаметр пор в подшипнике с малой толщиной стенки (3мм) обеспечил практически полную ее проницаемость по всей поверхности трения.

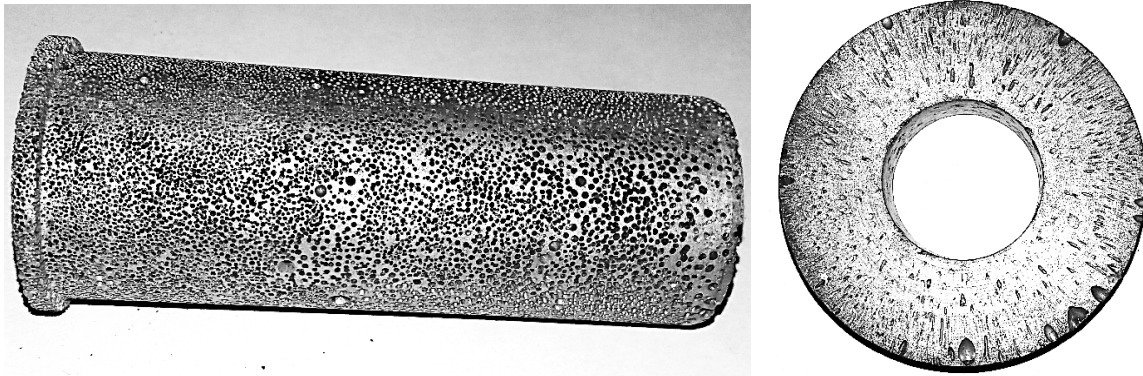


Рисунок 4. Вид заготовок подшипника скольжения со стенкой разной толщины из бронзы БрА7

В случае подшипника с более толстой стенкой (25мм) поры диаметром до 1,0мм большей частью оказались непроницаемы. Проницаемыми оказались поры диаметром 1,3 – 1,8мм, которые имели незначительную конусность и на поверхность скольжения выходили диаметром 0,5-0,7мм. Этот результат также показывает необходимость формирования конусных пор для обеспечения качественной смазки трущихся поверхностей в подшипниках скольжения из газаров.

Выводы

1. Из газаров на основе алюминиевых бронз (БрА7, БрАЖ9-4 и др.) возможно изготовление подшипников скольжения с высокими эксплуатационными свойствами.

2. Диаметр пор в подшипниках может находиться в пределах 0,5 – 2,0 мм в зависимости от толщины его стенки.

3. Для качественной смазки подшипников из газаров необходимо формировать в них конусные поры с минимальным диаметром у поверхности скольжения.

Ссылки

1. Карпов В.Ю. Размерная обработка изделий общетехнического назначения из газармированных нанокompозитных капиллярно-пористых материалов / В.Ю. Карпов, А.С. Высоцкий // Тезисы конференции IV Mizinarodni vedecko-prakticka conference Veda a technologie: krok do budoucnosti - 2010 (s. Praha, Cheska, 2010 r.)
2. Тройные диаграммы состояния сплавов на основе меди/ [Электронный ресурс]. – URL: <http://iznedr.ru/books/item/f00/s00/z0000033/st005.shtml>.

СТРУКТУРА ТА ВЛАСТИВОСТІ МОДИФІКОВАНОГО ЗАЕВТЕКТИЧНОГО СИЛУМІНУ ПРИ КОМПЛЕКСНІЙ ФІЗИКО- ХІМІЧНІЙ ДІЇ В РІДКОМУ ТА ТВЕРДОМУ СТАНАХ

*Студентка А.А. Забродська,
докт. техн. наук, проф. В.З. Куцова*

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Заевтектичні силуміни застосовують як ливарні сплави для виробництва поршнів двигунів внутрішнього згорання та ряду інших деталей, що виготовляються методами фасонного лиття. Силуміни мають гарні ливарні властивості, зварюваність і оброблюваність різанням, високий модуль пружності, порівняно невелику вартість [1]. Дуже часто використання цих сплавів для виготовлення напівфабрикатів методом безперервного лиття ускладнено через формування в структурі грубих первинних кристалів β -Si твердого розчину, великих пластин кристалів евтектичного кремнію і крихких інтерметалідів фаз, які знижують технологічність матеріалу при литті й експлуатаційні властивості готових виробів. Кристали первинного β -Si твердого розчину є основним джерелом зародження тріщин і грають небезпечну роль при експлуатації виробів, в тому числі, поршнів. властивостей сплаву.

Дієвим чинником, який визначає сприятливе структуроутворення промислових силумінів, забезпечує підвищення їх міцності і пластичності, є модифікування [2]. При цьому є нечисленні дані про позитивний вплив комплексу бор-олово на розмір первинних кристалів β -кремнію та диференціювання евтектики. Однак, вплив комплексу бор-олово на структуроутворення, фазовий склад, розподіл елементів між фазами та структурними складовими і властивості силуміну АК18 вивчено недостатньо.

Відомий позитивний вплив гідроциркуляційного (ГЦО) та водневого (ВО) методу на структуру та властивості силумінів, зокрема – щільність [3,4], проте дані про вплив цих методів на структуру та властивості модифікованих заевтектичних силумінів обмежені [6], що не дозволяє обрати параметри цілеспрямованого впливу на структуру і фазовий склад сплаву, які забезпечують необхідний рівень його механічних властивостей та зносостійкості. В зв'язку з цим дослідження закономірностей структуроутворення сплаву типу АК18, що містить комплекс бор-олово, формування його механічних та експлуатаційних властивостей в залежності від режимів ГЦО та ВО розплаву та раціональних режимів термоциклічного оброблення (ТЦО) в твердому стані з метою підвищення комплексу механічних властивостей та зносостійкості є актуальними.

Актуальність дослідження базується на відсутності даних щодо сумарного впливу модифікування комплексом бор-олово, гідроциркуляційної (ГЦО), водневої (ВО) обробки розплаву, а також термоциклювання в твердому стані на формування структури і механічних та експлуатаційних властивостей заевтектичного силуміну АК18, що не дозволяє обрати параметри обробки для забезпечення необхідного рівню механічних властивостей та зносостійкості.

Об'єктом дослідження служили зразки модифікованого заєвтектичного силуміну АК18(0.05В-Sn) (таблиця 1).

Таблиця 1 - Середній хімічний склад дослідного сплаву

Марка сплаву	Хімічні елементи, %					
	Si	Fe	Mn	Mg	B-Sn	Al
АК18	18,0	0,3	0,2	0,3	0,05	основа

Для проведення експериментів залучали сучасні методи досліджень: мікроструктурний, рентгеноструктурний, локальний рентгеноспектральний, вимірювання твердості, мікротвердості та комплексу механічних властивостей на обладнанні, яке пройшло державну перевірку.

Термоциклювання в твердому стані проводили в п'ять циклів в інтервалі температур 475-485⁰С. Режими обробки наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Режими обробки сплаву АК18(В-Sn)

Режими	№ зраз.
Вихідний повільно охолоджений сплав	1
Вихідний сплав повільно охолоджений після ТЦО	2
30 хв ГЦО з подальшим повільним охолодженням	3
30 хв ГЦО з наступним швидким охолодженням і ТЦО	4
20 хв ВО з подальшим повільним охолодженням	5
20 хв ВО з подальшим повільним охолодженням і ТЦО	6
40 хв ВО з наступним швидким охолодженням	7
40 хв ВО з наступним швидким охолодженням і ТЦО	8

Вивчено структуру, фазовий склад, механічні властивості, параметри тертя і зносу сплаву АК18 (В-Sn) в залежності від режимів фізико-хімічної обробки розплаву і термоциклювання в твердому стані (рис.1-2, табл.3-4).

Показано, що:

- гідроціркуляційна і воднева обробка розплаву поряд з термоциклюванням в твердому стані призводить до зміни кількісного співвідношення первинних кристалів (α -Al твердого розчину і α -Al - β -Si евтектики, форми і розміру первинних і евтектичних кристалів β - кремнієвого твердого розчину, підвищення диференціювання евтектики, появи дендритів псевдопервинного алюмінієвого твердого розчину (α -Al);

- спостережувані структурні зміни забезпечують поліпшення комплексу механічних властивостей та зниження параметрів тертя зносу;

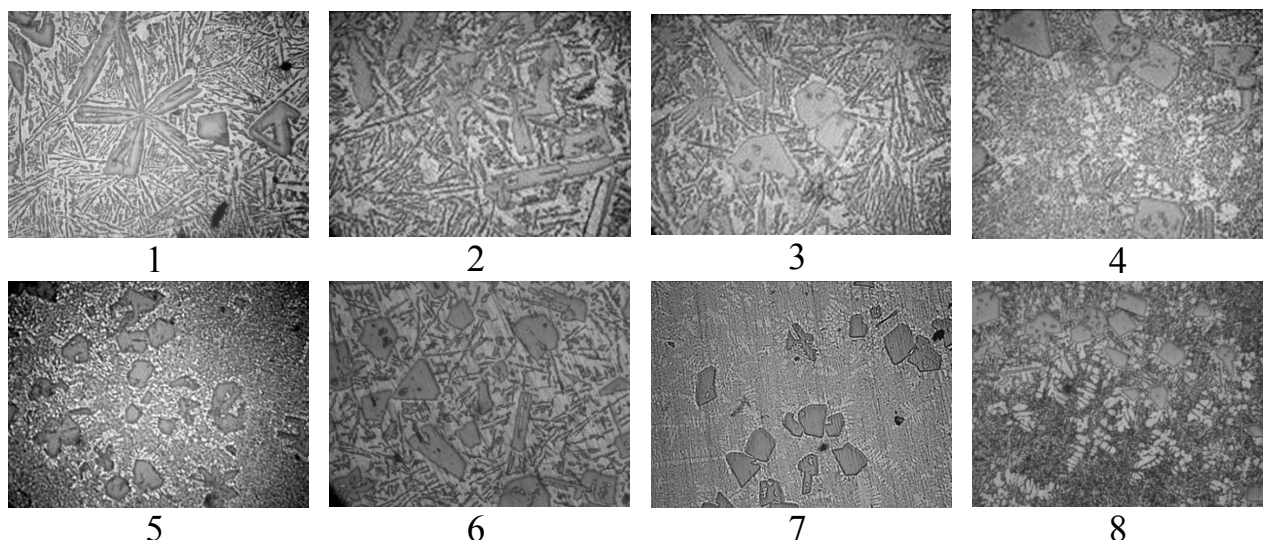


Рисунок 1 - Мікроструктура сплаву АК18(В-Sn) після обробок (см. табл. 1)

Таблиця 3 - Механічні властивості сплаву АК18 (В-Sn) в залежності від режиму обробки

№ зраз.	Твердість сплава, НВ	Міцність σ_B , МПа	Мікротвердість $\beta - Si$, МПа	Мікротвердість евтектики, $\alpha - Al + \beta - Si$, МПа
1	75,9	99	6600	165
2	109	141,7	11546	400
3	156	234	8514	321
4	130	195	7789	315
5	81	105,3	6600	147
6	155	201	9842	724
7	72,5	94,25	7380	186
8	126	163,8	9292	687

Таблиця 4 - Характеристики зносу і тертя сплаву АК18 (В-Sn) в залежності від режиму обробки

Режими обробки сплаву АК18(В-Sn)	Глибина доріжки Н, мкм	Сила тертя F, г	Насиченість поверхневого шару слідами ДР, D	Пластична деформація поверхні, ε
1	3,7	17	0,42	0,061
2	4	20	0,48	0,067
3	3,4	11	0,46	0,056
4	4,1	13	0,44	0,068
5	2,9	22	0,34	0,044
6	4	16	0,42	0,66
7	3	18	0,38	0,061
8	4	15	0,37	0,48

- методом мікроіндентування визначено залежність зносостійкості сплаву АК18(B-Sn) від режимів фізико – хімічної обробки в рідкому стані та термоциклювання в твердому стані. Встановлено, що збільшення витримки при гідроциркуляційній обробці до 30 хв приводить до зниження зносостійкості в порівнянні з вихідним станом сплаву АК18(B-Sn). Показник фактору зносу зростає майже втричі. Застосування після ГЦО термоциклювання зрівнює показники фактору зносу з показниками вихідного сплаву. Встановлено, що максимальну зносостійкість має сплав АК18 (B-Sn) після водневої обробки на протязі 20-40 хв, швидкість охолодження не впливає на показники зносостійкості, використовувати термоциклювання при цьому не має необхідності, зносостійкість збільшується на 20% в порівнянні з вихідним сплавом.

Висновки

Вивчено структуру, фазовий склад, механічні властивості, параметри тертя і зносу сплаву АК18 (B-Sn) в залежності від режимів фізико-хімічної обробки розплаву і термоциклювання в твердому стані. Отримані експериментальні дані дозволяють рекомендувати для практичного використання водневу обробку протягом 40 хвилин з подальшим швидким охолодженням і термоциклювання в твердому стані при 475-485°C протягом 5 циклів для поліпшення комплексу механічних властивостей та зниження параметрів тертя зносу.

Посилання

1. Мондольфо Л.Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов: Пер. с англ. - М.: Металлургия, 1979.- 640 с.
2. Мальцев М. В. Модифицирование структуры металлов и сплавов / Мальцев М. В. - М.: Металлургия, 1964. - 213 с.
3. Борисов Г.П. Водородная обработка расплава - как метод снижения водородной пористости отливок из алюминиевых сплавов// Водородная обработка материалов. - Донецк, ДонГТУ, 2001. - с. 202-204.
4. Куцова В.З., Носко О.А., Купчинська А.О. Вплив фізичних способів обробки розплаву на мікромеханічні властивості β -Si твердого розчину та механічні властивості сплаву типу АК18 // Машинознавство. - Львів. - 2013. - с. 25-30.
5. Мониторинг выработки усталостного ресурса летательных аппаратов: монография/ С.Р. Игнатович, М.В. Карускевич. - К.: НАУ, 2014. - 260с.
6. Куцова В.З., Носко О.А., Купчинская А.О. Улучшение структуры и свойств силумина АК18(B-8п) путем водородной обработки и термоциклирования // Металлургическая и горнорудная промышленность. - №2 - 2015. - с. 75-80.

РОЗРОБКА ПРОСТОРОВИХ МЕХАНІЗМІВ БЕЗ НАДЛИШКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ МАШИНИ ДЛЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ЗІ СКЛАДНИМ РУХОМ РОБОЧОЇ ЄМКОСТІ

Доц., канд. техн. наук М.Г. Залюбовський

*Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,
м. Київ, Україна*

Проф., докт. техн. наук І.В. Панасюк

*Київський національний університет технологій та дизайну,
м. Київ, Україна*

При виконанні технологічних процесів обробки полімерних деталей технологічним середовищем (шліфування, полірування, відділення деталей від ливників тощо) в рухомих ємкостях, застосовують машину [1], робоча ємкість якої виконує складний просторовий рух. Зі структурної точки зору така машина представляє собою просторовий шестиланковий механізм з надлишковим зв'язком [2]. Кінематична схема механізму та модель машини, що виконана в САПР SolidWorks представлені на рис. 1.

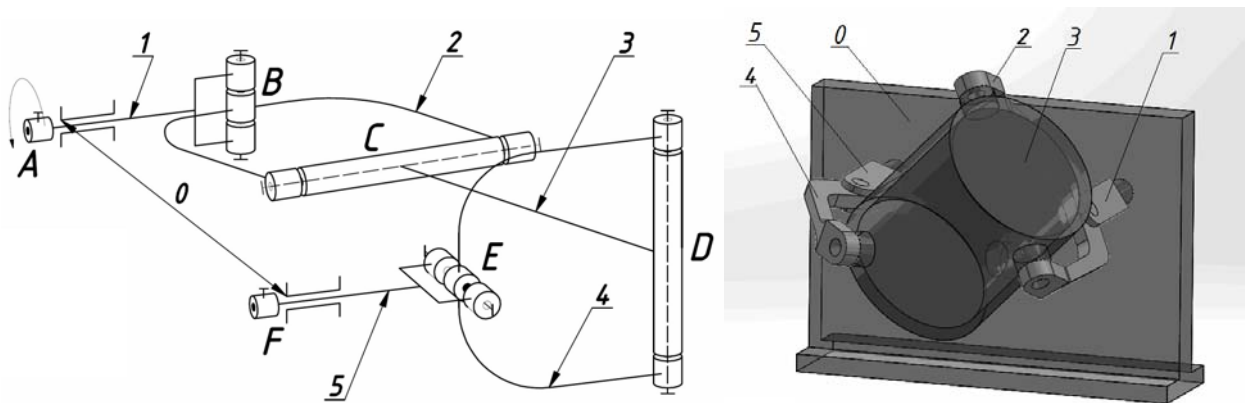


Рисунок 1 – Кінематична схема механізму та модель машини.

Механізм являє собою замкнений кінематичний ланцюг ABCDEF, вісі А та F, що належать ведучому 1 та веденому 2 валам відповідно, паралельні між собою, вісі А і В, В і С, С і D, D і E, E і F перпендикулярні між собою відповідно. Завдяки такому розташуванню кінематичних пар, робочий орган 3 (робоча ємкість), що закріплений між осями ведучої 2 та веденої 4 вилок, під час роботи машини, виконує складний просторовий рух, який сприяє інтенсифікації обробки деталей.

Однак, використовуючи формулу Сомова-Малишева [3] для визначення ступеня рухомості просторового механізму встановлено, що він рівний нулю.

$$W = 6n - \sum_{s=1}^{s=5} (6-s)p_s = 6 \cdot 5 - 5 \cdot 6 = 0, \quad (1)$$

де n – кількість рухомих ланок; p_s – кількість s -рухомих кінематичних пар.

Це означає, що механізм повинен бути нерухомим, але, незважаючи на це, він здатен рухатися. Такий факт пояснюється наявністю в ньому надлишкового зв'язку. У роботі [4] наведено умову працездатності механізму, котра забезпечується за рахунок дотримання чітких конструктивних співвідношень довжин ланок:

$$l_0 = l\sqrt{3}; \quad l = l_2 = l_3 = l_4, \quad (2)$$

де: l_2, l_3, l_4 – довжини відповідних рухомих ланок, l_0 – довжина нерухомої ланки 0.

Надлишковий зв'язок в даній конструкції машини негативно впливає на її експлуатаційні характеристики. Під час роботи машини, навіть при незначній деформації однієї з ланок механізму, може виникнути заклинювання механізму, як наслідок машина виходить з ладу. Крім того, деталі потрібно виготовляти за допусками з підвищеною точністю. За рахунок цього собівартість такого обладнання значно підвищується, а термін експлуатації знижується.

Попередньо встановлено [5], що звільнитися від надлишкового зв'язку можливо за рахунок введення в кінематичний ланцюг механізму машини додаткової рухомої ланки.

Таким чином, розроблено просторові механізми без надлишкового зв'язку з додатковою рухомою ланкою 4, що представляє собою другу робочу ємкість. Просторовий механізм машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою поступальною кінематичною парою [6] представлений на рис. 2, а просторовий механізм машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою обертальною кінематичною [7] парою представлений на рис. 3.

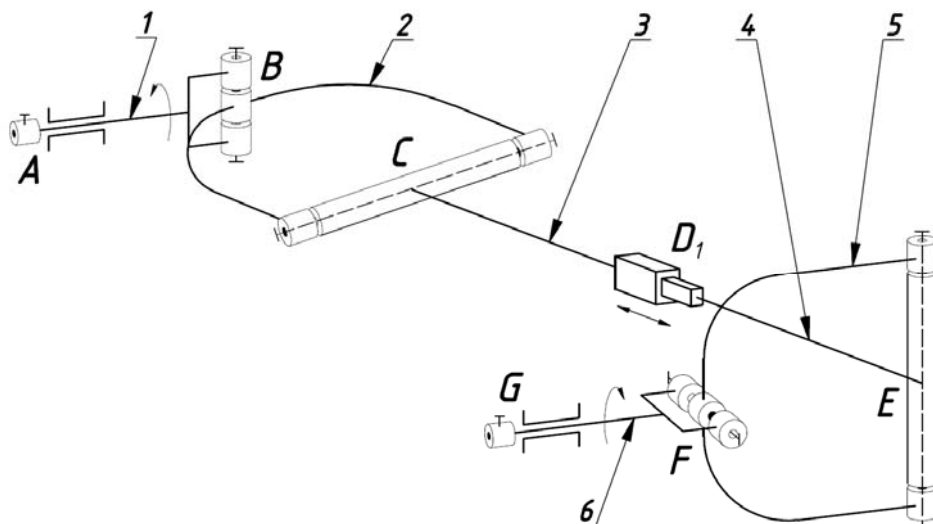


Рисунок 2 – Кінематична схема механізму машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою поступальною кінематичною парою:

1 – ведучий вал; 2 – ведуча вилка; 3 – перша робоча ємкість; 4 – друга робоча ємкість; 5 – ведена вилка; 6 – ведений вал; A, B, C, E, F, G – обертальні кінематичні пари;
 D_1 – поступальна кінематична пара.

При експлуатації машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою поступальною кінематичною парою D_1 , відстань l_{CE} між геометричними взаємно перпендикулярними вісями вилок C та E циклічно буде змінюватися від мінімального $l_{CE(MIN)}$ до максимального $l_{CE(MAX)}$ значення за рахунок зворотно-поступального переміщення робочої ємкості 3 відносно ємкості 4.

Різниця між максимальним та мінімальним значенням відстані між геометричними взаємно перпендикулярними вісями кріплення вилок C та E визначається амплітудою l_A зворотно-поступального переміщення робочої ємкості 3 відносно ємкості 4:

$$l_A = l_{CE(MAX)} - l_{CE(MIN)}, \quad (3)$$

де $l_{CE(MAX)}$ – максимальна відстань між вісями C та E ; $l_{CE(MIN)}$ – мінімальна відстань між вісями C та E .

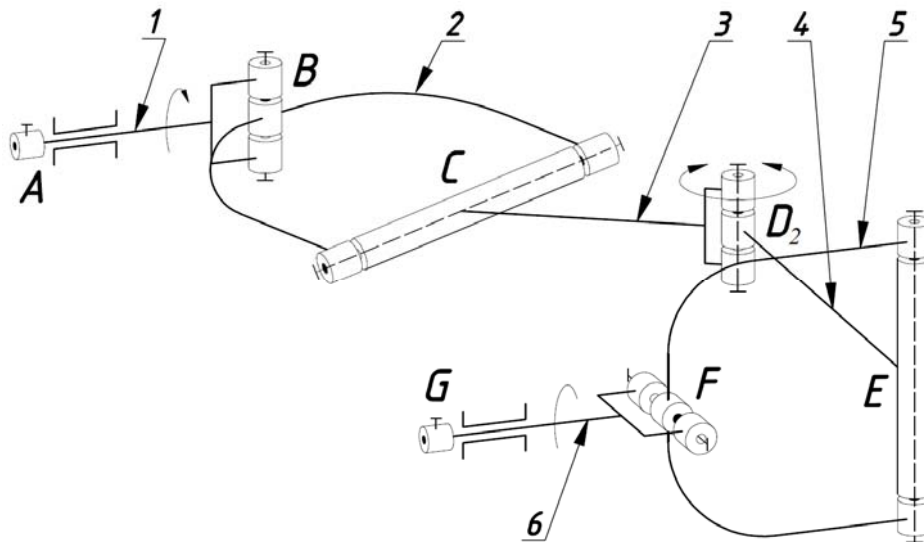


Рисунок 3 – Кінематична схема механізму машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою обертальною кінематичною парою:

D_2 – обертальна кінематична пара.

При експлуатації машини з двома робочими ємкостями, що з'єднані між собою обертальною кінематичною парою D_2 , відстань l_{CE} також циклічно буде змінюватися від мінімального $l_{CE(MIN)}$ до максимального $l_{CE(MAX)}$ значення, однак за рахунок зміни кута α між повздовжніми осями робочих ємкостей 3 та 4.

Різниця між максимальним та мінімальним значенням відстані між геометричними взаємно перпендикулярними вісями кріплення вилок C та E визначається амплітудою l_α кутового переміщення повздовжньої осі робочої ємкості 3 відносно повздовжньої осі ємкості 4:

$$l_\alpha = \alpha_{MAX} - \alpha_{MIN}, \quad (4)$$

де α_{MAX} – максимальний кут між повздовжніми осями робочих ємкостей 3 та 4; α_{MIN} – мінімальний кут між повздовжніми осями робочих ємкостей 3 та 4.

Таким чином, ступені рухомості для обох розроблених механізмів згідно формули Сомова-Малишева (1) будуть рівними одиниці, виключено вплив надлишкового зв'язку.

Висновки

1. Розроблено просторові механізми без надлишкового зв'язку машини для обробки деталей зі складним рухом робочої ємкості;
2. На основі зміни конструкції раціоналізовано базову конструкцію машини, спрощено умови виготовлення її складових частин, при цьому значно збільшено термін її експлуатації;
3. Введення в кінематичний ланцюг механізму машини додаткової рухомої ланки – другої робочої ємкості, дозволяє в двічі збільшити продуктивність процесу обробки деталей, а також за допомогою однієї машини одночасно виконувати дві різні технологічні операції.

Посилання

1. Igor Panasyuk. Driving machine shaft angular velocity impact on motion conditional change of granular medium in working reservoir for components compounding and process / Igor Panasyuk, Mark Zalyubovskiy // Metallurgical and Mining Industry – 2015. – №3. – P. 260-264;
2. Решетов Л.Н. Конструирование рациональных механизмов. – Изд. 2-е, переработ. и доп. – М.: Машиностроение, 1972. – 256 с;
3. Артоболевский И.И. Теория машин и механизмов. – М.: Наука, 1988. – 640 с;
4. Залюбовський М.Г. Розробка конструктивних параметрів машини для змішування та обробки деталей легкої промисловості зі складним рухом робочої ємкості // 2-га Міжнародна науково-практична інтернет-конференція "Актуальні проблеми інженерної механіки" 16-20 березня 2015 р. Тези доповідей - С. 20-25;
5. Залюбовський М. Г. Вдосконалення машин зі складним рухом робочих ємкостей для обробки деталей легкої промисловості. Автор. дис. на здобуття вченого ступеня к-та техн. наук: 05.05.10 – машини легкої промисловості / Київський національний університет технологій та дизайну. – К.: КНУТД, 2017. – 24 С;
6. Патент №126647, МПК В01F 11/00 (2018.01). Машина для обробки деталей / Залюбовський М.Г., Панасюк І.В., заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну – №u201801469; заяв. 15.02.2018, опуб. 25.06.2018, бюл. № 12;
7. Патент №127438, МПК В24В 31/00 (2018.01). Машина для обробки деталей / Залюбовський М.Г., Панасюк І.В., заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну – №u201803397; заяв. 30.03.2018, опуб. 25.07.2018, бюл. № 14.

РОЗРАХУНОК КАНАТНИХ БЛОКІВ ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН

Студент І.С. Кожилкін, ст. викладач В.М. Василенко
Інститут інтегрованих форм навчання
Національна металургійна академія України
м. Дніпро, Україна

1. Конструкція зварновальцованого канатного блока

Зварновальцований блок (рис. 1) складається з обода 1, маточини 2 і спиць 3. Для більшої стійкості спиці блока попарно повернуті на кут 30° відносно центральної вісі маточини. Спиці мають у верхній частині викружки, які охоплюють обод. Глибина викружки складає $0,6 \div 0,7 R_1$, де R_1 – зовнішній радіус обода.

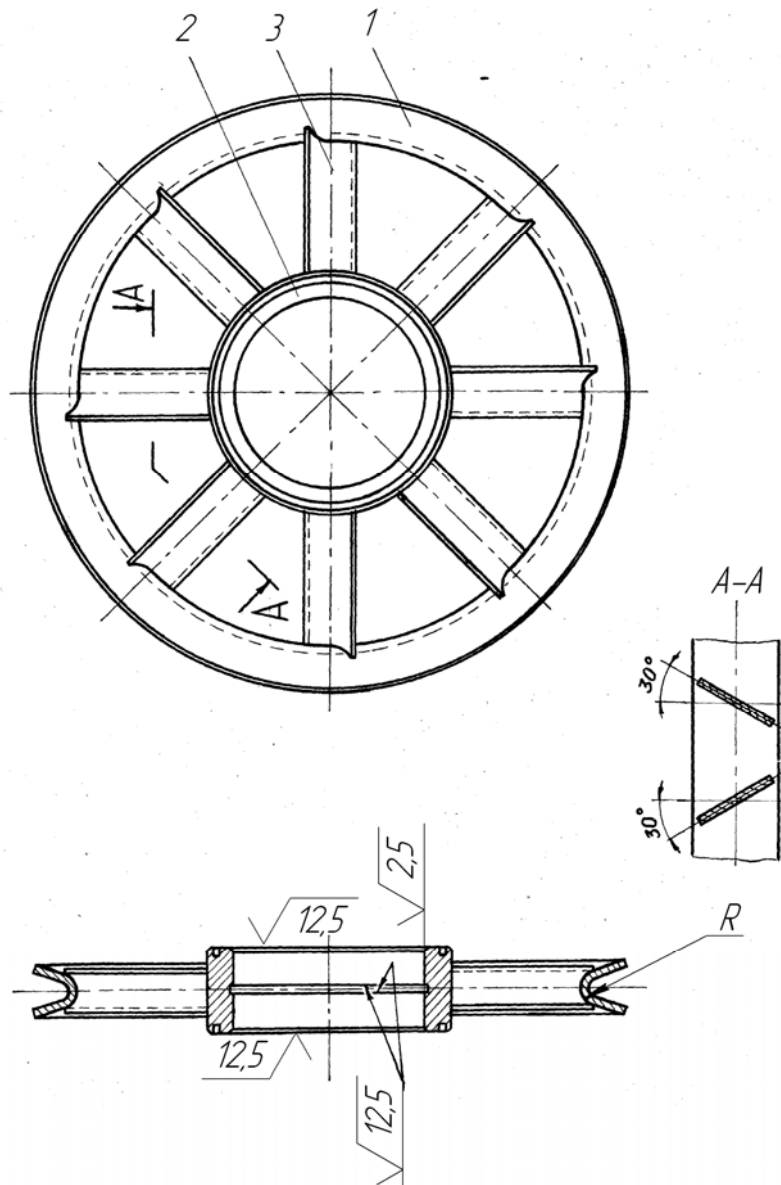


Рис. 1. Зварновальцований канатний блок

Обод і спиці виготовляються з сталевий гарячевальцьованої полоси за ГОСТ 103-76, маточина з товстостінної труби за ГОСТ 8732-78.

Марка сталі для обода вибирається за зварюваністю і відносному подовженню $\delta_s \geq 20\%$. Цій умові відповідають сталі марок 30, 3кп, 09Г2С. Для спиць рекомендується застосовувати таку ж марку сталі, що і для обода. В якості матеріалів труб рекомендуються сталі марок 20, 30, 09Г2С. Труби можуть бути застосовані некондиційні. При виборі товщини стінки потрібно враховувати, що заготовка для маточини обробляється як зсередини, так і зовні. Зварювання елементів блока і контроль якості зварюваних з'єднань повинні проводитися у відповідності з вимогами Держгірпромнагляду [1] за технологією підприємства-виробника.

2. Вибір розрахункової схеми

Аналіз конструкції зварновальцьованого блока (рис. 1) показав, що дослідження напружено-деформованого стану (НДС) його елементів є просторовою задачею теорії пружності. Розрахунок на міцність блока ускладнюється наявністю зварних з'єднань.

Вирішення тривимірної задачі теорії пружності для тіла скінчених розмірів складної форми є достатньо складною і трудомісткою задачею навіть при використанні сучасних чисельних методів теорії пружності. Тому для визначення НДС блока доцільно використовувати інженерні методики.

Проведений аналіз літератури [2, 3] показав, що аналогічні конструкції розраховують, як правило, на основі методів будівельної механіки стрижневих систем. У монографії [2], яка присвячена дослідженню міцності і жорсткості корпусів спицевих і дискових зубчатих коліс великих діаметрів, вказано, що якщо поперечні розміри обода і спиць колеса у три рази і більше менші за їх подовжні розміри, то колесо зі спицями з достатньою для практичних цілей точністю можна розглядати, як стрижневу рамну систему.

При роботі блока можлива девіація каната, тому при визначенні НДС блока необхідно враховувати вигин обода і спиць з площини корпусу, а також їх кручення.

У якості розрахункової схеми будемо розглядати стрижневу рамну систему, яка навантажена просторовою системою сил (рис. 2).

Приймаємо наступні припущення:

1. Співвідношення між уздовжніми і поперечними розмірами обода і спиць такі, що корпус зварного блока можна розглядати, як стрижневу рамну систему.
2. Всі спиці жорстко пов'язані з ободом і маточиною.
3. Припускається, що маточина блока не деформується.
4. Вісь обода, який є геометричним місцем центрів ваги його поперечних перетинів, і вісі усіх спиць лежать у серединній площині блока.
5. Поперечний перетин обода блока має вісь симетрії, яка лежить у серединній площині блока, а поперечні перетини спиць – дві вісі симетрії.

6. Відношення розмірів поперечного перетину обода блока до його діаметру таке, що обод може розглядатися, як брус малої кривини.
7. Центр вигину перетину обода блока співпадає з його центром ваги.
8. Вісь крутильних моментів у кожному поперечному перетині обода блока співпадає з дотичною до вісі обода, яка з'єднує центри ваги поперечних перетинів.

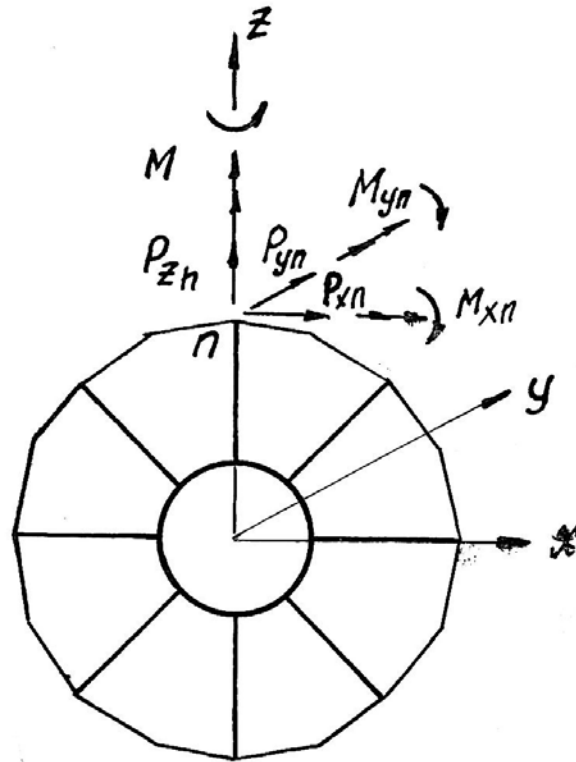


Рис. 2 Стрижнева система

3. Метод розрахунку

Для визначення НДС стрижневої рамної системи, яка вибрана у якості розрахункової схеми, будемо використовувати метод кінцевих елементів у переміщеннях. Основні положення цього методу стосовно до розрахунку стрижневих систем викладені у роботах [5, 6].

Розглянемо стрижневу систему, яка зображена на рис. 2. Пронумеруємо її вузли і стрижневі елементи. Праву систему координат хуз, пов'язану з конструкцією назвемо глобальною. Навантаження, яке діє на стрижневу систему і прикладену до її вузлів, характеризуємо вектором

$$\vec{P} = [\vec{P}_1^T, \dots, \vec{P}_n^T, \dots, \vec{P}_N^T]^T, \quad (3.1)$$

де T – індекс транспортування;

N – повне число вузлів;

$\vec{P}_n$ – вектор сил, які прикладені до n -ого вузла.

$$\vec{P}_n = [P_{xn}, P_{yn}, P_{zn}, M_{xn}, M_{yn}, M_{zn}]^T, \quad (3.2)$$

Тут P_{xn}, P_{yn}, P_{zn} – сили прикладені до n -ого вузла і спрямовані уздовж осей x, y, z відповідно; M_{xn}, M_{yn}, M_{zn} – моменти відносно осей x, y, z . Сили показані звичайною стрілкою, моменти подвійною (рис. 2). Сили і моменти вважаємо позитивними, якщо їх напрямки співпадають з позитивними напрямками відповідних осей (при цьому діє правило буравчика).

Для визначення напружено-деформованого стану (НДС) блока використовувалась програма розрахунку стрижневих просторових систем методом кінцевих елементів.

Обчислювальна програма дозволяє варіювати наступні параметри:

- геометричні розміри блока;
- кількість спиць;
- орієнтацію спиць;
- натяг каната;
- кут девіації каната;
- кут поворота блока;
- кут охоплення блока канатом.

Висновки

Розроблена методика розрахунку зварновальцьованих канатних блоків з використанням методу кінцевих елементів.

Виконані розрахунки на міцність канатних блоків.

Виготовлена дослідна партія зварновальцьованих канатних блоків, яка пройшла випробування в канатоблочних системах підйомно-транспортних машин.

Посилання

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. НПА ОП 0.00-1.01-07, 2007.
2. Вайнберг Д.В. Спицевые и дисковые зубчатые колеса. М.: Машиностроение, 1965. 207 с.
3. Oser I. Die Dimensionierung von Speichen – scheiben unter vradialen und tangentialen Stveckenlasten // Deutsche hebe – und f6vder-technik, 1982, № 1-2, 39-44.
4. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика. М.: Высш. шк., 1986. 607 с.
5. Расчет машиностроительных конструкций на прочность и жесткость / Н.Н. Шапошников, Н.Д. Тарабасов, В.В. Петров, В.И. Мяченков. М.: Машиностроение, 1981. 333 с.
6. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975. 544 с.

СТАДІЙНЕ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА У ПЕЧАХ КАМЕРНОГО ТИПУ ЗА РОЗДІЛЬНОГО ПОДАВАННЯ ЙОГО КОМПОНЕНТІВ

*Студент А.О. Лебедєв, доц., канд. техн. наук В.Ю. Зінченко,
ст. наук. співр. В.І. Іванов*

Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя, Україна

Суть технології стадійного спалювання палива [1] полягає в організації розподіленого горіння в об'ємі робочої камери нагрівальної печі шляхом розосередженого введенням повітря щодо довжини газового потоку, а також настроюванням пальників на роботу з певним коефіцієнтом витрати повітря. У такому разі створюються конструктивно або газодинамічно поділені зони, де горіння палива відбувається за надлишком або недостатком повітря. Головна перевага такої технології полягає у можливості вирівнювання поля температури уздовж газового потоку.

Під час організації роздільного підведення високо- та низькокалорійних складових палива до нагрівальної печі управління її тепловою потужністю здійснюють одночасною дією на регулятори витрати компонентів палива для забезпечення заданої температури у робочому об'ємі та постійного об'єму продуктів горіння у періоди витримки й охолодження металу.

Для створення оптимального об'єму продуктів спалювання палива у зазначені періоди роботи печі опалюють сумішшю природного та доменного газів із дотриманням умови мінімізації витрати природного газу.

За наявності надлишку (або недостатчі) теплоти у робочому об'ємі нагрівальної печі витрату компонентів палива визначають із розв'язання нижче наведених систем рівнянь:

$$\left. \begin{aligned} B_{\text{пг}} \cdot [Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{пг}} + B_{\text{дг}} \cdot [Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}} &= Q_{\text{н}}(T_{\text{н}}) \\ B_{\text{пг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{пг}} + B_{\text{дг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} &= V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} \end{aligned} \right\} \text{ за } B_{\text{дг}}^{\text{max}} \cdot [Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}} < Q_{\text{н}}(T_{\text{н}}); \quad (1)$$

$$\left. \begin{aligned} B_{\text{дг}} \cdot [Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}} + L_{\text{пов}}^{\text{надл}} \cdot i_{\text{пов}}^{\text{надл}} &= Q_{\text{н}}(T_{\text{н}}) \\ B_{\text{дг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} + L_{\text{пов}}^{\text{надл}} &= V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} \end{aligned} \right\} \text{ за } B_{\text{дг}}^{\text{max}} \cdot [Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}} > Q_{\text{н}}(T_{\text{н}}), \quad (2)$$

де $B_{\text{дг}}$, $B_{\text{пг}}$, $[Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}}$, $[Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{пг}}$ – витрата та калорійність доменного й природного газів відповідно; $Q_{\text{н}}(T_{\text{н}})$ – теплова потужність печі; $[Q_{\text{н}}^{\text{п}}]_{\text{дг}}$, $V_{\text{пс}}^{\text{пг}}$ – об'єм продуктів горіння від спалювання доменного та природного газів відповідно; $V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}}$ – загальний об'єм продуктів спалювання палива у печі; $i_{\text{пов}}^{\text{надл}}$, $L_{\text{пов}}^{\text{надл}}$ – ентальпія та питома витрата надлишкового повітря відповідно.

За недостатньої кількості теплоти, що отримують під час спалювання доменного газу, теплову потужність нагрівальної печі $Q_{\text{н}}$ підвищують, відповідно до системи рівнянь (1), шляхом заміщення частини зазначеного газу $B_{\text{дг}}$ на частину природного газу $B_{\text{пг}}$, що є еквівалентною за об'ємом продуктів спалювання.

За наявності у робочому об'ємі нагрівальної печі надлишків теплоти її

теплову потужність понижують, згідно системі рівнянь (2), припиненням подавання природного газу, а також розбавленням доменного газу відповідною кількістю надлишкового повітря $L_{\text{пов}}^{\text{надл}}$ за умови підтримки на заданому для режиму нагрівання металу рівні сумарної кількості продуктів спалювання.

Розрахунковий аналіз спалювання палива у разі роздільного подавання його компонентів виконують з використанням теплового балансу для робочого об'єму нагрівальної печі [2].

Кількість теплоти, яку витрачають на нагрівання металу в робочому об'ємі печі Q_n^c під час використання наявної системи опалювання природно-доменною сумішшю, обчислюють за формулою:

$$Q_n^c = B_{\text{пал}} \cdot [Q_n^p]_{\text{пал}} - i_{\text{пс}\Sigma} \cdot V_{\text{пс}\Sigma}^c, \quad (3)$$

де $B_{\text{пал}}$ – витрата природно-доменної суміші на піч; $[Q_n^p]_{\text{пал}}$ – калорійність зазначеної суміші; $i_{\text{пс}\Sigma}$, $V_{\text{пс}\Sigma}^c$ – ентальпія та витрата продуктів спалювання палива.

У разі роздільного підведення природного та доменного газів, а також надлишкового повітря, кількість теплоти, що витрачають на нагрівання металу Q_n^p , подають як

$$Q_n^p = [Q_n^p]_{\text{дг}} \cdot B_{\text{дг}} + [Q_n^p]_{\text{пг}} \cdot B_{\text{пг}} + i_{\text{пов}}^{\text{надл}} \cdot L_{\text{пов}}^{\text{надл}} - i_{\text{пс}\Sigma} \cdot V_{\text{пс}\Sigma}^p. \quad (4)$$

де $V_{\text{пс}\Sigma}^p$ – витрата продуктів спалювання палива у разі роздільного введення його компонентів.

Виходячи з того, що кількість теплоти, яку витрачають у печі на нагрівання металу, є однаковою для застосування обох технологій опалювання, можна записати:

$$[Q_n^p]_{\text{дг}} \cdot B_{\text{дг}} + [Q_n^p]_{\text{пг}} \cdot B_{\text{пг}} + i_{\text{пов}}^{\text{надл}} \cdot L_{\text{пов}}^{\text{надл}} = [Q_n^p]_{\text{пал}} \cdot B_{\text{пал}} + i_{\text{пс}\Sigma} \cdot (V_{\text{пс}\Sigma}^p - V_{\text{пс}\Sigma}^c), \quad (5)$$

Тоді з урахуванням системи рівнянь (1) рівняння (5) матиме вигляд:

$$Q_n(T_n) = [Q_n^p]_{\text{пал}} \cdot B_{\text{пал}} + i_n \cdot C_{\text{пс}\Sigma}^{T_n} \cdot (V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} - V_{\text{пс}\Sigma}^c). \quad (6)$$

Здійснюючи розв'язання системи рівнянь (1) і (2), записують співвідношення для визначення витрати природного та доменного газів, що подають до нагрівальної печі:

$$B_{\text{пг}} = \frac{Q_n(T_n) \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} - V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} \cdot [Q_n^p]_{\text{дг}}}{[Q_n^p]_{\text{пг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} - [Q_n^p]_{\text{дг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{пг}}}; \quad (7)$$

$$B_{\text{дг}} = \frac{V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} \cdot [Q_n^p]_{\text{пг}} - Q_n(T_n) \cdot V_{\text{пс}}^{\text{пг}}}{[Q_n^p]_{\text{пг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} - [Q_n^p]_{\text{дг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{пг}}}. \quad (8)$$

Якщо отримують негативні розв'язання системи рівнянь (7) ($B_{\text{пг}} < 0$ або $B_{\text{дг}} < 0$), то виконують перехід до системи рівнянь (2).

У разі подавання холодного надлишкового повітря $L_{\text{пов}}^{\text{надл}}$ його теплою нехтують. Тоді:

$$B_{\text{дг}} = \frac{Q_n(T_n)}{[Q_n^p]_{\text{дг}}} ; \quad (11)$$

$$L_{\text{пов}}^{\text{надл}} = V_{\text{пс}\Sigma}^{\text{заг}} - B_{\text{дг}} \cdot V_{\text{пс}}^{\text{дг}} . \quad (12)$$

За результатами обчислень перевіряють виконання умови

$$(T_{\text{кал}})_p \geq T_n . \quad (13)$$

де $(T_{\text{кал}})_p$ – калориметрична температура продуктів горіння, яку отримують у разі роздільного подавання різних компонентів палива $Q_n^{\text{min}}(T_n)$.

Виконання умови (13) свідчить про охолодження печі до заданого рівня температури.

Висновки: Розроблено методику визначення параметрів стадійного спалювання природно-доменної суміші у нагрівальних печах камерного типу за роздільним подаванням його компонентів.

Посилання

1. Шульц, Л. А. По следам разработки и внедрения печей со стадийным сжиганием топлива и перспективы их развития в металлургии / Л. А. Шульц // Известия Вузов. Черная металлургия. – 2005. – № 10. – С. 62-69.
2. Ревун, М. П. Деякі аспекти стадійного спалювання газоподібного палива у термічних печах [Текст] / М. П. Ревун, В. Ю. Зінченко, В. І. Іванов, О. І. Чепрасов // Металургія : наукові праці ЗДІА. – Запоріжжя : РВВ ЗДІА, 2015. – Вип. 1 (33). – С. 72-76.

ЗРОСТАННЯ ОКСИДНИХ СТРУКТУР НА ПОВЕРХНІ ВОЛЬФРАМОВИХ ПРОВІДНИКІВ РІЗНОЇ ФОРМИ

Магістр М.В. Лисянська,

*доц., канд. фіз.-мат. наук С.Г. Орловська**

**керівник роботи*

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна

Використання оксидів вольфраму в хімічній промисловості як каталізаторів (дегідратація спиртів, крекінг вуглеводнів) визначає актуальність досліджень температурних режимів і закономірностей їх утворення. Одним із екологічно чистих методів отримання оксидів є контрольоване високотемпературне окислення металевого дроту, що нагрівається електричним струмом в регульованому газовому середовищі.

Метою даної роботи є вивчення впливу форми вольфрамового провідника, що нагрівається електричним струмом, на механізми формування кристалів на поверхні оксидної плівки, а також дослідження особливостей синтезу кристалічних утворень оксиду.

Дослідження проводилися з вольфрамовими провідниками марки ВА довжиною 10 см і діаметром $d = 200$ мкм на установці, що реалізує

електротермографічний метод. Середня температура провідника визначалася з температурної залежності опору [1]. Для дослідження використовувались дротики однакових геометричних розмірів але різної форми: прямої та вигнутої в коло з середнім радіусом $R = 3,9$ см. При цьому дотримувалися ідентичні режими нагрівання електричним струмом і часу окислення.

Вивчення стаціонарних режимів вольфрамових дротиків прямої та колової форми дало змогу провести порівняльний аналіз їх теплових режимів, особливостей формування оксидних структур на поверхні металу.

За допомогою мікроскопа досліджувалися всі кристали прямого і вигнутого зразків, після чого будувалися діаграми розподілу кількості кристалів за розмірами. При цьому на поверхні прямого дротика розподіл кристалів практично неперервний, в той час як для дротика у вигляді кола він носить дискретний характер. Порівняльний аналіз показує, що при однакових температурних і часових режимах на поверхні прямого дротика утворюється набагато більше кристалів, ніж на поверхні вигнутого. Таким чином для прямих провідників переважними є не тільки розподіл за розмірами, а ще й густина.

Мікроскопування окислених зразків призвело до висновку, що кристали розташовані на поверхні дротиків нерівномірно. Як видно з Рис. 1, на прямому дротику кристали росли на всій поверхні, в той час як на зігнутому - в основному з опуклою боку кільця. Були порівняні товщини оксидних шарів, і отримано, що при однакових режимах окислення товщина оксидного шару для прямого провідника більше.

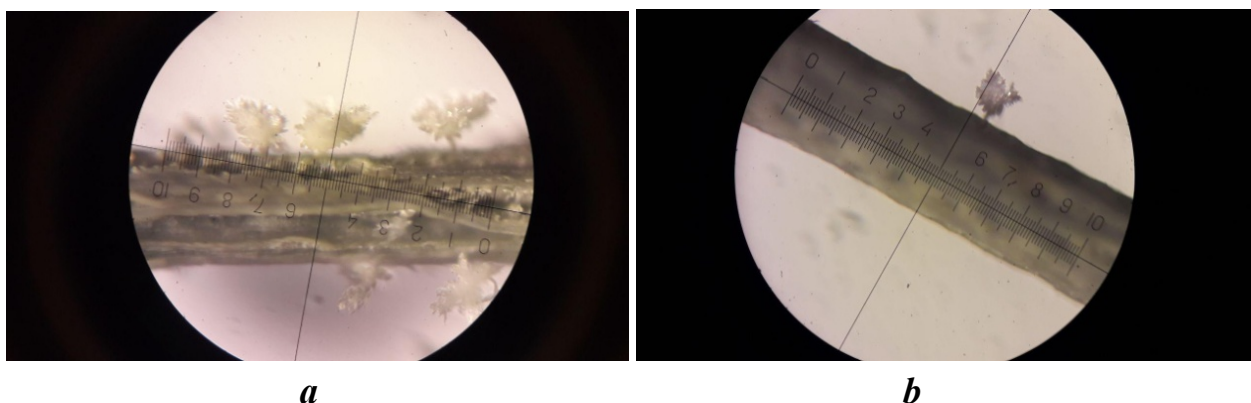


Рисунок 1. Цифрові зображення кристалів оксидів на поверхні вольфрамових дротиків прямої (a) і вигнутої (b) форм

З таблиці 1 видно, що при різних кінцевих температурах кількість кристалів на сантиметр довжини прямого провідника в кілька разів більше, ніж вигнутого. У разі закінчення нагрівання при 2000K вони різняться в 7 разів, в той час як при 1500K - в 2 рази. Те ж саме відноситься і до їх розмірів. Крім того, при високих температурах довжина крони (l) кристалів більша, ніж їх висота (h).

Таблиця 1 – Порівняння характеристик кристалів на поверхні провідників.

T=2000K

Форма провідника	прямий	вигнутий
Густина кристалів, кристалів/см	70	9
Середній розмір кристалів $h \times l$, мкм	165x90	100x108

T=1500K

Форма провідника	прямий	вигнутий
Густина кристалів, кристалів/см	13	6
Середній розмір кристалів $h \times l$, мкм	150x145	125x100

Висновки:

Отримано, що у випадку нагрівання електричним струмом дротиків колоподібної форми кристали утворюються і ростуть в основному на випуклій стороні кола; у випадку прямого дротика - ріст кристалів спостерігається по всій поверхні. Це пояснюється впливом нерівномірності розподілу поверхневого заряду на вигнутому дротику та особливостями електричного поля ззовні дротика.

Встановлено, що при однакових температурно-часових режимах окислення на прямих провідниках утворюються більш розгалуженіші оксидні структури з густиною кристалів, яка в декілька разів може перевищувати густину кристалів на вигнутому провіднику. Товщина основного оксидного шару на поверхні прямих дротиків також більша.

Посилання

- 1.Orlovskaya S. G., Liseanskaia M. V. The oxide structures formation on the surface of tungsten // Фізика аеродисперсних систем.- 2018, № 55.—С.46-51.

**ФАРБУВАННЯ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ВОЛОКОН
КВІТАМИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН**

*Студент О.В. Максименко, студент А.Ю. Бондар,
доц, канд.техн.наук І.О.Ляшок**

* - керівник роботи

**Київський національний університет технологій та дизайну,
м. Київ, Україна**

Давньою традицією українського народу є художнє оздоблення лляних полотен. Для цього застосовували лушпиння цибулі, кору дуба, вільхи, крушини, ягоди бузини, чорниці, квітки звіробою. Розвиток хімічної промисловості спричинив майже повне витіснення синтетичними барвниками природніх. Останнім часом у всьому світі значно збільшився інтерес до натуральних барвників, які нешкідливі для організму людини, а сировина для

них є відновлюваною. Розширення асортименту барвників колорантами рослинного походження є одним із перспективних напрямів екологізації технологій текстильного виробництва. [1]

Робота була присвячена фарбуванню квітами лікарських рослин: чорнобривців, ромашки, каркаде (гібіскусу), липи, материнки.

Аналіз хімічного складу лікарських рослин показав, що чорнобривці містять ефірну олію, каротиноїди, флавоноїди, амінокислоти, гідроксикоричні кислоти та похідні тіфенів. До складу ромашки входять саліцилова, нікотинова, аскорбінова кислоти, фітостерин, камедь, смоли, дубильні речовини, холін, леткі олії, хамазулен, флавоноїди, умбеліферон, діоксикумарин, цукор, віск, жир, гліцерида лінолевої, пальмітинової, олеїнової, стеаринової кислот, мінеральні солі. Каркаде, або гібіскус - вітаміни Р, В, С, А; флавоноїди; полісахариди; алкалоїди; антиоксиданти; пектини; антоціани. Квіти липи у своєму складі мають ефірні масла (фарнезолу), сапоніни, органічні цукру, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, флавоноїди, каротин, глікозиди (гесперидин, тіліціанін). Материнка звичайна містить ефірну олію, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, флавоноїди. [2]

Фарбування природними рослинними барвниками не дає яскравих та стійких забарвлень, тому для отримання більшої гамми кольорів та в якості закріплювачів, в процесах фарбування, використовують металовмісні сполуки – протрави[3].

Для фарбування квітами лікарських рослин було обрано 100% льон арт. 04252. В даній роботі було використано для попередньої обробки текстильного матеріалу 5-ти % розчини солей CuSO_4 , FeCl_3 , ZnSO_4 , NiSO_4 . Фарбування проводили по однованній технології на водяній бані, протягом 45 хв, з подальшим промиванням холодною водою. Модуль ванни 1:30.

Отримано широку гамму кольорів червоно-коричневого (квіти липи), жовтого (чорнобривці, ромашка), зеленого (материнка), сіро-блакитного (каркаде) спектру. В залежності від типу використаної протрави колір змінювався. Зразки оброблені катіоном заліза набули темного відтінку.

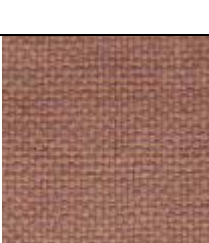
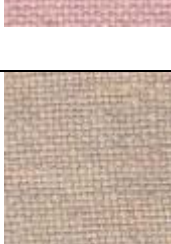
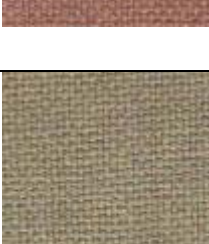
Всі, пофарбовані квітами лікарських рослин, матеріали було проскановано, а результати подано в таблиці 1.

Для визначення колірних характеристик в різних моделях, всі зразки були оброблені за допомогою комп'ютерної програми Adobe Photoshop CS6. Для оцінки колірних характеристик було використано: систему RGB, CMYK та $L^*a^*b^*$.

В координатах системи оцінки кольору $L^*a^*b^*$ перша цифра, що оцінює світлоту забарвлення, характеризує величину обернено пропорційну кількості барвника на поверхні волокна.

Результати вимірювань колірних характеристик пофарбованих целюлозних волокон наведені в таблиці 2.

Таблиця 1 - Результати фарбування целюлозних волокон квітами лікарських рослин

№ п/п	Барвни к	Обробка солями металів				
		-	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Fe^{3+}
1	Чорнобривці					
2	Ромашка					
3	Каркаде (гібіскус)					
4	Липа					
5	Материнка					

Зниження різниці між складовими RGB показує, що для зразків з протравленням солями заліза характерне наближення до чорних кольорів. Аналіз колірних характеристик пофарбованих природними рослинними барвниками зразків показав, що всі зразки крім каркаде (гібіскусу) не мають у своєму складі блакитного компонента, що підтверджує сіруватий колір, пофарбованих цим барвником.

Таблиця 2 - Колірні характеристики пофарбованих зразків

Назва барвника	Сіль метала	Модель кольору									
		R	G	B	C	M	Y	K	L	a	b
Чорнобривці	-	230	204	175	0	11	24	10	83,7	19,0	71,1
	Cu ²⁺	152	93	53	0	39	65	40	45,7	22,0	33,2
	Zn ²⁺	207	174	118	0	16	43	19	73,1	6,9	33,4
	Ni ²⁺	209	182	122	0	13	42	18	75,4	4,0	34,3
	Fe ³⁺	98	82	67	0	16	32	62	36,2	5,0	11,4
Ромашка	-	222	207	186	0	7	16	13	83,9	12,8	77,1
	Cu ²⁺	201	167	117	0	17	42	21	70,7	7,9	30,8
	Zn ²⁺	225	210	176	0	7	27	12	63,9	65,6	38,3
	Ni ²⁺	220	204	164	0	7	25	14	82,6	1,2	22,1
	Fe ³⁺	123	107	88	0	13	28	52	46,4	4,2	13,1
Каркаде (гібікус)	-	182	176	182	0	3	0	29	72.5	3.0	-2.3
	Cu ²⁺	135	147	144	8	0	2	42	59.9	-4.9	0.0
	Zn ²⁺	176	179	172	2	0	4	30	72.5	-2.1	3.2
	Ni ²⁺	178	176	177	0	1	1	30	72.0	0.9	-0.2
	Fe ³⁺	145	152	149	5	0	2	40	62.2	-3.1	0.7
Материнка	-	189	170	155	0	10	18	26	71.0	5.3	10.4
	Cu ²⁺	147	134	113	0	9	23	42	56.7	2.5	13.2
	Zn ²⁺	191	170	156	0	11	18	25	71.2	6.2	10.2
	Ni ²⁺	149	128	112	0	14	25	42	55.2	6.4	11.8
	Fe ³⁺	112	102	92	0	9	18	56	43.9	2.7	7.2
Липа	-	211	163	161	0	23	24	17	71.5	18.1	8.2
	Cu ²⁺	141	94	83	0	33	41	45	44.9	18.7	14.6
	Zn ²⁺	197	143	138	0	27	30	23	64.7	20.6	11.2
	Ni ²⁺	180	133	128	0	26	29	29	60.1	18.1	10.2
	Fe ³⁺	93	81	74	0	13	20	64	35.5	4.2	6.1

Зразки були випробувані на стійкість забарвлення до дії сухого тертя, поту та мильно-содового розчину за стандартною методикою [4]. Результати дослідів представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Стійкість забарвлення до сухого тертя/ дії мильно-содового розчину/ дії поту

№ п/п	Барвник	Обробка солями металів				
		-	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Ni^{2+}	Fe^{3+}
1	Чорнобривці	5/3/1	4/4/0,75	4/4/3	5/4/3	3/5/4
2	Ромашка	5/4/5	4/4/4	4/4/4	4/4/4	4/4/5
3	Каркаде	5/5/5	5/4/4	4/4/4	4/4/4	4/4/4
4	Липа	4/4/2	4/2/1	4/3/4	5/4/3	4/4/4
5	Квіти материнки	2/1/2	3/2/3	4/3/3	4/3/2	3/3/4

Як видно з Таблиці 3, зразки лляного матеріалу пофарбовані квітами ромашки та каркаде показали найбільшу стійкість до дії сухого тертя, мильно-содового розчину та поту (4-5 балів). Забарвлення отримане у екстракті чорнобривців показало низьку стійкість до дії поту. Для матеріалів пофарбованих квітами липи стійкість до дії поту підвищилася при обробці солями Zn^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} . А для зразків забарвлених материнкою - збільшилася до всіх видів обробки на 1-2 бали.

Висновки:

1. Проаналізовано, що природні фарбуючі речовини каротиноїди містяться у чорнобривцях та квітах липи. Кумарини – в ромашці. Флавоноїди є у складі чорнобривців, ромашки, каркаде, квітів липи, материнки.

2. Отримано широку гамму кольорів червоно-коричневого (квіти липи), жовтого (чорнобривці, ромашка), зеленого (материнка), сіро-блакитного (каркаде) спектру. В залежності від типу використаної протрави колір змінювався. Зразки оброблені катіоном заліза набули темного відтінку. Застосування солей водорозчинних металів дозволило отримати насиченіший колір та розширити їх спектр.

3. Аналіз стійкості забарвлення волокнистих матеріалів до фізико-хімічних впливів для зразків пофарбованих ромашкою та каркаде (гібіскусу) дали найвищі бали. Обробка катіонами металів в більшості випадків покращує стійкість барвника до дії різних чинників, а також дозволяє розширити кольорову гамму.

Посилання

1. Сема З.М. Стан і перспективи використання рослинних барвників у текстильній промисловості / З.М. Семак, І.С. Галик, Б.Д. Семак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. №5.- С. 113-120
2. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / З. М. Семак, Б. Б. Семак. - Л.: Світ, 2005. - 336 с.

3. Мартосенко М.Г. Роль рослинного барвника і протравлювача у формуванні колірної гама забарвлень целюлозомістких текстильних матеріалів / М.Г. Мартосенко, О.В. Пахолук, З.М. Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2010. – №4. – С. 217-220.
4. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям // ГОСТ 9733.0-83. Материалы текстильные. Методы испытаний устойчивости окрасок к физико- химическим воздействиям. - М.: Издательство стандартов, 1985. - С. 1-29, 72-73.

ЗАВИСИМОСТЬ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК МОСТОВЫХ КРАНОВ ОТ ПАРАМЕТРОВ ЧАСТОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

*Магістрант В.І. Мельник, доц., канд. техн. наук А.Б. Неженцев
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут ім. Ігоря Сикорського», г. Київ, Україна*

Наиболее перспективным по динамическим и энергетическими характеристиками крановым электроприводом является частотно-управляемый электропривод. Вместе с тем, анализ переходных процессов передвижения мостовых кранов с частотным управлением показал, что в зависимости от изменения таких факторов как время работы частотного преобразователя (T_p), диапазон регулирования частоты напряжения статора (f_1), шаг изменения частоты ($h_{\text{ч}}$) динамические нагрузки на металлоконструкцию крана S_m и груз S_k , а также время разгона крана t_p могут как значительно снижаться, так и существенно возрастать.

Цель работы – установление и анализ зависимостей максимальных динамических нагрузок S_m и S_k , а также времени разгона t_p мостового крана грузоподъемностью 10 т от параметров частотного управления.

Мостовой кран рассматривался в виде трехмассовой динамической модели, движение которой описывается системой нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка [1]. При этом приведенная к ходовым колесам сила электропривода передвижения крана с частотным управлением задавалась по выражению, приведенному в работе [2].

Для проведения компьютерного эксперимента использовался квази-D-оптимальный план [3] с учетом уровней и интервалов варьирования факторов T_p , $h_{\text{ч}}$, f_1 для мостового крана г/п 10 т (см. табл. 1).

В каждой точке плана (при определенном сочетании факторов T_p , $h_{\text{ч}}$, f_1) решалась система нелинейных дифференциальных уравнений второго порядка [1] численным методом Рунге-Кутты с помощью программы (в среде Delphi) [4]. При этом на каждом шаге интегрирования определялись

максимальные значения динамических нагрузок на металлоконструкцию крана S_m и груз S_k , которые принимались за результаты компьютерного эксперимента в данной точке плана.

Таблица 1 - Уровни и интервалы варьирования факторов T_p , $h_{\text{ч}}$, f_1

Уровни факторов	T_p , с	$h_{\text{ч}}$, Гц	f_1 , Гц
Код (z_i)	z_1	z_2	z_3
Основной уровень ($z_i = 0$)	3,0	1,5	42,5
Интервал варьирования (Δz_i)	1,0	1,0	7,5
Верхний уровень ($z_i = +1$)	4,0	2,5	50,0
Нижний уровень ($z_i = -1$)	2,0	0,5	35,0

Для мостового крана г/п 10 т были построены уравнения регрессии максимальных динамических нагрузок S_m^{max} и S_k^{max} , а также времени разгона крана t_p при частотно-регулируемом пуске (с законом управления $U/f_1 = \text{const}$):

$$S_m^{\text{max}} = 7,2770 - 0,0405 \cdot z_1 + 0,6989 \cdot z_2 + 0,0551 \cdot z_3 + 0,4079 \cdot z_1 \cdot z_2 + 0,2076 \cdot z_1 \cdot z_3 + 0,4047 \cdot z_1^2 - 0,1833 \cdot z_2^2 - 0,6133 \cdot z_3^2; \quad (1)$$

$$S_k^{\text{max}} = 4,9304 - 0,2151 \cdot z_1 + 0,2734 \cdot z_2 + 0,1375 \cdot z_3 - 0,0803 \cdot z_1 \cdot z_2 - 0,0738 \cdot z_1 \cdot z_3 + 0,0628 \cdot z_2 \cdot z_3 + 0,0991 \cdot z_1^2 + 0,0914 \cdot z_2^2; \quad (2)$$

$$t_p = 5,1671 + 0,1850 \cdot z_1 - 0,2120 \cdot z_2 - 0,1240 \cdot z_3 + 0,0700 \cdot z_1 \cdot z_2 - 0,0725 \cdot z_1 \cdot z_3 - 0,1050 \cdot z_2 \cdot z_3 + 0,1071 \cdot z_2^2 + 0,0971 \cdot z_3^2, \quad (3)$$

где z_1, z_2, z_3 - кодированные значения факторов $T_p, h_{\text{ч}}, f_1$, (см. табл. 1).

Уравнения регрессии (1-3) позволяют исследовать влияние каждого фактора и их взаимодействия на максимальные динамические нагрузки S_m^{max} и S_k^{max} и продолжительность переходного процесса мостового крана t_p . С помощью уравнений (1-3) построено множество графиков зависимостей указанных параметров от различных факторов. Один из указанных графиков, в качестве примера, показан на рисунке.

Анализ результатов проведенных исследований позволил получить следующие **выводы**:

- при увеличении шага изменения частоты $h_{\text{ч}}$ нагрузки S_m^{max} и S_k^{max} возрастают, соответственно на 26% и 13%, а время разгона крана t_p - уменьшается более чем на 9%;

- с увеличением времени работы частотного преобразователя T_p нагрузки S_m^{max} и S_k^{max} снижаются соответственно на 24% и 11%, а время разгона крана t_p - возрастает более чем на 10%.

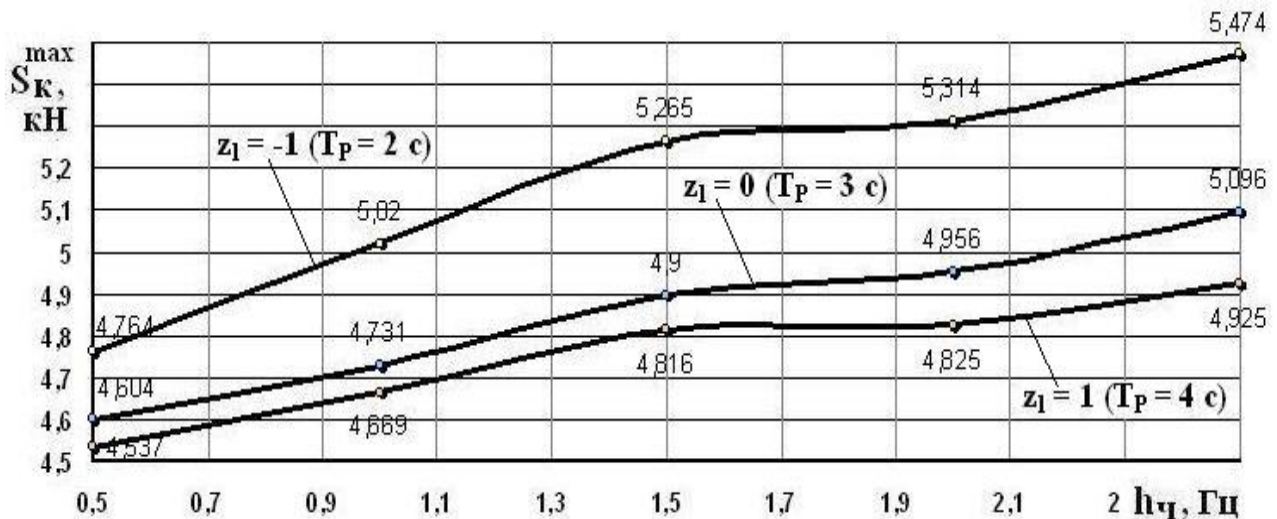


Рисунок - Графіки залежності горизонтальних динамічних навантажень $S_k^{\max}$, действующих на груз, от шага изменения частоты h_q частотного преобразователя

Ссылки

1. Неженцев О.Б. Зниження динамічних навантажень при гальмуванні мостового крана шляхом оптимізації механічної характеристики електроприводу / О.Б. Неженцев. // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія Машинобудування. – 2015. – №3(75). – С. 151 - 158.
2. Неженцев А.Б. Математическая модель приведенной силы кранового электропривода с частотным управлением / А.Б. Неженцев, С.М. Аветисян // Материали за 7-а международна научна практична конференция, «Образование и наука на XXI век». - Том 17. Технологии. Здание и архитектура. - София: «Бял Град-БГ» ООД, 2011. – С. 58-60.
3. Таблицы планов эксперимента для факторных и полиномиальных моделей (Справочное издание) / В.З. Бродский, Л.И. Бродский, Т.И. Голикова и др. / Под ред. В.В. Налимова. – М.: Металлургия, 1982.- 752 с.
4. Аветисян С.М. Программное обеспечение для исследования переходных процессов грузоподъемных кранов (часть 1: при работе механизмов передвижения) / С.М. Аветисян, А.Б. Неженцев. // Підйомно-транспортна техніка. – 2003. – №4. – С. 33–48.

РАЗВИТИЕ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОЙ РАЗНОСТЕННОСТИ ПРИ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКЕ ТРУБ ИЗ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНА

*Соискатель А.В. Мищенко, проф., докт. техн. наук В.У. Григоренко
Національна металургійна академія України,
г. Днепр, Украина*

В последние годы большинство труб из дорогостоящих сплавов на основе титана производят с более жесткими требованиями по точности их геометрических параметров. Наиболее трудновыполнимыми являются требования по поперечной разностенности труб.

Для получения высокоточных труб используют станы холодной прокатки труб (ХПТ). В основном, в качестве труб-заготовок используют гильзы полученные на прошивном стане. Характерной особенностью гильз является большая поперечная эксцентричная разностенность. Для получения холодно-деформируемых труб необходимого качества используются многопроходные маршруты и при этом перед задачей в производство проводят дополнительную операцию обточки и расточки гильз. При проектировании маршрутов, обеспечивающих высокий уровень точности труб необходимо уметь прогнозировать конечную поперечную разностенность труб.

Анализ исследований. Особенностью прокатки труб из сплавов на основе титана является проектирование зоны редуцирования минимально возможной и выполнение деформации по диаметру и стенке на оправке.

Известны исследования по механизму изменению разностенности выполненные для процессов холодной прокатки в зоне редуцирования [1,2,3] и для горячей прокатки на оправке [4,5].

Авторами работы [6] выполнено изучение механизма уменьшения поперечной разностенности при холодной прокатке труб из сплавов на основе титана и по развитию метода прогнозирования поперечной разностенности. Основой данной работы является учет разной интенсивности упрочнения металла тонкой и толстой стенок. Была выдвинута теория механизма изменения эксцентричной разностенности [6], проведен расчетный анализ процесса деформации образцов разной толщины между тремя плитами (подобно деформации в стане ХПТ) и проведен эксперимент по его апробации. Полученные данные позволили разработать методику для расчета изменения поперечной разностенности в зоне обжатия стенки, но не давали ответа о влиянии исходной величины разностенности на её изменение. Это необходимо для выбора труб-заготовок по величине исходной поперечной разностенности.

Цель работы является анализ влияния величины исходной разностенности труб-заготовок на изменение эксцентричной разностенности при холодной прокатке труб из сплавов на основе титана на оправке.

Результаты исследования. Было проведено исследование по влиянию величины исходной разностолщинности образцов на процесс изменения разностолщинности. Так, в программе конечно-элементного моделирования,

согласно ранее представленной методике, разработанной авторами работы [6], провели расчетный анализ для образцов с разнотолщинностью в 20%, 15%, 10% и 5%. Размеры образцов из сплава на основе титана ПТ-1М для расчетного анализа составили: для 20% – 9,35 мм и 7,65 мм; для 15% – 9,14 мм и 7.86 мм; для 10% – 8,93 мм и 8,08 мм; для 5% – 8,71 мм и 8,29 мм.

Полученные результаты представлены на рис.1.

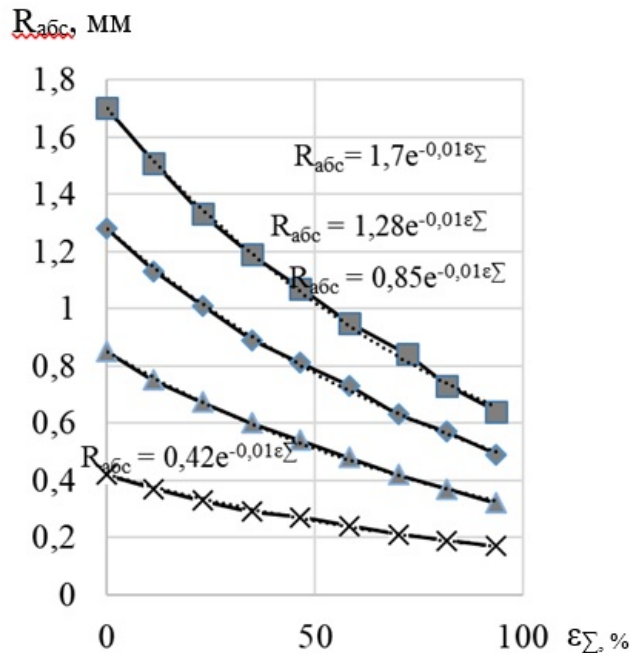


Рисунок 1 – Сравнение результатов по изменению абсолютной разнотолщинности образцов с начальной разнотолщинностью в 20%, 15%, 10% та 5% расчетного анализа выполненного при помощи программы конечно-элементного моделирования:

■ –исходной раздницей толщины в 20%; ♦ – исходной раздницей толщины в 15%; ▲ – исходной раздницей толщины в 10%; x – исходной раздницей толщины в 5%, 0,01 – значение интенсивности уменьшения разнотолщинности α

Из рисунка 1 видно, что для больших значений исходной разностенности происходит большее ее снижение. При этом коэффициент α , который характеризует интенсивность изменения разнотолщинности, для всех значений ее исходной величины является одинаковым (0,01).

Выводы. Проанализировано влияние уровня исходной разнотолщинности на характер и величину её изменения. Показано, что для наибольших значений исходной разнотолщинности происходит большее ее снижение. При этом, для всех значений исходной разнотолщинности коэффициент α , который характеризует интенсивность её изменения, является одинаковым (на рис.1 – 0,01).

Ссылки

1. Хаустов Г.И. Разработка и внедрение новых способов и технологий для повышения эффективности производства холоднодеформированных труб

- высокого качества: Автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.03.05 / ВНИТИ. – Днепропетровск, 1989. – 30 с.
2. Григоренко В.У., Данченко В.Н., Миленин А.А. Исследование снижения поперечной разностенности труб при редуцировании в условиях непрерывной периодической роликовой прокатки труб // Системные технологии. Днепропетровск: 2003. № 6(29) С.140–148.
 3. Дехтярев В.С., Мацко Ю.Ю., Фролов Я.В. Уменьшение эксцентричной разностенности при холодной пильгерной прокатке труб // Металл и литье Украины. Киев 2006. №11-12. С.39 – 41.
 4. Данченко В.Н., Чус А.В. Продольная прокатка труб. М.: Металлургия, 1984. – 136 с.
 5. Данченко В. Н., Скоромный С. А. Определение наведенной эксцентрической разностенности труб при прокатке в непрерывном оправочном стане // Обработка металлов давлением. М.: Металлургия, 1976. № 59. С.274–279.
 6. Мищенко А.В., Григоренко В.У. Развитие метода прогнозирования изменения поперечной разностенности при многопроходной прокатке труб из сплавов на основе титана на станах холодной прокатки // Сборник «Обработка материалов давлением». Краматорск: 2016. №1(42). С. 199–202.

ПІДВИЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОБОЧОГО ШАРУ ВИЛИВКІВ ШЛЯХОМ ЗМІЦНЕННЯ НАНОДИСПЕРСНИМИ З'ЄДНАННЯМИ

*Аспірант І.О. Мусієнко, проф. В.Т. Калінін**

**керівник роботи*

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Постановка проблеми і стан питання

До поверхневих шарів виробів, як правило, пред'являються підвищені вимоги по зносостійкості, твердості, термостійкості, стійкості проти корозії, ерозії і т.д., які досягаються застосуванням відомих методів хіміко-термічної обробки або електролітичних покриттів. Однак цими методами не вдається отримати товщину шару з потрібними властивостями більш ніж 0,3 мм, що явно недостатньо для великих литих деталей типу прокатних валків, лопатей гідротурбін, броньових плит, вуглерозмельних млинів і т.д. Товщина поверхневого шару зі спеціальними властивостями в таких виливках повинна бути не менше 5-15 мм. Такий шар з великими витратами праці і дорогих матеріалів зазвичай отримують наварюванням.

Більш економічним способом є поверхнєве легування, суть якого полягає в тому, що виливок в процесі формування стикається з середовищем

(твердої, рідкої або газоподібної), з якої отримує (або в яку віддає) певні елементи. В результаті поверхневий шар виробу набуває властивостей, відмінні від властивостей решти обсягу виливки.

Найбільш перспективні методи легування, коли на форму наноситься шар обмазки, що містить легуючі елементи або тугоплавкі сполуки, які в процесі формування виливки насичують її поверхню; застосовується також засипка порошків на дно підігрітою форми, в яку виробляють заливку металу. В результаті на поверхні виливки утворюється насичений твердими частинками зносостійкий композиційний шар. Кількість твердих частинок в одержуваному зносостійкому шарі знаходиться в межах 35-50% (об'ємних) і залежить від вихідної пористості порошку або обмазки. [1]

В останні роки в зв'язку з інтенсивним розвитку нанотехнологій з'явилася можливість (!) застосування в якості модифікаторів нанопорошків (НП) тугоплавких хімічні з'єднання, які представляються собою зверхдрібнозернисті кристалічні або аморфні сполуки з розмірами, що не перевищують 100 нм. Вони володіють унікальними фізико-хімічними властивостями, які істотно відрізняються від властивостей таких же матеріалів в масивному стані, і ці властивості можуть певною мірою передаватися одержуваним з них або з їх участю відлитим виробам. [2,3]

Мета роботи: Розробка технології застосування оптимальних тугоплавких нанодисперсних з'єднань для підвищення зносостійкості робочого поверхневого шару чавунних виливків.

Виклад основного матеріалу. Для визначення оптимального хімічного складу тугоплавких нанопорошків, що забезпечують високі властивості робочого шару виливків, були взяті різні наноматеріали:

Найменування	Кількість
1. Карбонітриду титану (TiCN)	100%
2. Карбід хрому (Cr_3C_2)	100%
3. Карбонітриду титану (TiCN)	50%
4. Карбід хрому (Cr_3C_2)	50%
5. Карбонітриду титану (TiCN)	45%
6. Карбід хрому (Cr_3C_2)	45%
7. Карбід вольфраму (WC)	10%

Склади наступних залізовуглецевих сплавів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Хімічний склад металу-зв'язки

№	Вид чавуну	Вміст елементів, %						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
1	Нелегирований	3,6	0,5	0,4	до 0,1	до 0,1	-	-
2	Хромонікелевий (Cr-Ni)	3,5	0,6	0,5	до 0,1	до 0,1	0,5	1,5
3	Хромонікелевий (Cr-Ni)	3,5	1,0	0,4	до 0,1	до 0,1	0,6	1,5
4	Хромонікелевий (Cr-Ni)	3,5	1,5	0,4	до 0,1	до 0,1	0,5	1,5

Зразки відливали в піщано-глинисті форми, в дні яких були поглиблення для порошків нанодисперсних з'єднань (рис. 1).

Перед заливанням форми сушили і підігрівали до 100 ° С. Суміш нанопорошків готували шляхом ретельного перемішування компонентів для досягнення рівномірного розподілу часток компонентів.

Заливку форм виробляли зверху, сполучною сплавом однієї плавки заливали одночасно 4 форми з різними складовими зміцнюючої суміші. Для можливості порівняння здатності різних сплавів до просочення заливку виробляли при однаковому перегріві над температурою ліквідусу (~ 200 ° С).

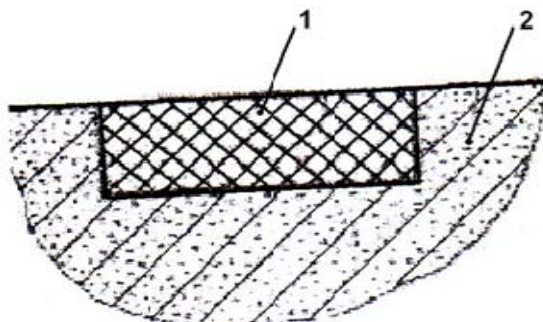


Рисунок 1 - Фрагмент ливарної форми з поглибленням:

1 - нанопорошок; 2 - піщано-глиниста суміш.

Про схильність сплаву і нанопорошків до просочення судили по глибині просоченого шару. Результати вимірів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Глибина просочення зразків

Номер сплаву	Глибина просочення, мм			
	TiCN, 100%	Cr_3C_2 100%	50% -TiCN 50% - Cr_3C_2	45% -TiCN 45% - Cr_3C_2 , 10%-WC
1	18-20	15-17	17-19	17-19
2	17-19	9-11	15-17	13-15
3	13-15	11-13	13-15	12-14
4	20-22	7-9	16-18	18-20

Дані таблиці 2 показують, що з чистих нанопорошків краще просочується карбонітриду титану. Просочення шару нанопорошків карбіду хрому з карбонітриду титану сприяє збільшенню глибини композиційного шару.

Встановлено, що найкраща просочення порошоків досягається при використанні в якості металу-зв'язки нелегованого вибіленого (№1) і середньолегованих хромонікелевого (№4) чавуну.

Було досліджено вплив температури заливається металу і часу витримки розплаву на глибину просочення (рис. 2).

Встановлено, що температура заливається металу і час витримки розплаву значно збільшують глибину просочення.

Для дослідження макро- і мікроструктури отриманих сплавів з досвідчених проб були вирізані поперечні темплети товщиною 12 мм.

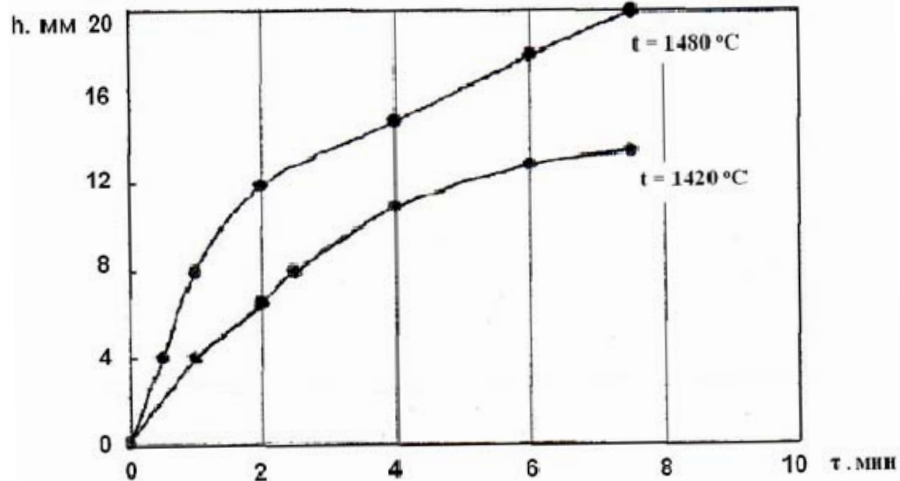


Рисунок 2 - Залежність глибини просочення і температури заливається металу від часу витримки розплаву

Огляд зламів і фотографії мікроструктури показали, що проба, насичена карбонітриду титану має більш дрібнозернисту будову, ніж інші зразки. Структура композиційного шару, отриманого просоченням нанопорошку карбонітриду титану, має дрібне будову і складається з карбідів титану та титано-карбідної евтектики. Форма і розподіл силікатних включень, наявних в композитному шарі добре видно на нетравленній шліфах.

У перехідній зоні структура складається з великих карбідів титану та перліту в кількості 30 -35%.

При видаленні від композиційного шару кількість карбідів зменшується при збільшенні кількості перліту, які відповідає матричному чавуну.

Всі отримані сплави випробували на зносостійкість. Зразки розміром 10x10x12 мм піддавали тертю ковзання при навантаженні 75 кг і кількості оборотів контртіла 5000. Як контртіла служили зразки діаметром 50 мм зі сталі марки Ст25. Зносостійкість сплавів оцінювали по втрати маси зразка. Для порівняння був випробуваний зразок з вибіленого чавуну, зносостійкість якого прийняли за 1. Результати випробування показали, що найбільш високу зносостійкість мають сплави, в яких зміцнююча фаза не розчиняється у металі-зв'язці. Таким чином, коефіцієнт зносостійкості хромонікелевого чавуну + складає 2,2 - 2,5; хромонікелевого чавуну + TiCN досягає 3,5 -3,8.

На підставу отриманих даних можна сказати, що механізм взаємодії розплаву чавуну з шаром нанодисперсного з'єднання включає наступні процеси: нагрівання шару порошку (можливо пасти) за рахунок фізичного тепла розплаву; фільтрація розплаву в пори порошку і подальший розігрів його; розподіл часток нанопорошків в рідкій фазі в момент фільтрації розплаву; подальші розподіл часток нанопорошків в рідкій фазі після заповнення межзеренного простору; дифузійні процеси при охолодженні просоченого металу в твердому стані.

Висновки

Технологія застосування нанопорошків в якості зміцнюючих речовин для отримання зносостійкого литого композиційного шару є перспективним напрямком в ливарному виробництві, про що свідчать результати випробувань. Зносостійкість композиційних сплавів на основі нанодисперсного карбонітрида титану і карбіду хрому більш ніж в 3 - 4 рази вище зносостійкості білого нелегованого чавуну.

Отримані результати по використанню нанопорошків дозволяють зробити висновок про можливості їх використання для підвищення механічних властивостей, зменшення зносу і поліпшення якості металовиробів, одержуваних з чавуну методами лиття.

Посилання

1. Просочення пористих тіл металевими розплавами / Найдич Ю.В. // Журнал фізичної хімії. -1959. -№ 33. -С.36-38.
2. Нові зносостійкі металокерамічні матеріали з використанням карбіду титану / Капірасов К.М. // Наука, М. - 1972.
3. Авторське свідоцтво СРСР від 29.12.1971, № 390862. Спосіб приготування металокерамічних виробів / Петров Г.М., Волошин Е.К. // Бюлетень «Відкриття, винаходи, промислові зразки і товарні знаки», 1970, №12.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМОМЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ НА ТОНКУ СТРУКТУРУ МАРТЕНСИТНО-СТАРІЮЧОЇ СТАЛІ H12K15M10

Студент Д.В. Оболонський

Керівник – ст. викл. Т.О. Зайцева

Національна металургійна академія України, м.Дніпро, Україна

Одним з факторів додаткового підвищення міцності мартенситно-старіючих сталей (МСС) є застосування комплексних способів зміцнення. Низка робіт присвячена вивченню впливу технологічних схем, в яких в тій чи іншій послідовності об'єднуються пластична деформація та термічна обробка, на зміцнення МСС [1, 2]. Особливість ТМО полягає в тому, що одночасний вплив деформації та термічної обробки створює особливий структурний, а часто і фазовий стан сплавів, що відрізняється високою міцністю та підвищеною пластичністю. Змінюючи послідовність операцій деформації та термічної обробки, їх конкретні режими (ступінь, швидкість і температуру деформації, швидкість нагрівання й охолодження, тривалість ізотермічних витримок і т.д.), можна керувати структурою та властивостями в широкому діапазоні значень.

ТМО добре зарекомендувала себе як спосіб досягнення високої міцності без істотного збитку для пластичності та в'язкості, а в деяких випадках навіть із деяким їх поліпшенням. Ефективність ТМО стосовно до МСС в різних роботах оцінюється не однаково, що обумовлено відмінностями у складі зміцнювальних сталей та режиму обробки на всіх її етапах.

Оскільки проведення низькотемпературної термомеханічної обробки (НТМО) пов'язане з технологічними труднощами, особливої уваги заслуговує високотемпературна термомеханічна обробка (ВТМО), яка не потребує потужного прокатного обладнання та може проводитися із застосуванням різних способів обробки тиском (прокатки, кування, штампування і т.д.). Зміцнення, досягнуте в результаті НТМО та ВТМО, має високу стійкість проти відпуску, завдяки чому розширюється інтервал температур нагріву при наступній обробці та в експлуатації виробів.

При пластичній деформації в сталі виникають різні дефекти кристалічної структури, які впливають на розпад пересиченого твердого розчину як в процесі деформування, так і при подальшому старінні. При цьому характер і ступінь впливу деформації на процес старіння значною мірою залежать від ступеня деформації, структури матриці та фази, що виділяється, характеру взаємодії розчинених атомів з дефектами. У зв'язку з цим вплив деформації на розпад твердого розчину може виявитися досить складним. В одних випадках встановлено прискорену дію деформації на розпад твердого розчину, в інших – різний вплив деформації на окремі стадії розпаду (одні стадії протікають швидше, інші – повільніше) [3-5].

Позитивний вплив деформації на комплекс властивостей МСС пов'язують з дією низки взаємопов'язаних факторів, що викликають особливі перетворення в їх мікро- та субструктурі. Однак на даний час коло робіт, в яких розглядаються причини зміцнення МСС при пластичній деформації, ще обмежений. Тому певний інтерес представляють результати дослідження впливу ТМО на тонку структуру МСС, отримані в даній роботі.

Матеріал і методика дослідження. За об'єкт дослідження було обрано мартенситно-старіючу сталь марки Н12К15М10, оброблену за двома режимами: *партія 1* – гартування (1100 °С, масло) + старіння (400...600 °С, дві години); *партія 2* – ВТМО (кування, охолодження у воді) + холодна деформація ($\varepsilon = 50\%$) + старіння (400...600 °С, дві години).

Для вивчення процесів, що відбуваються в сталі під час її обробки, використовували методи рентгеноструктурного аналізу. Зйомку зразків проводили на дифрактометрі ДРОН-2,0 у випромінюванні залізного анода. Визначали параметр кристалічної ґратки основного твердого розчину, елементи тонкої структури, щільність дислокацій.

Результати дослідження. Як видно з рис.1,а, параметр кристалічної ґратки *A* матричного твердого розчину для зразків партії 2 характеризується більш низькими значеннями, ніж партії 1, що пов'язано з наявністю в твердому розчині меншої кількості більших у порівнянні з залізом атомів Со та Мо. Це обумовлено тим, що попередня ВТМО, якій були піддані зразки

партії 2, прискорила початок розпаду твердого розчину – фази, багаті на Со і Мо, встигли виділитися в процесі цієї обробки.

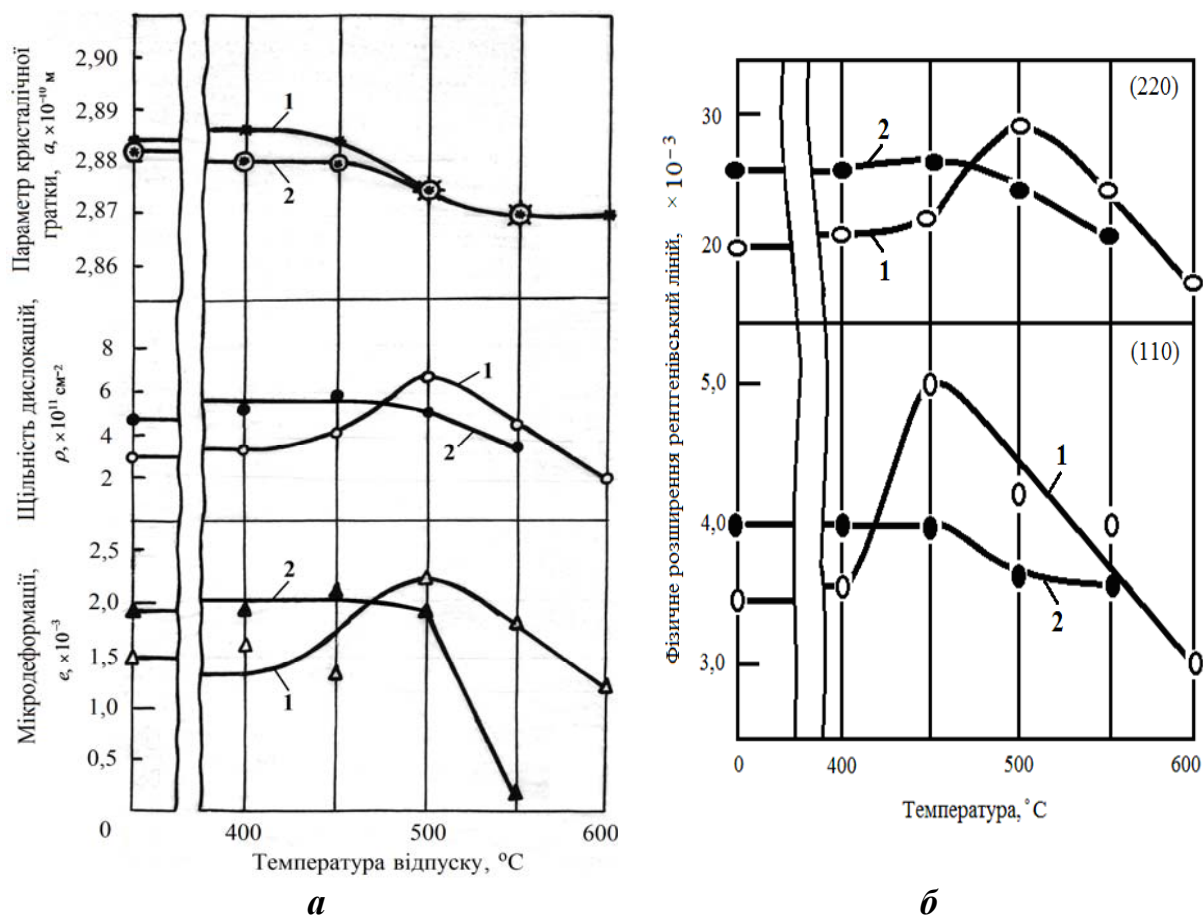


Рисунок 1 – Зміна тонкої структури, параметра кристалічної ґратки (а) та фізичного розширення ліній (б) при старінні сталі H12K15M10:
1 – зразки партії 1; 2 – зразки партії 2

Інтенсивний розпад пересиченого твердого розчину в зразках партії 1 відбувається при температурах відпуску вище 450 °C, про що свідчить зниження значень параметра кристалічної ґратки матричного розчину (див. рис.1,а). Зменшення a пов'язане з уходом атомів Со та Мо з твердого розчину в процесі виділення інтерметалідів, що не мають когерентного зв'язку з матрицею. Коагуляція та зростання інтерметалідів супроводжуються різким зниженням значень параметра a . Паралельно зменшується й мікродеформація ґратки (див. рис.1,а). Після відпуску при температурах 500 і 550 °C твердий розчин характеризується однаковими значеннями a для зразків обох партій. Розпад пересиченого твердого розчину у зразках партії 1 починається при більш низьких температурах і відбувається набагато інтенсивніше, ніж у зразках партії 2.

У ході старіння відбувається не тільки зміна складу матричного твердого розчину, обумовлена виділенням надлишкового компонента, але й змінення його структурного стану. На дифрактограмах сталей це виражається

в змінах ширини та інтенсивності дифракційних максимумів. Ці зміни пов'язані зі зміною тонкої структури кристалів, основними елементами якої є мікродеформації та блоки мозаїки. Для стану високої міцності сталі та сплавів характерною є наявність великих викривлень ґратки та дисперсність кристалів складових фаз. Знеміцнення супроводжується зменшенням викривлень ґратки та збільшенням блоків основного твердого розчину (матриці) та фаз, що виділяються. Таким чином, фізичне розширення ліній дозволяє судити про важливі для практики процеси зміцнення та знеміцнення металів і сплавів.

Дослідження зміни справжнього фізичного розширення ліній β_{110} і β_{220} показує, що сталь Н12К15М10, оброблена за другим варіантом, в процесі відпуску в інтервалі температур 400...600 °С зазнає менших змін, ніж та сама сталь, що пройшла обробку за варіантом 1 (рис.1,б). Так при температурах 400 і 450 °С для партії 2 значення β_{110} залишаються на рівні вихідного стану ($4,01 \cdot 10^{-3}$ рад). При температурах відпуску 500 та 550 °С β_{110} знижується відповідно на 10 і 12 % у порівнянні з вихідним значенням.

При нагріванні загартованих зразків партії 1 до 400 °С спостерігається підвищення β_{110} (див. рис.1,б), що пов'язано з утворенням сегрегацій атомів Со та Мо, що створюють викривлення ґратки матриці. Максимального значення ($4,92 \cdot 10^{-3}$ рад) β_{110} досягає при температурі відпуску 450 °С (ця величина перевищує вихідне значення в 1,5 рази).

Зростання β_{110} супроводжується одночасним зниженням значень параметра кристалічної ґратки матриці (див. рис.1,а).

Вихідний стан сталі Н12К15М10 для зразків партії 2 характеризується більш високою щільністю дислокацій ($4,92 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$) у порівнянні з партією 1 ($3,14 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-2}$) за рахунок попередньої обробки (див. рис.1,а). ВТМО забезпечує більш упорядковане та стабільне розташування дислокацій, тому для зразків партії 2 характерна більш стійка дислокаційна структура.

Мартенситно-старіюча сталь Н12К15М10, піддана попередній обробці (ВТМО), зберігає високі міцнісні властивості до температури 450 °С. При подальшому підвищенні температури відбувається знеміцнення. Інтерметалідні фази, що виділилися на початку старіння, збільшуються, розчинність елементів поблизу них знижується, що в свою чергу приводить до зменшення параметра кристалічної ґратки. Одночасно знижується щільність дислокацій та мікровикривлення кристалічної ґратки. Однак при цьому для зразків партії 2 короткочасна висока міцність може бути збережена до температури 500 °С.

Висновки

Аналіз результатів дослідження МСС марки Н12К15М10, обробленої за двома схемами: “гартування + старіння” та “ВТМО + ХД + старіння”, показав, що ВТМО прискорює початок розпаду твердого розчину, забезпечує більш упорядковане та стабільне розташування дислокацій, створюючи більш стійку дислокаційну структуру.

Використання ВТМО дозволяє зберігати високі міцнісні властивості сталі Н12К12М10 до температури 450 °С, короточасну високу міцність – до 500 °С.

Холодна пластична деформація є додатковим методом зміцнення мартенситно-старіючих сталей. Позитивний вплив пластичної деформації обумовлений підвищенням щільності дислокацій, утворенням розвиненої субструктури та інтенсифікацією процесів старіння, збільшенням ступеня дисперсності та рівномірності розподілу інтерметалідних фаз, що утворюються при старінні.

Посилання

1. Саунин С.А., Перкас М.Д., Рахштадт А.Г. Исследование упрочнение никель-молибденовых сталей за счет распада мартенсита с выделением карбидных интерметаллидных фаз // Научн. тр. МВТУ. – 1987. – № 497. – С. 45-55.
2. Скаков Ю.А. Структура и свойства металлов и сплавов // Науч. тр. – М.: МИСиС. – 1970. – № 9. – С. 19-35.
3. Гинье А. Неоднородные металлические твердые растворы. – М.: Иностранная литература, 1962. – 158 с.
4. Келли А., Николсон Р. Дисперсное твердение. – М.: Мир, 1968. – 298 с.
5. Скаков Ю.А. Процессы старения в сплавах. – М.: Машиностроение, 1972. – 34 с.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСТРУКТУРИ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС, ВИГОТОВЛЕНИХ РІЗНИМИ СПОСОБАМИ ВИРОБНИЦТВА

Студент Р.В. Подольський

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

*ст. наук. співр, канд. техн. наук Г.А. Кононенко**

**керівник роботи*

***Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова Національної академії наук
України, м. Дніпро, Україна***

На сьогоднішній день залізничні колеса виготовляють багатьма способами. Компанії, що спеціалізуються на випуску залізничних коліс, використовуює два принципово відрізняючи способу виробництва: литтям і методами обробки металів тиском, зокрема штампуванням, штампуванням і прокаткою.[1,2] Суцільнокатані залізничні колеса виготовляють з вуглецевої сталі звичайної якості, хімічний склад якої наведено в табл. 1.

Згідно з вимогами до національного документу ДСТУ ГОСТ 10791:2016 для виготовлення залізничних коліс застосовують спокійну вуглецеву сталь двох марок: марка 2 і Т. в той час, як американський стандарт М-107 / М-208 «Колеса з вуглецевої сталі» для вантажних вагонів, які експлуатуються в транспортній системі передбачає використання коліс класів В, С або D.

Таблиця 1 - Хімічний склад сталі коліс вантажних вагонів за ДСТУ та ААР

Марка сталі	Масова частка елементів, %				
	C	Mn	Si	P	S
Марка 2	0,55-0,63	0,5-0,9	0,22-0,45	≤0,030	≤0,025
Марка Т	0,62-0,70	0,60-1,0	0,22-0,65	≤0,030	0,005-0,025
Клас В	0,57-0,67	0,6-0,9	0,15-1,0	≤0,03	0,05-0,04
Клас С	0,67-0,77	0,6-0,9	0,15-1,0	≤0,03	0,05-0,04

Ціллю даної роботи було проведення аналізу отриманих досліджень таких показників якості як хімічний склад, мікроструктура литих залізничних коліс та суцільнокатаних класу С.

Литі колеса класу С і в якості порівняльних - суцільнокатані колеса класу С, виготовлені за М-107/М-208. Хімічний склад досліджуваних коліс представлений в таблиці 2. З відібраних коліс були вирізані проби для виготовлення зразків для проведення порівняльних досліджень мікроструктури.

Таблиця 2 - Хімічний склад досліджуваних залізничних коліс класу «С» по М107/М208

Спосіб виробництва	Вміст елементів, мас. %							
	C	Mn	Si	S	P	Cu	Ni	V
Гаряча пластична деформація	0,73	0,76	0,28	0,008	0,013	0,14	0,10	-
Лиття	0,72	0,76	0,46	0,021	0,013	0,08	0,04	-

Був проведений аналіз вимог нормативних документів який показав, що хімічний склад коліс класу С за стандартом ААР М107/М208 не відповідає вимогам як європейського стандарту на суцільнокатані колеса EN 13262, так і державному стандарту ДСТУ ГОСТ 10791:2016. Так литі колеса виготовляються в основному з вуглецевих марок сталі з вмістом вуглецю до 0,77% С і вище, а колеса підвищеної твердості відповідно до ДСТУ ГОСТ 10791:2016 - до 0,7% С. Підвищена кількість вуглецю обумовлена тим, що чим більше вміст вуглецю, тим нижче повинна бути температура розливання, легше здійснюється операція лиття і менше вплив на графітові форми (одна форма на 4000 плавок), підвищується рідкотекучість сталі, знижується ймовірність утворення ливарних тріщин, газових раковин. Але вуглець має схильність до ліквації. При охолодженні сталі кристали, які утворюються в різні моменти часу в процесі твердіння, мають різний хімічний склад. Що несе за собою таке явище, як ліквація через що виникає небезпека появи в сталевих виливках неоднорідності мікроструктури та механічних властивостей що в підсумку сприяє крихкому руйнуванню.

При виробництві суцільнокатаних залізничних коліс усувають більшість цих явищ завдяки операції гарячої пластичної деформації, яка виправляє дефекти литої структури, підвищує якість металу шляхом перетворення литої структури в

деформовану, тим самим прибирає анізотропію властивостей обода і маточини колеса і формує сприятливо спрямовану структуру в диску.

На даний час доведено, що одними з факторів, що знижують довговічність сталевих виробів в тому числі і залізничних коліс, є неметалеві включення.

Неметалеві включення в сталі є дефектами мікроструктури, що порушують однорідність її структури, тому їх вплив на механічні та інші властивості може бути значним. Вирішальне значення при вивченні впливу неметалевих включень на якість сталі мають їх властивості: розмір, форма (особливо з гострими краями і кутами, які грають велику роль концентраторів, які викликають утворення тріщин), хімічні і фізичні характеристики, а також характер розташування по відношенню до зерен литого металу.

Відповідно до вимог ДСТУ ГОСТ 10791-2011 оцінюється забрудненість неметалевими включеннями лише металу обода. Для комплексної оцінки якості сталі, вивчення мікроструктури проводили у всіх елементах литих та суцільнокатаних залізничних коліс - в ободі, диску і маточині.

Оцінка забрудненості металу досліджуваних коліс виконана у відповідності до ГОСТ 1778 «Сталь. Металографічні методи визначення неметалічних включень».

У всіх елементах литого колеса (обід, диск, маточина) оцінку неметалевих включень виконували по сульфідах марганцю (рис. 1). У всіх дослідних зразках, вирізаних з обода литого колеса, середній бал сульфідів становить 3 бал, що перевищує вимоги ДСТУ ГОСТ 10791:2016. Розмір неметалевих включень в інших елементах колеса (диску і маточині) ДСТУ ГОСТ 10791:2016 не регламентує, але проведені дослідження показали, що середній розмір неметалевих включень (сульфідів) в диску і маточині колеса становить 3,5 бал. У всіх елементах колеса присутні дрібні несущальності (пори), але у литому колесі (диск) було помічено пору, яка перевищує наші сподівання. Сульфідні включення в суцільнокатаному колесі класу С не перевищують 2 бал за шкалою С ГОСТ 1778-70, що відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 10791:2016. Ці сульфіди мають більш округлу форму, ніж в литому колесі, що чинить менш негативний вплив на показники надійності, ніж сульфідна евтектика, що має стрічкову форму. Решта неметалевих включень дуже дрібні, тому бал їх не визначався.

ДСТУ ГОСТ 10791:2016 регламентує проведення цілого ряду механічних випробувань на зразках, по всій довжині залізничних коліс, що дає повну інформацію про якість і надійність виробу (табл.3).

Стандарт М-107 / М-208 регламентує тільки величину значення твердості, визначену на бічній (зовнішній) поверхні обода залізничного колеса (табл.3).

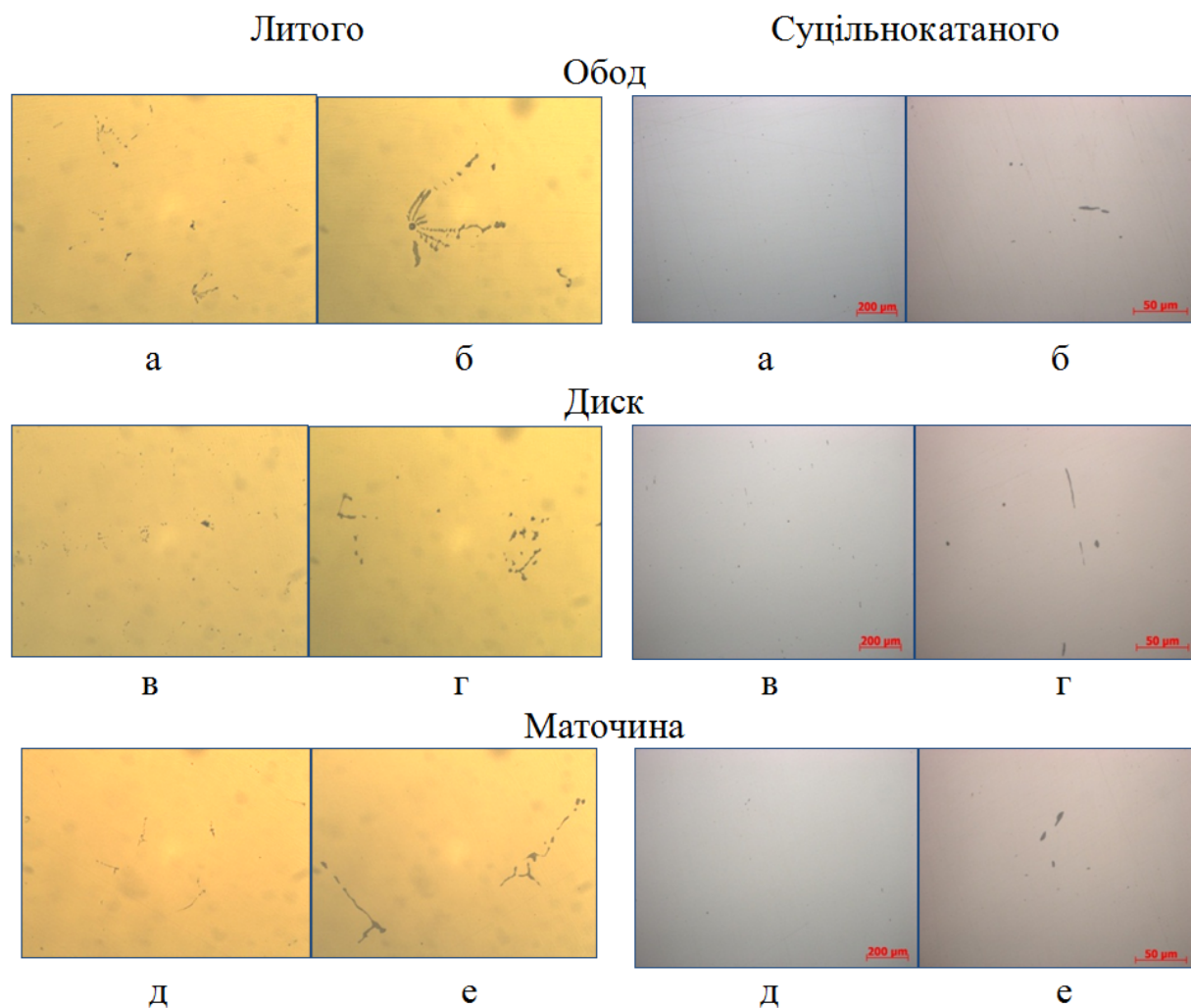


Рисунок 1 – Неметалеві включення в елементах литого та суцільнокатаного колеса класу С:

а, б – обод; в, г – диск; д, е – маточина; а, в, д - $\times 100$; б, г, е - $\times 400$

Таблиця 3 - Умови по ДСТУ та ААР до механічних властивостей колісної сталі

Марка сталі	σ_B , МПа	δ , %	ψ , %	Твердість НВ	Ударна в'язкість КСУ при температурі +20°C, Дж/см ²	
					обод	диск
ГОСТ 10791-2011 Марка 2 Марка Т	910- 1110 ≥ 1020	≥ 8 ≥ 9	≥ 14 ≥ 16	на гл. 30 мм ≥ 255 ≥ 320	≥ 20 ≥ 18	≥ 20 ≥ 18
М-107/М-208 Клас С	—	—	—	на біч. поверх. 321-363	—	—

Мікроструктура всіх зразків з литого колеса складається з перліту, має неоднорідну будову - сильно- і слабовитравлювані ділянки (рис. 2).

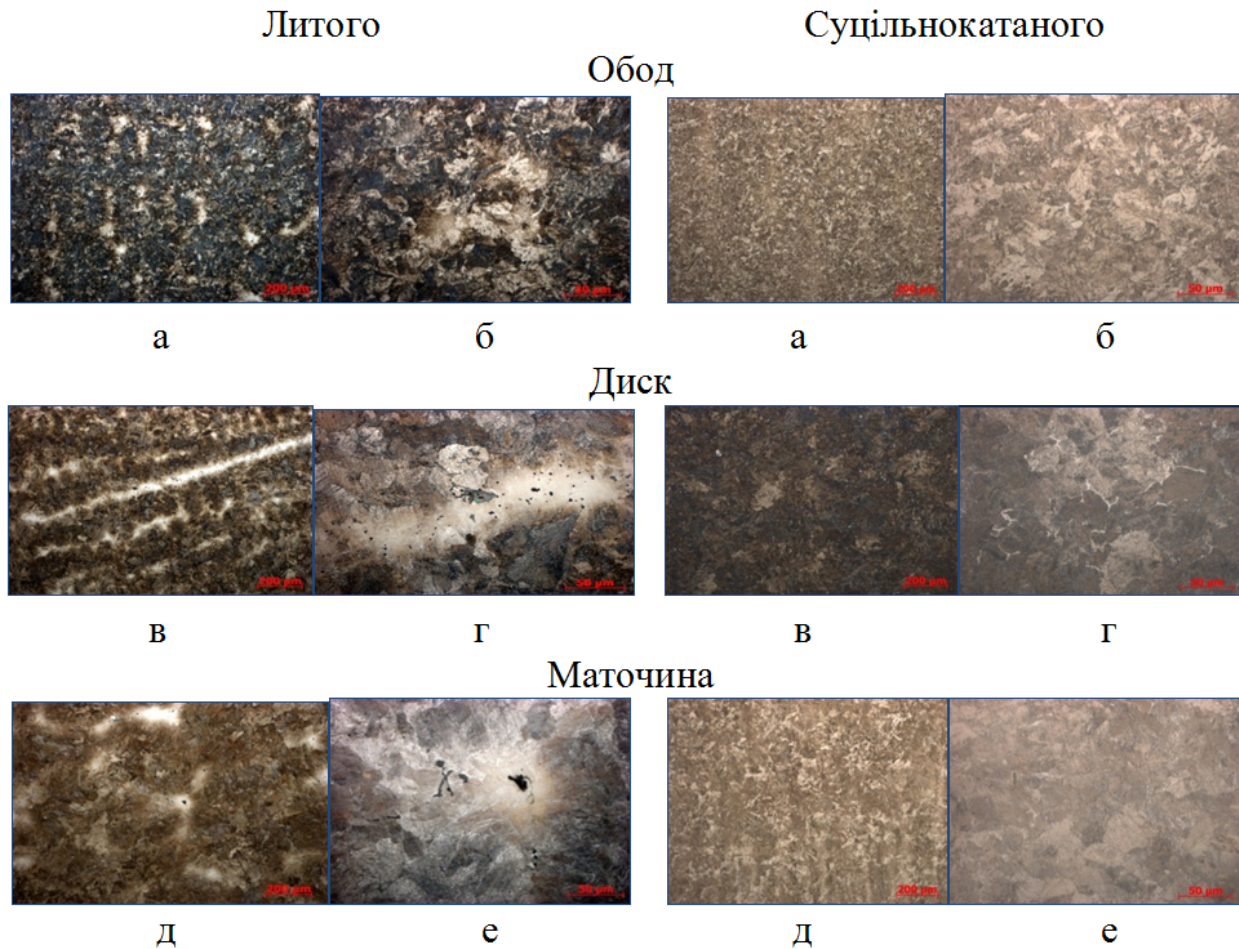


Рисунок 2 – Мікроструктура елементів литого та суцільнокатаного колеса класу С:

а, б – обод; в, г – диск; д, е – маточина; а, в, д - $\times 100$; б, г, е - $\times 400$.

Формування такої неоднорідної мікроструктури пояснюється наявністю дендритної ліквіації, що виникає в процесі кристалізації.

Згідно з даними роботи [1] в ліквіаційних мікрооб'ємах вуглецевої сталі (0,42 - 0,50% С) вміст марганцю на 50% вище, ніж в мікрооб'ємах без видимої ліквіації. В даних мікрооб'ємах підвищений вміст марганцю сприяє зниженню коефіцієнта термодинамічної активності вуглецю і збільшення його концентрації [2]. Майже завжди спостерігаються неметалеві включення, як поодинокі, так і їх скупчення.

Мікроструктура суцільнокатаного залізничного колеса класу С більш однорідна, ніж литого (рис. 2). Мікроструктура ферито-перлітна, рівномірність структури досягається завдяки впливу гарячої пластичної деформації і термічної обробки, які вирівнюють негативні наслідки дендритної кристалізації литого металу.

Як ми бачимо, неметалеві включення розташовуються, в основному, в міждендритному просторі. Велику площу займає сфероїдизований перліт. Кількість пластинчастого перліту і відстань між пластинками в самому перліті збільшується від ободу до маточини. З точки зору надійності залізничних коліс безпеку становлять також пори з малим радіусом вершини. Зміна механічних властивостей в залежності від пористості при інших незмінних параметрах обумовлено не тільки зменшенням ефективного перетину навантаженого зразка, але і виникненням локальної концентрації напружень поблизу пір [3], який може привести до крихкого руйнування металовиробу (рис.3).

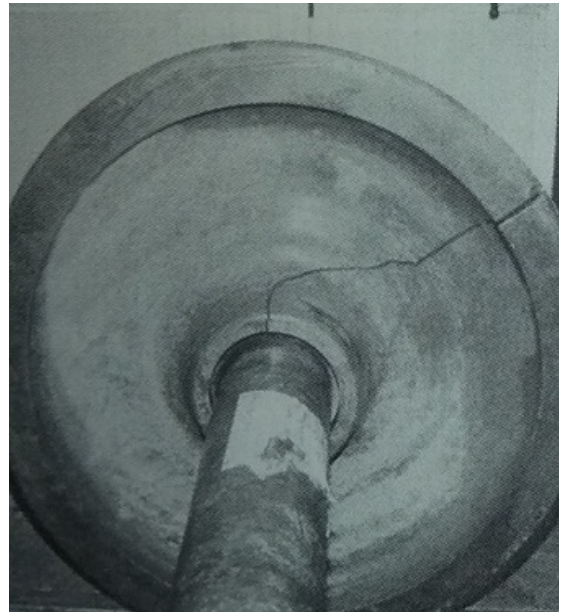


Рисунок 3 - Крихке руйнування (тріщина) литого колеса класу «С».[4]

Висновки:

1. Встановлено високу забрудненість неметалевими включеннями всіх елементів литих коліс (диск, обід, маточина), особливо сульфідними включеннями. Середній розмір сульфідних включень в ободі колеса дорівнює 3-ому балу, що перевищує вимоги ДСТУ ГОСТ 10791:2016. Розмір неметалевих включень в інших елементах колеса (диску і маточини) ГОСТ 10791-2011 не регламентує, але проведені дослідження показали, що середній розмір неметалевих включень (сульфідів) в диску і маточині колеса становить 3,5 бал. У всіх елементах колеса (в т.ч. і в обід) виявлені пори, що є неприпустимим дефектом за ДСТУ ГОСТ 10791:2016.

2. Показано, що мікроструктура суцільнокатаного залізничного колеса більш однорідна, ніж литого. У катаному колесі ліквіційна неоднорідність виражена слабо, пори в ободі й інших елементах колеса відсутні.

Посилання

1. Производство железнодорожных колес / Г. А. Бирик, А. М. Иоффе, А. В. Праздников [и др.]. —М. : Металлургия, 1982. —232 с
2. Бирик Г.А. Технологические схемы производства и конструкции железнодорожных колес за рубежом / Г. А., Бирик, В. П. Есаулов, М. И Староселецкий. // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации.- 1982. - № 15. – С. 15 – 30.
3. Золотаревский В.С. Механические свойства металлов. М: Металлургия, 1983. - 351с.
4. M. Diener, A. Ghidini. RELIABILITY AND SAFETY IN RAILWAY PRODUCTS. Fracture mechanics on railway solid wheels. A challenge for appliers and producers. – 2008, 118 p.

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ДИНАМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ СТІЙКІСТЮ РУХУ ТА МАНЕВРЕНІСТЮ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Доц., канд. техн. наук В.М. Поляков, аспірант Д.К. Гірман*
**керівник роботи*

Національний транспортний університет, м. Київ, Україна

За останній час кількість автомобілів на дорогах нашої країни зростає. Автомобільний транспорт став основним елементом в пасажиро- і вантажоперевезеннях в світі. Інтенсивність вантажоперевезень формує динаміку вантажообігу в країні. Більше 80% вантажоперевезень в Україні забезпечуються залізничним і автомобільним транспортом. Частка автомобільного транспорту в загальній структурі вантажоперевезень станом на 2017 рік займала 27,6% [1]. Автопоїзди є ефективним засобом транспортування вантажу та відіграють важливу роль в економіці країни.

Отримання високих показників продуктивності від використання автопоїздів можливе при підвищенні його експлуатаційних властивостей, серед яких варто відокремити маневреність.

До формулювання поняття «маневреність» та її властивостей застосовують різні підходи. Найбільш відомим дослідженням, присвяченим маневреності транспортних засобів (ТЗ) є робота Я. Х. Закіна [2]. Маневреність розглядається як сукупність більш простих властивостей – керованість, поворотність та вписуваність.

Здатність ТЗ зберігати заданий напрямок руху під дією сил, що прагнуть відхилити його від цього напрямку (перекидання, занос і ковзання) називають стійкістю. Стійкість автомобіля залежить від його конструкції (розташування центра маси, колії, бази) і бічної еластичності шин. Забезпечення високих показників стійкості ТЗ (особливо автопоїздів) та запобігання аварійних ситуацій на дорогах є основною проблемою підвищення безпеки руху автотранспорту.

Активне використання автоматизованих систем управління динамікою руху автопоїздів забезпечує підвищення стійкості та керованість транспортного засобу в цілому, керуючи силами та моментами, що виникають в різних режимах його руху. Одним із напрямків розвитку систем управління поворотом багатоланкових транспортних засобів є застосування систем динамічної стабілізації шляхом зміни алгоритму їх дії [3].

Значних результатів в розробці та застосуванні електронних систем управління рухом транспортного засобу вдалося досягти сумісним зусиллями компанії ZF Friedrichshafen AG и WABCO Holdings Inc. Запропонована системи ЕМА (Evasive Maneuver Assist) призначена для вантажних автомобілів та причіпних ланок і спрямована на підвищення безпеки руху, запобігання зіткнень. ЕМА поєднує в собі комбіноване реагування елементів системи гальмування, контролю і підтримки курсової стійкості та активного рульового управління [4].

Найпоширенішою є гальмівна системи з ABS (Antiblock Brake System), яка запобігає блокуванню коліс ТЗ під час гальмування (в основному на дорогах із низьким коефіцієнтом зчеплення), забезпечуючи зчеплення шин з дорожнім покриттям. Зменшується гальмівний шлях в порівнянні з гальмуванням з заблокованими колесами. ABS запобігає складанню автопоїздів, отже значно підвищує безпеку їх використання.

Сучасні системи ABS базуються на розробках в області електроніки, пов'язаних із зберіганням та обробкою інформації. Три-, чотири- і шестиканальні гальмівні системи з ABS для вантажних ТЗ мають можливість обмінюватися інформацією з системою електронного управління двигуном.

Система розподілення гальмівних зусиль EBD (Electronic Brake Force Distribution) є продовженням розвитку системи ABS. Відповідно до отриманих даних з датчиків кутової швидкості колеса система дозує гальмівне зусилля на окремому колесі (або коліс однієї вісі). Гальмівна системи з електронним керуванням дозволяє оптимізувати співвідношення сил тяги та гальмування вантажних автомобілів.

Запобігання буксуванню коліс відбувається системою ASR (Automatic Slip Regulation). Регулюючи крутний момент, що призводить до надлишкової частоти обертання ведучих коліс, ASR підтримує їх буксування в межах допустимого рівня. Головною функцією системи є підтримання курсової стійкості автомобіля [5].

Протибуксувальна система об'єднується з блоком управління системи ABS для спільного використання її компонентів, датчиків частоти обертання коліс і клапанів управління тиском. Для створення гальмівного зусилля до стандартного обладнання протиблокувальної системи (гідравлічний модулятор) встановлюється секція ASR, яка створює додатковий тиск в гідравлічному гальмівному приводі.

Електронна програма підтримки стійкості ESP (Electronic Stability Programme) є система з розширеними функціями ABS й являє собою комплекс систем автомобіля, а саме ABS (Antilock Brake System), EBD (Electronic Brake Force Distribution), ASR (Automatic Slip Regulation). Основною функцією є підтримка заданої водієм траєкторії руху автопоїзду, шляхом розподілення гальмівних зусиль по колесам різних бортів ТЗ. ESP контролює не тільки поздовжню динаміку руху автомобіля (подібно ABS), але і поперечну при критичних показниках зчеплення (наприклад, при ковзанні). Для оцінки поведінки ТЗ та визначення намірів водія, додатково до елементів задіяних систем, обробляється інформація з датчиків швидкості повороту навколо вертикальної осі і поперечної складової прискорення, а також датчика кута повороту рульового колеса. При наявності відмінності в намірах водія та відповідності поведінки ТЗ система коригує рух шляхом пригальмовування окремих коліс.

ESP вантажного автомобіля має функцію зменшення імовірності перекидання автомобіля. В результаті відповідних сигналів визначаються критичні умови руху автопоїзда та формується алгоритм управління компонентами системи.

Висновки:

1. Розвиток мікропроцесорної техніки обумовлює використання електронних блоків керування (ЕБК) з запрограмованими алгоритмами реагування на фактори зовнішнього середовища. Застосування електронних систем динамічної стабілізації є одним із напрямків підвищення маневреності багатоланкових автопоїздів (шляхом керування силами та моментами, що виникають в різних режимах їх руху).

2. Поворот автопоїзда є достатньо складний фізичний процес тому, що крен кузова і бічне відведення шин приводять до відхилення центра повороту ТЗ і зміни траєкторії руху коліс. Ступінь ризику здійснення небезпечних поворотів у вантажних автомобілів значно вище, ніж у легкових. Сучасні електронні системи обмежують вплив дії водія на керування ТЗ, зменшуючи імовірність допущення помилок при маневруванні.

Посилання

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 08.02.2019) – Назва з екрану.
2. Закин Я. Х. Маневренность автомобиля и автопоезда /Я. Х. Закин. - М. : Транспорт, 1986. - 136 с.
3. Поляков В.М. Порівняльний аналіз схем управління поворотом причіпної ланки автопоїзда / Поляков В.М., Гірман Д.К. // Стратегия качества в промышленности и образовании. – Материалы. – Варна 2018. Том 2. С. 153-157.
4. Auto consulting інформаційно аналітичеська група [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=39271> (дата звернення 08.02.2019) – Назва з екрану.
5. Коваленко, О.Л. Электронные системы автомобилей: учебное пособие / О.Л. Коваленко; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. - Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. - 80 с.: ил.
6. Вахламов В. К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/В.К.Вахламов, М.Г.Шатров, А.А.Юрчевский; Под ред.А.А. Юрчевского. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 с.

АКТИВАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАРГАНЦЕВЫХ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ШЛАКОВ

Магістрант *Е.Р. Попов*, доц., канд. техн. наук *А.А. Надточий**

*руководитель работы

Національна металургійна академія України

г. Днепр, Украина

Важнейшим физическим свойством расплавленных шлаков является их вязкость. В ряде случаев вязкость шлака определяет нормальную работу металлургических агрегатов, в частности, обуславливает такие явления, как распределение температур, движение шихтовых материалов в печах, взаимодействие шлака с огнеупорами, потери металла со шлаком при выпуске и др. Для выражения температурной зависимости вязкости металлургических шлаков, предложено ряд уравнений [1-3], однако наиболее универсальным и теоретически обоснованным является экспоненциальное уравнение кинетической теории жидкости Я.И.Френкеля [4]:

$$\eta = A \cdot e^{\frac{E_{\eta}}{R \cdot T}}, \quad (1.1)$$

где T – температура, К; A – величина, постоянная для данной жидкости; R – универсальная газовая постоянная; E_{η} – энергия активации вязкого течения.

Подобную же зависимость имеют скорость химической реакции и давление пара. Энергия активации является величиной, постоянной для данного расплава в определенном интервале температур. Она характеризует собой дополнительную энергию, необходимую для преодоления межчастичного взаимодействия при перемещении частицы или группы частиц жидкости из одного состояния временного равновесия в другое.

После логарифмирования обеих частей уравнения (1.1) получаем

$$\lg \eta = A + \frac{52,19 \cdot E_{\eta}}{(T + 273)}. \quad (1.2)$$

Величины A и E_{η} в уравнении (1.2) являются константами для конкретного шлакового расплава и зависят только от его состава.

В данной работе провели расчет величин A и E_{η} для ферросплавных шлаков различной основности, состав которых приведен в табл.1.

Таблица 1 - Химический состав ферросплавных шлаков

№	Содержание, мас. %			$B = \frac{CaO}{SiO_2}$
	MnO	SiO ₂	CaO	
1	47,85	40,56	11,59	0,286
2	47,45	31,55	20,99	0,665
3	46,52	27,16	26,32	0,969

В работе [5] приведены величины вязкости шлаков, измеренные в температурном интервале от 1450°C до 1175°C, и температура при резком увеличении вязкости до величины 8 Па·с, которая фактически соответствует T_c .

На рис. 1 представлена вязкость шлаков №1-3 различной основности. Шлаки №1 и №3 с основностью 0,286 и 0,969, соответственно, более вязкие при температурах 1450 °С - 1350 °С, имеют температуру конца кристаллизации (T_c) соответственно 1175 °С и 1250 °С. Особенно быстро затвердевает высокоосновный шлак №3. Шлак №2 с основностью 0,665 при высоких температурах менее вязкий и температура конца кристаллизации $T_c = 1175^\circ \text{C}$.

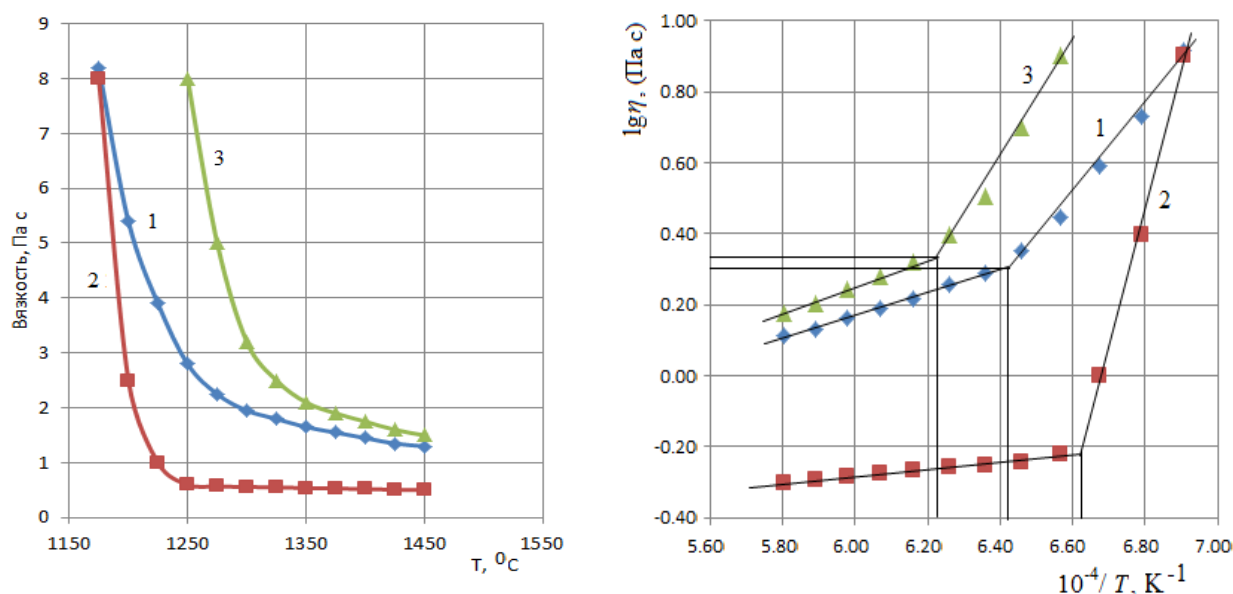


Рисунок 1 – Вязкости шлаков с различной основностью (а) и преобразованные данные в координатах $\lg \eta - 10^4/T$ (б) (цифры у кривых - номер шлака)

В координатах $\lg \eta - \frac{10^4}{T'}$ зависимость вязкости от температуры трансформируется из плавной кривой в ломаную прямую. Прямая линия в высокотемпературной области соответствует гомогенному расплаву. Точка перегиба соответствует T_c .

Прямолинейные участки зависимости $\lg \eta - \frac{10^4}{T'}$ свидетельствуют об отсутствии структурных изменений в расплавах, найдя границы для этих участков, можно вычислить активационные характеристики ферросплавных шлаков.

Результаты расчета активационных характеристик ферросплавных шлаков приведены в таблице 2.

Наименьшую энергию активации E_η имеет шлак №2 с основностью $\text{CaO}/\text{SiO}_2 = 0,669$. Однако интервал кристаллизации этого шлака $\Delta T = T_n - T_c = 58 \text{ K}$ наименьший, что характеризует его как нестабильный в процессе ферросплавной плавки.

Таблица 2 – Активационные характеристики ферросплавных шлаков

Шлак	Характеристика	Участок		Для всего интервала температур
		Высоко-температурный	Низко-температурный	
1	$T_2 - T_1$, К	1723-1554	1554-1448	
	$\lg \eta_1 - \lg \eta_2$, Па·с	0,3-0,114	0,914-0,3	
	$T_{перехода}$, К	$T_{\text{Л}} = 1554$	$T_{\text{С}} = 1448$	
	$\Delta T = T_{\text{Л}} - T_{\text{С}}$	106		
	A	-1,59	-8,13	-3,602
	$E\eta$, кДж/моль	56,24	250,92	105,4
2	$T_2 - T_1$, К	1723-1506	1506-1448	
	$\lg \eta_1 - \lg \eta_2$, Па·с	-0,22-(-0,301)	0,903-(-0,22)	
	$T_{перехода}$, К	$T_{\text{Л}} = 1506$	$T_{\text{С}} = 1448$	
	$\Delta T = T_{\text{Л}} - T_{\text{С}}$	58		
	A	-0,862	-28,57	-4,502
	$E\eta$, кДж/моль	18,52	817,74	57,57
3	$T_2 - T_1$, К	1723-1604	1604-1523	
	$\lg \eta_1 - \lg \eta_2$, Па·с	0,32-0,176	0,903-0,32	
	$T_{перехода}$, К	$T_{\text{Л}} = 1604$	$T_{\text{С}} = 1523$	
	$\Delta T = T_{\text{Л}} - T_{\text{С}}$	81		
	A	-1,769	-10,098	-4,532
	$E\eta$, кДж/моль	64,23	321,04	81,36

У шлаков №1 и №3 энергия активации вязкого течения возрастает. Так, у шлака №1 с основностью $\text{CaO/SiO}_2 = 0,286$ по сравнению со шлаком №2 энергия активации вязкого течения увеличилась в 1,8 раза, а интервал кристаллизации этого шлака увеличился до 106 К. Эти активационные характеристики свидетельствуют о повышенной склонности низкоосновного шлака №1 к кристаллизации и высокой стабильности этого шлака в ходе ферросплавной плавки. Шлак №3 с основностью $\text{CaO/SiO}_2 = 0,966$ по активационным характеристикам и интервалу кристаллизации занимает промежуточное положение между шлаками №1 и №2.

Выводы:

1. Рассчитаны активационные характеристики для марганцевых ферросплавных шлаков с разной основностью. Наименьшую энергию активации имеет шлак с основностью 0,669, однако интервал кристаллизации этого шлака наименьший, что характеризует его как нестабильный в процессе ферросплавной плавки.

2. Активационные характеристики для шлака с основностью 0,286 свидетельствуют о повышенной склонности к кристаллизации и высокой

стабильности этого шлака в ходе ферросплавной плавки. Шлак с основностью 0,966 по активационным характеристикам и интервалу кристаллизации занимает промежуточное положение.

Ссылки

1. Гельд П.В. Процессы высокотемпературного восстановления / П.В. Гельд, О.А. Есин. – Свердловск: Металлургиздат, 1957. – 646 с.
2. Безбородов М.А. Вязкость силикатных стекол: Учебник / М.А. Безбородов. – Минск: 1975. – 352 с.
3. Шелудяков Л.Н. Состав, структура и вязкость гомогенных силикатных и алюмосиликатных расплавов / Л.Н. Шелудяков. – Алма-Ата: Наука. 1980. – 155 с.
4. Френкель Я. И. Кинетическая теория вязкости жидкостей: в 2 ч. Ч.1. Совещание по вязкости жидкостей и коллоидных растворов / Френкель Я.И. – Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – С. 11–24.
5. Исследование вязкости передельного шлака бесфлюсовой плавки углеродистого ферромарганца / Н.И. Ракитина, Н.А. Туркина, А.А. Морозов [и др.] // Физикохимия и металлургия марганца : сб. науч. тр. отв. ред. Б.Н. Ласкорин. – М. : Наука, 1983. – С. 16–20.

РАВНОВЕСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЗ В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ ОКСИДА МАРГАНЦА

*Магистрант Е.Р. Попов, доц., канд. техн. наук А.А. Надточий**

**руководитель работы*

***Національна металургічна академія України
г. Днепр, Україна***

Из исследований металлургических характеристик различного марганцевого сырья, а также шихт для выплавки марганцевых ферросплавов следует, что они легкоплавки и температуры их плавления (1000-1200 °С) [1] существенно ниже температуры начала восстановления марганца (1310 °С) [2]. Следовательно, процессы шлакообразования в технологии сплавов марганца значительно опережают по времени процессы восстановления железа, марганца и кремния. При восстановлении сложного по составу оксидного сырья применительно к жидким расплавам следует ориентироваться на вещественный состав, обусловленный соединениями, стабильными при высоких температурах. Все шлаки производства марганцевых ферросплавов в первом приближении можно отнести к тройной системе MnO-CaO-SiO₂, так как сумма этих оксидов составляет 95%. Расчет равновесия в гетерогенной системе MnO-CaO-SiO₂ (50% MnO) показал

образование следующих соединений стабильных при высоких температурах: MnO , $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, $2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$, $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2$, SiO_2 , $\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$, $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, CaO .

Увеличение основности при постоянном количестве оксида марганца в системе $\text{MnO}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ приводит к увеличению свободного оксида MnO за счет распада его соединений, в частности $2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$ и $\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$, что должно облегчить восстановление марганца (см. рис. 1, а). На кривой изменения равновесного состава фазы $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ наблюдается максимум при основности 0,6-0,7, дальнейшее увеличение основности приводит к снижению количеств $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$.

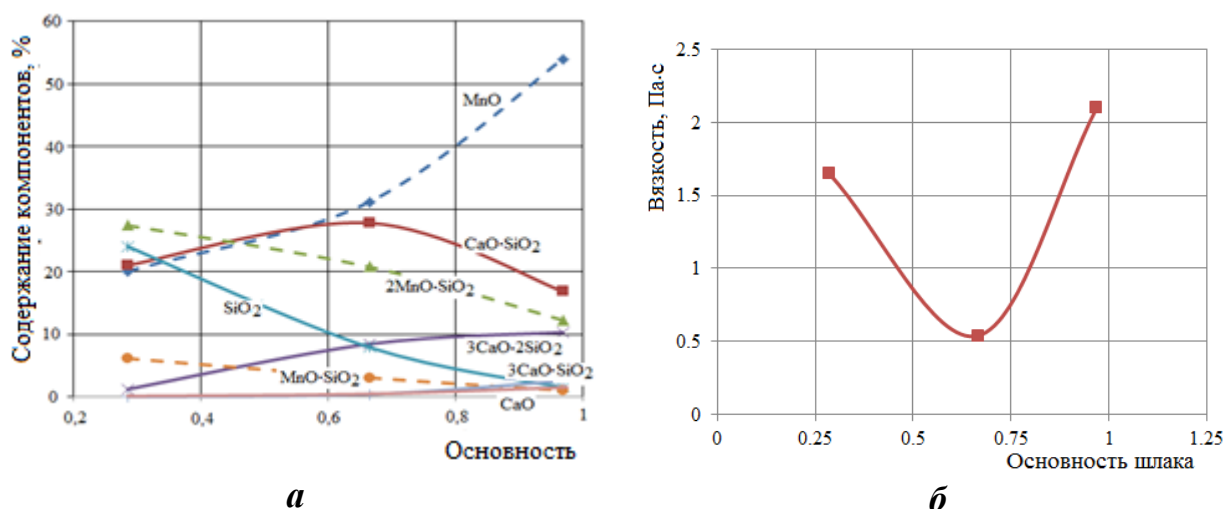


Рисунок 1 – Равновесный состав фаз (а) и изотерма вязкости (б) в системе $\text{MnO}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$ при 1350°C и содержании 50% MnO

Для данной системы при температуре 1350°C минимальную вязкость имеют шлаки, основность которых 0,6-0,7 (см. рис. 1, б) [3], что связано, скорее всего, с появлением значительных количеств соединения $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$.

Добавка в тройную систему $\text{MnO}-\text{SiO}_2-\text{CaO}$ четвертого компонента Al_2O_3 приводит к появлению сложного соединения, содержащего Al_2O_3 , в частности $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$. Повышение количества Al_2O_3 при 1350°C выше 6% приводит к увеличению соединения $2\text{MnO} \cdot \text{SiO}_2$ с одновременным снижением двойного соединения $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (рис.2, а) и довольно резкому увеличению вязкости (рис.2, б).

Добавка в систему $\text{MnO}-\text{SiO}_2-\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ пятого компонента MgO приводит к тому, что MgO в двойных соединениях CaO с SiO_2 замещает CaO и образуются силикаты марганца, а именно соединения $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ и $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ (рис. 3).

В системе появляются заметные количества свободного оксида кальция. Повышение содержания MgO выше 7 % приводит к разложению силикатов магния, что в свою очередь приводит к повышению свободного кремнезема (рис. 3, а). Возрастание MgO с 2 до 9% приводит к существенному повышению вязкости шлака (рис. 3, б).

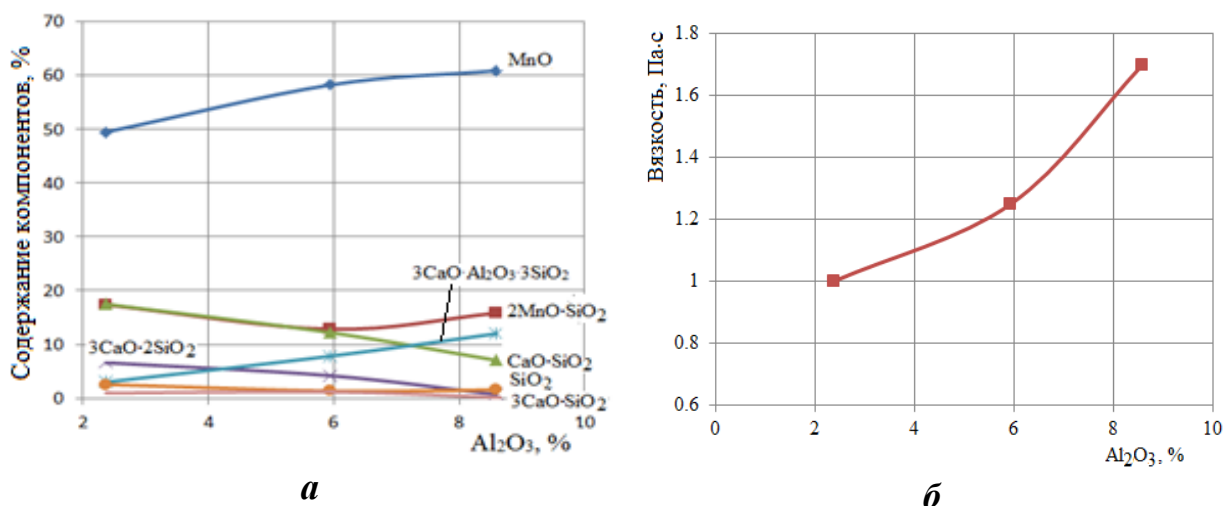


Рисунок 2 – Равновесный состав фаз (а) и изотерма вязкости (б) для системы $MnO-SiO_2-CaO-Al_2O_3$ при $1350^\circ C$, основности 0,7 и содержания 50% MnO

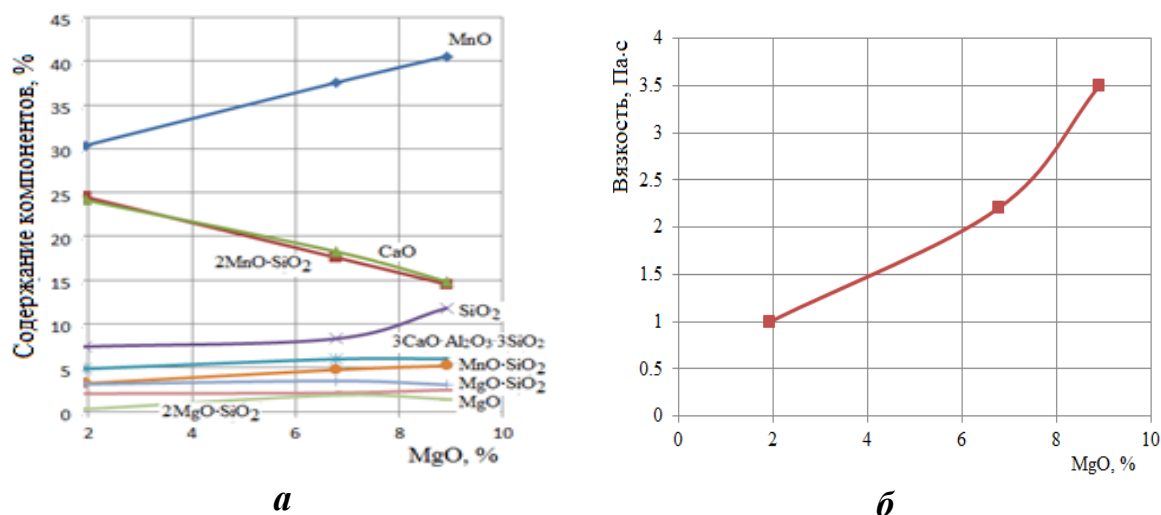


Рисунок 3 – Равновесный состав фаз (а) и изотерма вязкости (б) для системы $MnO-SiO_2-CaO-Al_2O_3-MgO$ при $1350^\circ C$, основности 0,7, содержаниях 50% MnO и 6% Al_2O_3

Выводы

1. Увеличение основности при постоянном количестве оксида марганца приводит к снижению соединений силикатов марганца и к увеличению свободного оксида MnO . Минимальную вязкость имеют шлаки, основность которых составляет 0,6-0,7, что связано с образованием значительных количеств фазы $CaO \cdot SiO_2$.

2. Добавка в тройную систему $MnO-SiO_2-CaO-Al_2O_3$ приводит к появлению сложного соединения $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$, причем выше 6% Al_2O_3 наблюдается увеличение соединения $2MnO \cdot SiO_2$ с одновременным снижением двойного соединения $CaO \cdot SiO_2$. Возрастание Al_2O_3 с 2 до 9% приводит к некоторому увеличению вязкости шлака при $1350^\circ C$.

3. Возрастание MgO с 2 до 9% приводит к существенному повышению вязкости шлака. Повышение содержания MgO в шлаке выше 7 % приводит к

разложению соединений MgO с SiO_2 , что в свою очередь приводит к повышению свободного оксида SiO_2 .

Ссылки

1. Использование бедных марганцевых концентратов / М.А. Кекелидзе, Т.И. Сигуа, Г.У. Николашвили [и др.] // Физико-химические основы металлургии марганца. – М.: Наука, 1977. – С. 181–186.
2. Гельд П.В. Процессы высокотемпературного восстановления / П.В. Гельд, О.А. Есин. – Свердловск: Metallurgizdat, 1957. – 646 с.
3. Исследование вязкости передельного шлака бесфлюсовой плавки углеродистого ферромарганца / Н.И. Ракитина, Н.А. Туркина, А.А. Морозов [и др.] // Физикохимия и металлургия марганца: сб. науч. тр. отв. ред. Б.Н. Ласкорин. – М.: Наука, 1983. – С. 16-20.

КАЧЕСТВО ИЗРАБОТАННЫХ ПРЕДМЕТОВ И СПЛАВОВ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОБРАБОТКИ ЗОЛОТА В КАМЕННО–МЕДНОЙ ЭПОХЕ (5000–4000 лет до н. э.)

Проф. д.т.н. Р. Русев

Технический университет, Варна, Болгария,

Н.с. д-р В. Славчев

Региональный Исторический Музей, Варна, Болгария

Инж. Й. Бояджиев

Технический университет, Варна, Болгария

Где добывалось золото в каменно - медной эпохе? На рис.1 показана схема мест, где может быть найдено золото в природе.



Рис. 1. Схема местонахождения золота в природе

Россыпное золото, продукт интенсивных процессов выветривания и золота, принесенное поверхностными водами, может быть найдено на значительных расстояниях от рудного источника. Например, по реке Снейк Ривер - (Монтана – США) частички золота находят на 400 км от места залегания [1].

Вероятно золото привлекло внимание древнего человека своим блеском – во-первых като особенный вид материала. Он находил маленькие кусочки самородного золота около рек, среди речных камней или в заливных речных террасах после проливных дождей [2]. Реки были и основным местом, связанным с жизнью и контактами древних людей [3]. Одним из источников золота, из которого изработаны находки Варненского халколитного некрополя (рис.2а), возможно было верхнее течение речки Луда Камчия и ее притоков в районе г. Котел, Катунце и Градец, которые доказано золотоносны [2-4] (рис.2б).

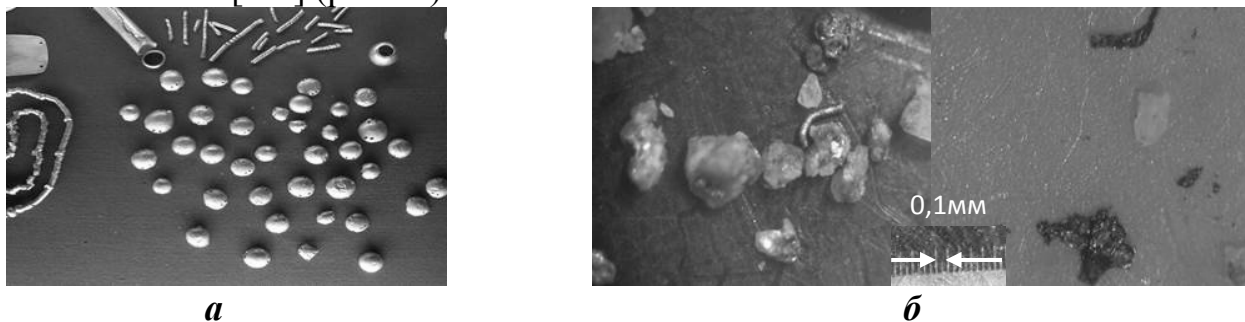


Рис. 2. Золотые предметы:

а - Варненского некрополя (4400– 4200г. до н.э.); *б* - проба из Нейковской реки, притока реки Луда Камчия, взятая под с. Катунце (грубая фракция -0,5-1,0 мм).

Другие коллективные праисторические золотые находки, близкие по времени выработки к предметам Варненского халколитного некрополя – предметы из деревни Хотница (Търновский район) [5] и дер. Дьбене (Карловский район)[6], а вероятные их источники сырья показаны на рис.3.

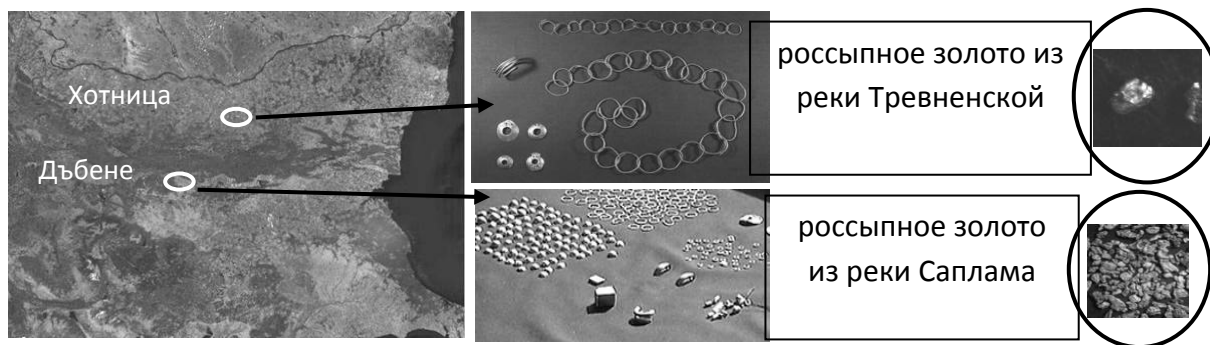


Рис.3. Коллективные золотые праисторические находки –дер. Хотница [5], дер.Дьбене [6] и вероятные их источники сырья

Речные отложения были объектом промывки золота еще в глубокой древности. Потверждением этого являются останки обработанного золота, найденные в множестве болгарских золотоносных рек [7]. Например, анализ предметов из Панагюрского района – река Луда Яна, показывают химический состав, идентичный россыпному золоту из этой реки, что означает, что оно переплавлялось без добавки примесей [8]. В районе дер. Полски Градец, Старозагорская область, в реках около селения промывали самородное золото еще в далеком прошлом и изготавливали золотые украшения. В этом районе

при анализе проб замечена и одна интересная особенность – наличие электрума ($\%Ag > 20\%$) [9].

Существует и вероятность золото для части предметов в рассматриваемый период (6000 лет назад) добывалось из бедной руды, которая в настоящее время не представляет интереса и источник исчерпан [10].

Для расплавления золота необходима температура выше 1063°C). Она могла быть достигнута праисторическими металлургами в примитивных очагах. Вопрос - где находились эти очаги и что представляли собой первые примитивные печи для переплава металла? Пепел из использованных печей для добычи золота не отличается от пепла от домашних очагов, что затрудняет их разграничение. На рис.4 показано одна примерная схема предполагаемой металлургической печи из праисторического поселения около Дуранкулака [11].

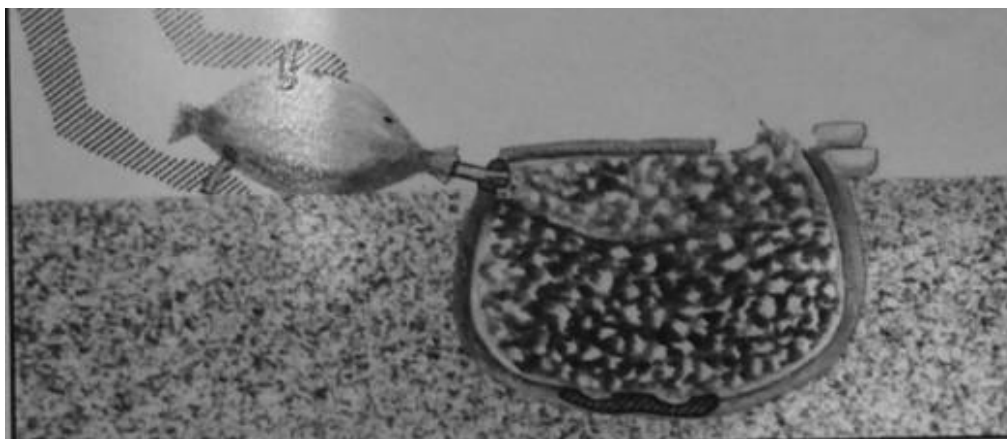
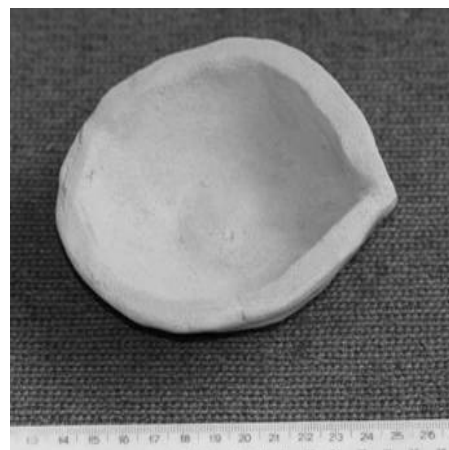


Рис. 4. Примерная схема предполагаемой металлургической печи из праисторического поселения около Дуранкулака [11]

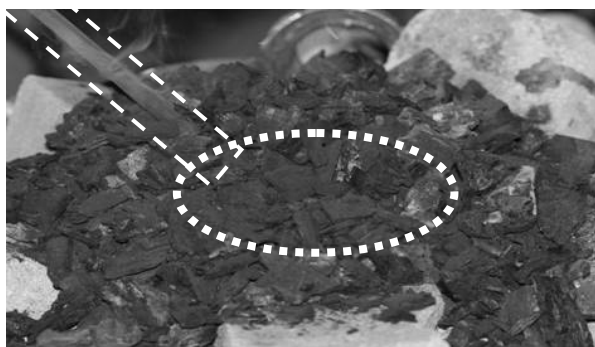


а



б

Рис. 5. а – разлом около г. Белослав, источник серой глины, из которой изработаны керамические сосуды в праисторических поселениях около Варны, б–керамический тигель для переплава металла, изработанный из серой глины и песка в объемных соотношениях 1:1



a



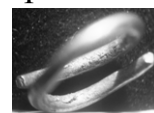
б

Рис. 6. Плавка металла в керамическом тигле под слоем древесного угля с вдуванием воздуха в тигель посредством с керамической трубки (а); температура ($^{\circ}\text{C}$) в зоне плавления металла (б)

На основании проведенного изучения находок предлагается следующая классификация золотых находок Варненского халколитного некрополя по технологичности изготовления:



1. Предметы, изготовленные от золотой проволоки



1.1. Предметы из проволоки круглого сечения

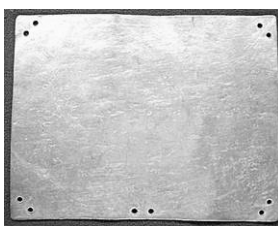


1.2. Предметы из проволоки прямоугольного сечения



2. Предметы, изготовленные из листового золота

2.1. Плоские



2.1.1. Простые пластинки (круг, треугольник, прямоугольник)



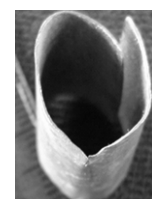
2.1.2. Пластинки сложной геометрии



2.2. Объемные



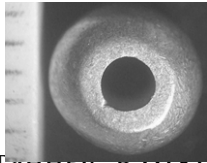
2.2.1. Объемные пластинки, изготовленные по внешнему контуру



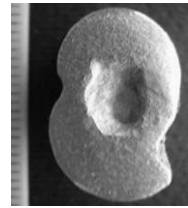
2.2.2. Объемные пластины сложной конфигурации

3. Отливки

3.1. Изработанные в открытой форме



3.2. Изработанные в форме из двух частей без литейного сердца



3.3. Изработанные в форме из двух частей с литейным сердцем

3.4. Изработанные в сложной составной форме



Ссылки

1. http://www.e-goldprospecting.com/html/gold_step-by-step.html (информацията е взета на 15.11.07.)
2. Николов Г. Злато и златодобив за всички. София, 1996, 109 с
3. Иванов Иван С. Търговските контакти през халколитната епоха. Морски пътища и речни пътища, http://www.varna-bg.com/museums/archaeology/reference_library/kontakti.htm (информацията е взета на 16.11.07.)
4. Авдев Ст. История на златодобива по българските земи. София, 2005, 360 с.
5. Ангелов Н. Златното съкровище от Хотница .- “ Археология”, № 1 – 2 , 1959.
6. <http://infocenter.bnt.bg/content/view/full/594>, Мултимедийни досиета, Археологически находки в България 1992-2006, Съкровището от село Дъбене.
7. Цинцов Зд. www.travelguide-bg.com/news/news.php?id=1192&print=1 - 14k – (информацията е взета на 07.12.07.)
8. Токмакчиева М. Генетична минерология на златото от Панагюрско – Етрополския руден район – Международна научно – техническа конференция – “Златото – металът на всички времена”, 7- 9 юни 2007, Варна, Материали от конференцията, 101 – 108 стр.
9. Тарасова Ев., М. Тарасов. Самородно злато от района на Полскоградецкия плутон, Източно Средногорие, България – Международна научно – техническа конференция – “Златото – металът на всички времена”, 7- 9 юни 2007, Варна, Материали от конференцията, 109 – 113 стр.
10. Атанасов В. Геоложки данни за района на “Мадарския конник ” и едно мнение за неговата златоносност – списание “Минно дело и геология ”, 2002, 7-8, 22-26 стр.
11. Вайсов Ив. Атлас по история на стария свят, София, 1995, 48 стр.
12. Hartmann A. Ergebnisse der spektralanalytischen Untersuchung äneolithischer Goldfunde aus Bulgarien. STUDIA PRAEHISTORIA, 1-2. София, 1978, 27-45 стр.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ ГРУППЫ ПРОЧНОСТИ P110

Магістрант О.М. Сало, доц., канд. техн. наук П.В. Дрожжа

*руководитель работы

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм освіти НМетАУ

г. Днепр, Украина

Насосно-компрессорные трубы (НКТ) являются одним из важных видов трубной продукции, выпускаемой ООО «ИНТЕРПАЙП НИКО ТЬЮБ». НКТ используются в эксплуатации газовых и нефтяных скважин, для транспортировки газообразных и жидких веществ и др. В связи с постоянными механическими нагрузками и взаимодействиями с агрессивными средами НКТ очень сильно подвергаются коррозии [1].

Каждая НКТ должна пройти проверку на соответствие химического состава, на растяжение, ударную вязкость, твердость, гидроиспытания и обязательно ультразвуковой (УЗК) и магнитопорошковый контроль (МПК). УЗК применяется для выявления наружных и внутренних продольных и поперечных дефектов (12,5-% риска). Для предотвращения коррозии на трубы наносится антикоррозионное покрытие.

Согласно требованиям стандарта API 5CT [2] для НКТ группы прочности P110 регламентируются следующие показатели механических свойств: предел текучести – min 738 МПа, max 965 МПа; предел прочности – не менее 862 МПа; удлинение под нагрузкой 0,6 %; твердость и другие показатели определяются по требованию заказчика.

В настоящей работе приведены часть исследований по определению механических свойств насосно-компрессорных труб размером 114,3x6,88 мм из стали 26Г2ТРФ согласно API 5CT, выполненных в рамках магистерской работы. НКТ. Трубы указанного выше размера прокатаны на ТПА 30-102 из непрерывнолитой заготовки диаметром 150 мм (таблица 1).

Таблица 1.

Таблица прокатки НКТ размером 114,3x6,88 мм из стали 26Г2ТРФ

Готовая труба		Суммарная вытяжка	Диаметр заготовки, мм	Прошивной стан			Непрерывный стан			Длина, м					
Размеры готовой трубы,мм				Размеры гильзы,мм		Вытяжка	Размеры черновой трубы,мм		Вытяжка	Заготовки		Гильзы		Черновой трубы	
Dт	St			μΣ	Dз	Dг	Sг	μп	Dн	Sn	μп	L _{min}	Lmax	L _{min}	Lmax
114,3	6,88	7,3	150	162	25	1,63	120	7	4,27	2,24	3,49	3,7	5,77	16,66	26

В таблице 2 приведены результаты оценки химического состава металла НКТ. Химический состав исследованных труб соответствует требованиям, предъявляемым к стали 26Г2ТРФ, легированной марганцем,

титаном, бором и ванадием и в свою очередь, соответствуют требованиям стандарта API 5CT к содержанию вредных примесей – серы и фосфора.

Таблица 2.
Химический состав исследованных НКТ из стали 26Г2ТРФ

Группа прочности	Массовая доля элементов, %						
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni
P110	0,25	2,34	0,23	0,030	0,015	0,08	0,09
	Cu	Ti	Mo	Nb	V	B	Al
	0,15	0,028	0,014	0,002	0,084	0,0016	0,032

Для определения твердости были взяты 2 образца от передельных труб (под насосно-компрессорные) размером 114,3х6,88 мм из стали 26Г2ТРФ группы прочности P110 по стандарту API 5CT, прошедших термообработку (закалка+отпуск). Режим термообработки НКТ приведен в таблице 3.

Таблица 3
Режимы термообработки НКТ группы прочности P110

Операция	1-я зона, t °C	2-я зона, t °C	3-я зона, t °C	4-я зона, t °C	5-я зона, t °C	на выходе, t °C	Скорость движения труб, м/с	Давление воды, МПа	Расход воды Q, м³
Закалка	980	1010	1010	920	920	870-890	6,3-6,5	0,4	70-100
Отпуск	910	910	740	740	730	640-660	6,3-6,5	не регл.	не регла.

Торцы отобранных образцов были подвержены шлифовке для получения гладкой поверхности. Перед измерением твердости образцы были размечены, как показано на рис. 1. Измерения проводились на четырех сегментах поперечного сечения (рис. 1), расположенных на окончаниях двух взаимно перпендикулярных диаметров. На каждом сегменте проводится три замера твердости. На рис. 2 приведены фото образцов и схема разметки.

Определение твердости производилось согласно стандарта ASTM E18-2016 [3] на установке Роквелл Zwick 415 OLK.

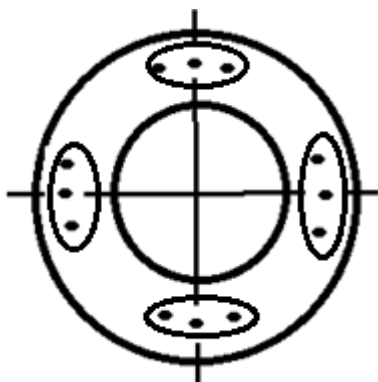


Рис.1. Схема разметки образца для определения твердости (обведены сегменты замеров; точками указаны предполагаемые места замера твердости)



Рис. 2. Образец с выделенными сегментами

Результати заміров твердості по Роквеллу (шкала С) після закалки труб приведені в таблиці 4, а після отпуску в таблиці 5.

Таблиця 4

Результати заміров твердості образців НКТ після закалки

Твердость, HRC				
Замеры				
Номер сегмента	1	2	3	Среднее по сегменту
Образец №1				
1	48,7	48,9	49	48,9
2	48,5	48,0	48,6	48,7
3	49,0	48,9	48,9	48,9
4	48,7	48,8	49,1	48,9
Среднее значение твердости по сечению образца №1- 48,85				
Образец №2				
1	47,9	48,4	47,7	48,0
2	48,6	48,2	48,7	48,5
3	48,5	48,9	49,0	48,8
4	49,1	49,2	49,5	49,3
Среднее значение твердости по сечению образца №2 – 48,7				

Таблиця 5

Результаты заміров твердості образців НКТ після отпуску

Твердость, HRC				
Замеры				
Номер сегмента	1	2	3	Среднее по сегменту
Образец №1				
1	27,8	28,8	28,5	28,4
2	27,6	28,8	28,8	28,4
3	26,8	28,5	27,5	27,6
4	27,9	27,9	27,0	27,6
Среднее значение твердости по сечению образца №1- 28,0				
Образец №2				
1	26,5	27,5	28,2	27,4
2	25,9	26,0	27,4	26,4
3	25,0	24,4	24,3	24,6
4	27,3	28,3	28,2	27,9
Среднее значение твердости по сечению образца №2 – 26,6				

Механические испытания на одноосное растяжение проводили на разрывной машине Zwick/Roell BIT-FR250ZNA4K на стандартных цилиндрических пятикратных образцах диаметром 5 мм согласно стандарту ASTM A370 [4]. При испытаниях оценивали значения предела прочности σ_B , текучести $\sigma_{0,2}$ и относительного удлинения δ . По результатам определения предела текучести и предела прочности рассчитан ресурс пластичности σ_T / σ_B .

Результаты исследования механических свойств НКТ после термообработки размером 114,3х6,88 мм группы прочности Р110 представлены в таблице 6.

Таблица 6
Механические свойства НКТ из стали марки 25Г2ТРФ после термообработки

Механические свойства			
Предел текучести σ_T , МПа	Предел прочности σ_B , МПа	Относительное удлинение δ , %	Ресурс пластичности σ_T / σ_B
855	909	18,0	0,94
864	911	18,0	0,95
918	958	17,0	0,96

Твердость является косвенным свидетелем уровня значений предела прочности и предела текучести. Ресурс пластичности данного вида труб практически исчерпан, поскольку отношение σ_T / σ_B близко к единице.

Необходимы проведение дополнительных исследований для установления количественной связи между величиной твердости и значениями механических свойств.

Выводы

Результаты определения механических свойств НКТ показывают, что уровень технологии прокатки и контроля качества труб отвечают требованиям стандарта API 5CT.

Ссылки

1. Данченко, В.Н. Технология трубного производства: Учебник для вузов / В.Н. Данченко, А.П. Коликов, Б.А. Романцев, С.В. Самусев. - М.: Интермет Инжиниринг.- 2002.- 640 с.: ил.
2. API 5CT. Обсадные и насосно-компрессорные трубы. Технические условия. Девятое издание, июль 2011. Дата введения: 1 января 2012.
3. ASTM E18-2016. Standard Test Methods for Rockwell Hardness of Metallic Materials.
4. ASTM A370. Standard test methods and definitions for mechanical testing of steel products.

ВПЛИВ МОДИФІКУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ І ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЛАВУ СИСТЕМИ Al-Mg-Si-Cu

*Студент К.Д. Сторожко, докт. техн. наук, проф. В.З. Куцова,
канд. техн. наук, доц. Т.А. Аюпова*

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Підвищення якості і надійності деталей і конструкцій належить до найважливіших завдань, що стоять перед металургами і машинобудівниками. Рішення цих завдань безпосередньо пов'язане з підвищенням властивостей конструкційних матеріалів, у тому числі і різних сплавів на основі алюмінію, як ливарних, так і сплавів, що деформуються [1].

Модифікування є одним з найбільш дієвих засобів, які використовують для отримання сплавів, зокрема, на основі алюмінію, з унікальним комплексом властивостей, насамперед йдеться про одночасне підвищення міцносних та пластичних властивостей матеріалу за рахунок формування сприятливої структури та фазового складу [2].

Існують дані про позитивний вплив модифікування сплавів на основі алюмінію стронцієм [3], які свідчать про підвищення пластичності без збільшення міцності, також відомий позитивний вплив на структуроутворення зазначених сплавів тонкодисперсних порошків TiCN. Також добре вивчений вплив термічної обробки на структуроутворення алюмінієвих сплавів [4,5]. Проте відомості про комплексний вплив стронцію та карбонітриду титану, а також термічної обробки на сплави системи Al-Mg-Si-Cu відсутні, що не дозволяє цілеспрямовано керувати їх структуроутворенням для отримання нових високотехнологічних матеріалів з підвищеним рівнем властивостей з метою виготовлення високоякісної продукції. Таким чином, встановлення закономірностей структуроутворення термічно оброблених сплавів системи Al-Mg-Si-Cu при комплексному мікролегуванні Sr+TiCN є актуальною задачею.

Метою роботи є визначення закономірностей комплексного впливу модифікування на структуроутворення і механічні властивості сплаву AL28 системи Al-Mg-Si-Cu в литому і термічно обробленому станах для отримання нового матеріалу з підвищеним комплексом властивостей на основі дослідного сплаву.

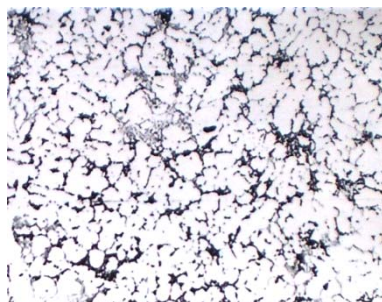
Об'єктом дослідження є алюмінієвий сплав, умовно названий AL28, модифікований 0,05% TiCN, та комплексом 0.05%Sr-0.05%TiCN (таблиця 1).

При дослідженні використані мікроструктурний, рентгеноструктурний, рентгеноспектральний аналіз, випробування на розтягнення. Дослідження проведені за стандартними методиками на обладнанні, що пройшло держперевірку.

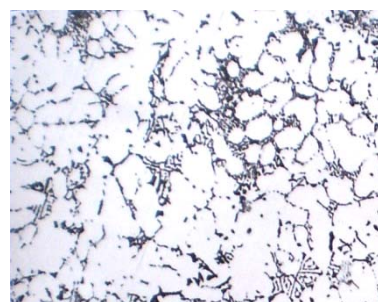
Вивчено структуроутворення і фазовий склад сплаву системи Al – Mg-Si – Cu (умовно названого AL28) при різних швидкостях охолодження (рисунки 1,2, табл.2).

Таблиця 1 - Хімічний склад досліджуваного сплаву Al-Mg-Si-Cu

Хімічний елемент, % по мас.						
Al	Si	Mg	Cu	Fe	Sr	TiCN
основа	1,7- 1,8	5,1- 5,4	0,5-0,6	<0,6	-	-
	1,7- 1,8	5,1- 5,4	0,5-0,6	<0,6	0,04-0,06	0,04-0,06
	1,7- 1,8	5,1- 5,4	0,5-0,6	<0,6	-	0,04-0,06

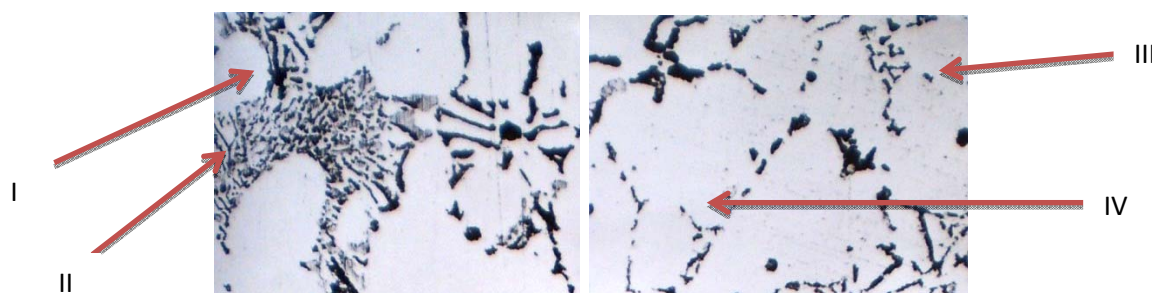


a



б

Рисунок 1 - Мікроструктура сплаву АЛ28 (×100), травлення – 0.5%HF
а – швидкість охолодження 0.1 К/с; б – швидкість охолодження 100 К/с



I- (Al, Si, Fe); II- Mg₂Si; III- CuMgAl₂; IV- FeAl₃

Рисунок 2 - Интерметалідні фази в сплавi АЛ28 (×400), травлення 0,5%HF

Таблиця 2- Фазовий склад сплаву АЛ28

Фаза	Тип решітки	Параметр решітки, Å
Mg ₂ Si	Кубічна	a=6,39
FeAl ₃	Орторомбічна	a=47,43, в=15,45, с=8,07
CuMg ₄ Al ₆	-	-
Cu ₃ Mg ₆ Al ₇	Кубічна	a=12,12
(Al, Si, Fe)	Гексагональна	-
α-Al ₂ O ₃	Гексагональна	a=4,75, с=6,49
MgAl ₂ O ₄	Кубічна	a=8,0831
(Mg-Al-O)	Моноклинна	a=9,305, в=5,64, с=12,0
β-AlMg	Кубічна	a=28,28
(Al, Cu, Mg, Si)	Гексагональна	с=4,05, a=10,04

Найбільш ефективний вплив на мікроструктуру і механічні властивості сплаву АЛ28 системи Al-Mg-Si-Cu робить спільне модифікування 0.05% Sr і 0.05% TiCN (рисунок 3).

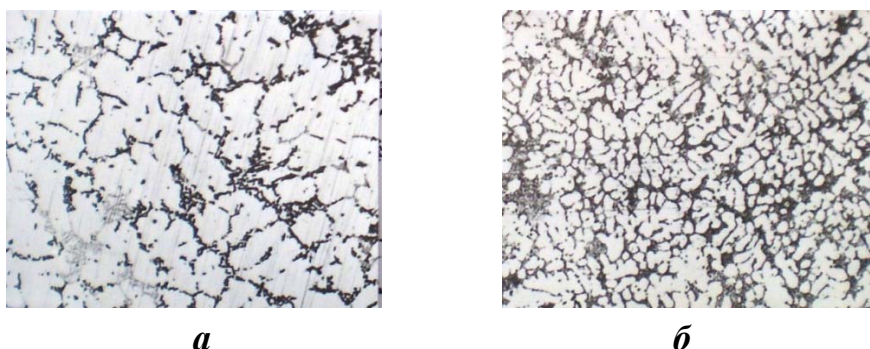


Рисунок 3- Мікроструктура сплаву АЛ28 модифікованого 0.05%TiCN + 0.05%Sr ($\times 100$), травлення 0.5% HF
 $a - V_{\text{охол}} = 0.1 \text{ K/c}; b - V_{\text{охол}} = 100 \text{ K/c}$

В результаті модифікування формується структура з високою мірою кооперативності евтектики і переважанням округлих меж розділу в каркасі Mg_2Si , що благотворно позначається на твердості сплаву (таблиця 3).

Таблиця 3 – Вплив модифікування на твердість сплаву АЛ28

Сплав	Твердість, НВ
АЛ28	56
АЛ28+0.05%TiCN	65
АЛ28+0,05%Sr+0.05%TiCN	62

Встановлено закономірності формування структури та властивостей сплаву АЛ28 (0,05%Sr і 0,05%TiCN) в процесі термічної обробки, яка проводилася за режимом температура нагріву під гартування - $(t_3) - 535^\circ\text{C}$, витримка 3,5 години, охолодження – в воді; температура старіння $(t_{\text{ст}}) - 175^\circ\text{C}$, витримка 3 години.

Мікроструктура сплаву АЛ28 (0,05%Sr і 0,05%TiCN) після термічної обробки за наведеним вище режимом представлена на рисунку 4.

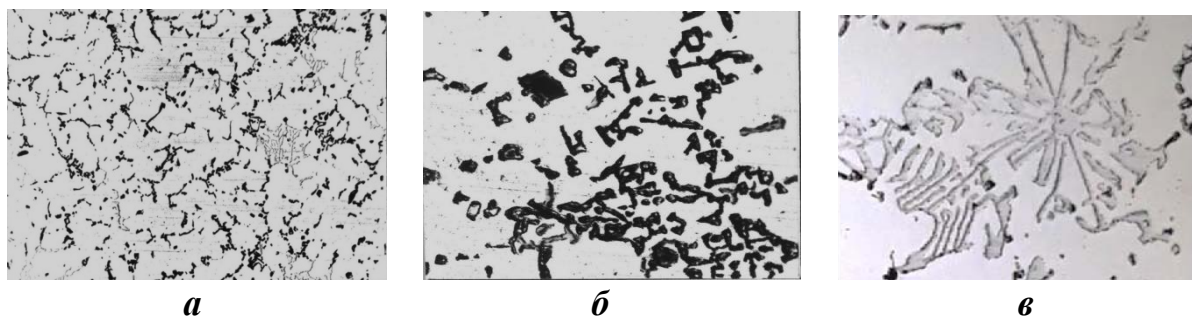


Рисунок 4 – Загальна мікроструктура сплаву АЛ28(а), модифікованого 0,05%Sr +0,05% TiCN, після термічної обробки ($\times 100$) та інтерметалідні фази: Mg_2Si (б), (Al,Si,Fe) (в) $\times 500$, травлення – 0,5%HF

Зміцнення при старінні даних сплавів пов'язане, головним чином, з виділенням з твердого розчину дисперсних часток Mg_2Si . Відбувається їх значна сфероїдизація і подрібнення (рис.4), що сприятливо впливає на формування кінцевої структури матеріалу. Залізовмісна фаза в процесі не відчуває істотних змін – спостерігається лише незначне її подрібнення та розчинення невеликої кількості дрібних кристалів. Результати вимірювань механічних характеристик сплаву АЛ28 приведені в таблиці 4.

Таблиця 4. Механічні властивості виробів із сплаву АЛ28

Сплав	σ МПа	δ , %
Немодифікований	200	1,0
Модифікований 0,05%Sr і 0,05%TiCN	220 220 220	1,6 2,0 2,0

Таким чином, модифікування сплаву АЛ28 комплексом 0,05%Sr+0,05%TiCN приводить до підвищення межі міцності в термічно обробленому стані приблизно на 10%, а пластичності – в 2 рази в порівнянні з вихідним немодифікованим станом.

Висновки

1. Вивчено структуроутворення і фазовий склад сплаву системи Al - Mg - Si – Cu (умовно названого АЛ28) при різних швидкостях охолодження.

2. Найефективніший вплив на мікроструктуру і механічні властивості сплаву АЛ28 робить спільне модифікування 0.05% Sr і 0.05% TiCN. В результаті формується структура з високою мірою кооперативності евтектики і переважанням округлих меж розділу в каркасі Mg_2Si , що благотворно позначається на механічних характеристиках матеріалу.

3. В якості оптимальної можна рекомендувати комплексну обробку «модифікування 0,05%Sr і 0,05% TiCN +термічна обробка» сплаву АЛ28, яка забезпечує підвищення межі міцності приблизно на 10%, а пластичність – в 2 рази в порівнянні з вихідним немодифікованим станом.

Посилання

1. Мондольфо Л.Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов: Пер. с англ. - М.: Металлургия, 1979.- 640 с.
2. Мальцев М. В. Модифицирование структуры металлов и сплавов / Мальцев М. В. - М.: Металлургия, 1964. - 213 с.
3. Куцова В.З. Теория и практика управления структурой и свойствами литейных сплавов на основе алюминия и титана: дис. ... доктора технических наук: 05.16.01 / Куцова Валентина Зиновьевна. – Днепропетровск, 1993. – 878 с.
4. Келли А., Никольсон Р. Дисперсионное твердение. - М.: Металлургия, 1966. - 298 с.
5. Гинье А. Неоднородные металлические твёрдые растворы. - М.: Изд-во иностр. лит., 1962. - 158 с. Старение металлических сплавов/ Чуистов К. В. - Киев: Наук. думка, 1985. – 232с.

ВЛИЯНИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ НА ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ СТАЛЕЙ

Студент И.А. Ткаченко

*Руководители: проф., докт. техн. наук С.И. Губенко,
доц., канд. техн. наук В.Н. Беспалько*

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр, Украина

Введение. Неметаллические включения способствуют локализации деформации, независимо от механизма её развития, путём взаимодействия с движущимися в плоскостях скольжения дислокациями, тормозя движение двойников, изменяя ширину двойников и двойниковых прослоек, ограничивая миграцию границ зёрен. В литературе предложено несколько вариантов зарождения на включениях [1 - 3]. Суть большинства предложенных механизмов – торможение сдвигов в матрице с полем напряжений у включения. Необходимое условие для зарождения трещин – чтобы энергия деформации, накопленной у включения, была достаточной для перекрытия энергии образующейся поверхности трещины. Целью данной работы явилось изучение поведения неметаллических включений при горячей и холодной прокатке, образования и развития микроразрушений вблизи неметаллических включений, а также их влияния на механические свойства стали 08Ю.

Материалы и методики исследований. Исследовали неметаллические включения в стали 08Ю. Микроструктуру матрицы сталей вблизи включений исследовали металлографическим методом на микроскопе «Неофот-21» и электронномикроскопическим методом на установке Стерескан-С4. Идентификацию неметаллических включений проводили путём наблюдения их в светлом и тёмном поле (микроскоп «Неофот-21»). Образование микроразрушений вблизи включений изучали при деформации образцов растяжением на установке ИМАШ-5С в вакууме при температурах 25...1100⁰С.

Результаты исследований и их обсуждение. В стали 08Ю полости образуются у недеформируемых включений корунда, шпинели, размер которых больше некоторого критического размера, изменяющегося при изменении температуры. Это обусловлено тем, что зона локальной пластической деформации и уровень напряжений у поверхности включения зависят от размера включения. Поэтому крупные включения разрушаются при более низких степенях деформации, чем мелкие, и у крупных включений раньше образуются полости. Повышение температуры от 25 до 730° С и от 900 до 1200° С сопровождается увеличением пластичности матрицы и критического размера включений; в интервале температур полиморфного превращения (730...900° С), когда снижается пластичность двухфазной матрицы, уменьшается критический размер включений.

Полости у недеформируемых включений наблюдается при всех температурах в интервале 25...1200° С (рис. 1), но их размер, форма и степень

деформации, при которой они образуются, зависят от температуры испытания. При повышении температуры увеличивается пластичность матрицы и интенсифицируются процессы рекристаллизации. Кроме того, облегчается поперечное скольжение и переползание дислокаций, встречающих препятствия на пути своего движения, поэтому при более высокой температуре у включений появляются при более высоких степенях деформации. Форма возникающей полости зависит от формы включения. Полость слегка вытягивается в направлении растяжения. В случае несимметричного распределения деформации и напряжений в матрице вокруг включения полость возникает с одной стороны.

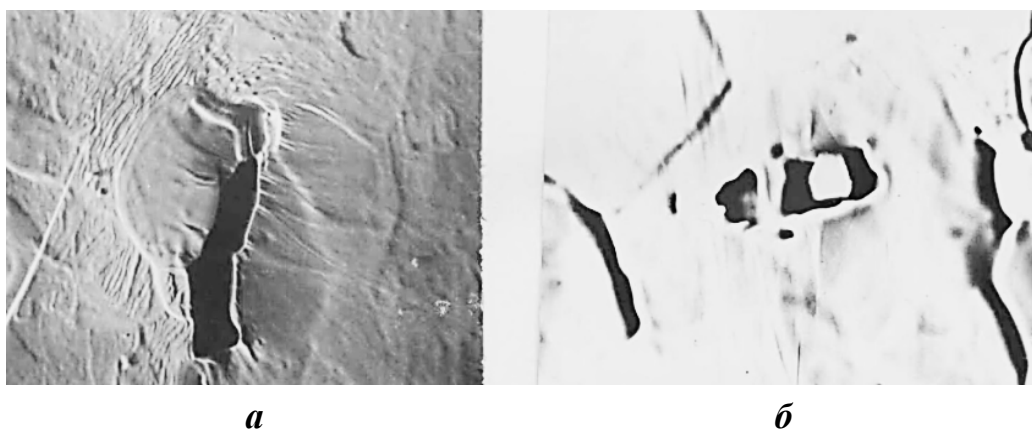


Рис. 1 - Полости у включения корунда при температурах 600 (а) и 1100 °С (б); х 600

Полость возникает в результате выхода дислокаций на поверхность раздела включение – матрица. Для обеспечения роста полости необходимо продолжить пластическую деформацию. В результате движения дислокаций и растворения их в полости размер последней увеличивается. Диффузионные процессы, способствующие переползанию дислокаций, оказывают влияние на скорость роста полости при высоких температурах, когда высока скорость диффузии атомов матрицы и примесей.

В процессе роста полости увеличивается её размер в основном в направлении растяжения в результате пластической деформации матрицы; продолжается расслоение на поверхности раздела включения с матрицей, и полости становятся замкнутыми. Исследования показали, что рост полостей замедляется и конечный размер полости на стадии образования шейки уменьшается при повышении температуры.

Включения силиката марганца в стали 08Ю, не содержащие алюминий, при комнатной температуре непластичны и хрупко разрушаются (рис. 2, а), при температурах 600...700° С проявляют некоторую пластичность (рис. 2, б), а при температуре 900° С легко деформируются совместно с матрицей (рис. 2, в, г). Ни в одном случае нарушения сплошности вдоль границы раздела с ферритной или аустенитной матрицей не наблюдается. Трещины наблюдались в матрице вблизи силикатов, но они не были связаны с поверхностью раздела фаз (рис. 2, б), хотя ожидалось, что поверхность

раздела должна быть более предпочтительным местом для зарождения трещины.

Механизм зарождения микроразрушений в стали определяется соотношением прочности и пластичности матрицы и включения и прочности межфазной границы. Более опасны с точки зрения разрушения те включения, которые склонны к образованию полостей при деформации, так как протяжённость дефектов в этом случае больше, чем при разрушении включений. Уменьшить вредное влияние включений корунда и шпинели на разрушение можно, заключив их в силикатную матрицу.

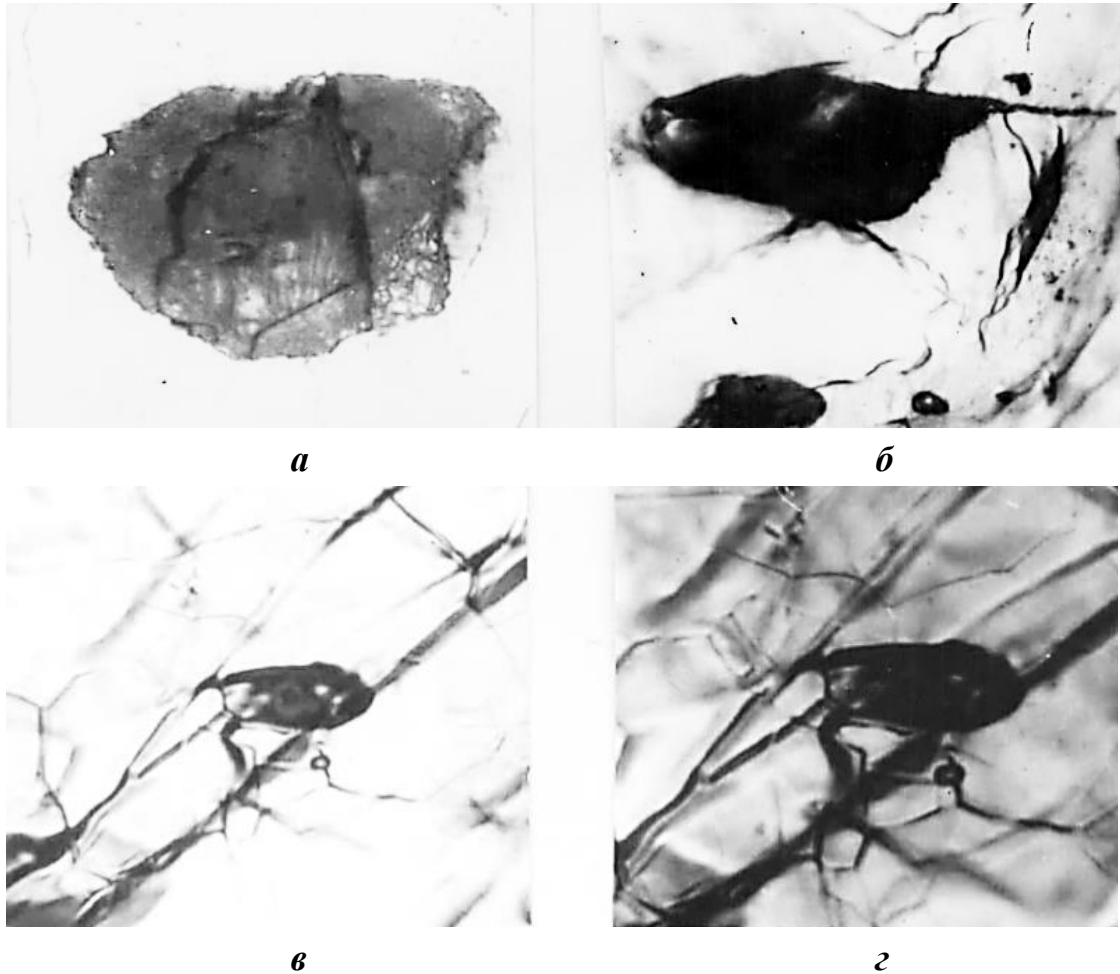


Рис. 2 - Включения силиката марганца в стали 08Ю после деформации на 6 (а), 19 (б), 40% (в, г) при температурах 25 (а), 600 (б), 900 (в, г); x900

В ходе пластической деформации наблюдаются три стадии развития микроразрушений у неметаллических включений. Первая стадия включает локализацию деформации, зарождение полостей путём расслоения вдоль границы раздела включение – матрица в случае, когда напряжения, накопленные у включения при деформации, превышают прочность границы раздела включения с матрицей, и образование трещин во включениях в случае, когда напряжения, действующие на включение, превышают силы межмолекулярной прочности в нём. На второй стадии происходят расширение трещин во включениях (рис. 3, а) и рост полостей (рис. 3, б).

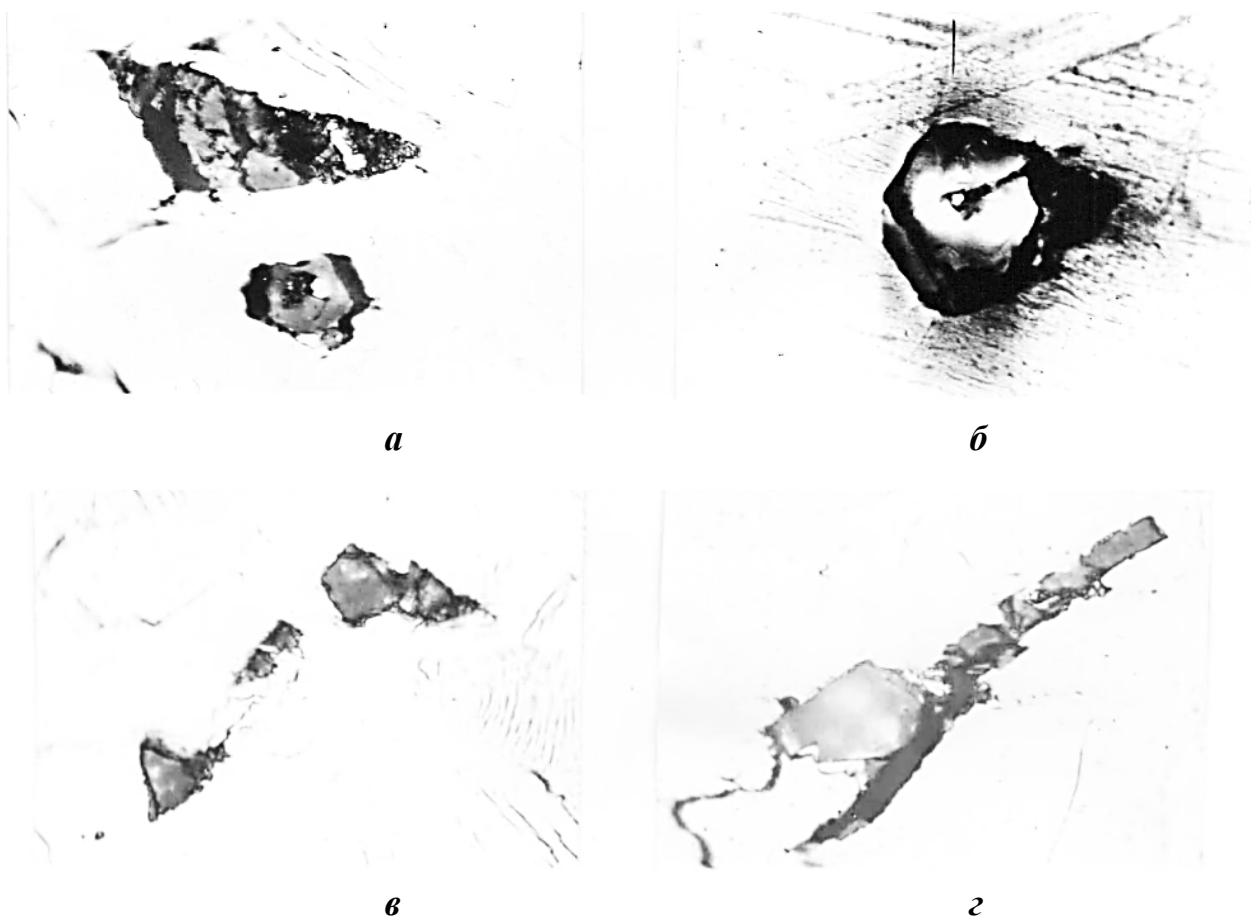


Рис. 3 - Микроразрушения у неметаллических включений на второй (а, б) и третьей (в, г) стадиях развития разрушения стали 08Ю; х900 .

На третьей стадии, наряду с увеличением размеров каждой полости, происходит коалесценция близко расположенных полостей в результате их слияния при росте либо в результате распространения трещин между ними (рис. 3, в). В последнем случае деформация концентрируется между полостями и образуются новые субмикроскопические полости по дислокационному механизму, при слиянии которых возникает трещина. Для третьей стадии характерно распространение трещин от включений в матрицу под углом 45° по отношению к направлению растяжения в случае, трещина возникает из имеющейся полости (рис. 3, г).

Выводы

1. Неметаллические включения в стали 08Ю при разных температурах деформации проявляют различную пластичность в зависимости от их типа.
2. Механизм образования микроразрушений вблизи неметаллических включений зависит от типа включений. Силикаты в отличие от корунда и шпинелей не склонны к образованию полостей.
3. Температура деформации оказывает влияние на критический размер включений, критическую степень деформации и скорость роста микроразрушений вблизи неметаллических включений.

4. В ходе деформации наблюдаются три стадии развития микроразрушений вблизи неметаллических включений. Вклад включений в зарождение и развитие микроразрушений зависит от температуры и степени деформации.

Ссылки

1. Губенко С.И., Ошкадеров С.П. Неметаллические включения в стали. Киев, Наукова думка. 2016, 528с.
2. Ушеренко С.М., Губенко С.И., Ноздрин В.Ф. Изменение структуры железа и стали при сверхглубоком внедрении высокоскоростных частиц // Известия Академии наук СССР. - Металлы, 1991, №1, с. 124-125.
3. Губенко С.И., Галкин А.М. К вопросу о природе краснотекучести стали // Металловедение и термическая обработка металлов. – 1984. - № 10. – С.11-15.

METHOD OF MANUFACTURING WIRES FROM A NiTi ALLOY AND AN OPTICAL MONITORING SYSTEM OF ITS PARAMETERS

Ph.D. A.Tomashuk, Ph.D. A.Muraviov,

Head – assist. prof. R. Galagan

Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, Ukraine

NiTi alloy (nitinol) is a material with a shape memory effect [1-4]. The manufacture of products from this alloy is a difficult process. Defect manufactured products can reach 50%.

The traditional method of manufacturing products from NiTi alloy is described in [1, 2]. In the crucible of the vacuum furnace, the metals Ni and Ti are melted. The process takes place in an inert gas environment to prevent their oxidation. It is necessary to adhere to a strict proportion of the chemical composition of the alloy and the temperature regime with smooth cooling after heating. The process requires several procedures (1-3) of remelting to obtain alloy homogeneity. After the crucible ingot is obtained, it is subjected to further processing to obtain products with the required parameters.

Traditionally, for drawing a wire from NiTi alloy, cold drawing or hot drawing with heating of the workpiece to a surface temperature of 500°C is used. In addition, the process uses a lubricant – aquadag.

The scheme of the proposed device for the manufacture of wire from NiTi alloy with the required parameters is shown in fig. 1. The advantage of the device is the possibility of obtaining products of a larger diameter than the diameter of the used blanks.

The principle of operation of the device for the manufacture of wire from NiTi alloy is as follows.

The vacuum chamber(-s) is filled with inert gas (not shown in the scheme). Billets 1 and 2 (from Ni and Ti, respectively) are fed through block system 4 to furnace 5, where they are heated to the required temperature in real time. Next, the pre-heated billet 1(2) fed the chamber in which it is additionally heated, after which it is wound on a screw (screw system 7). Both billets (1 and 2) fed into one gap of the screw system 7.

The engine 6 drives the screw system 7 and delivers the heated material to the nozzle block 8. The product (wire) 3 comes out of the nozzle block 8, which is cooled smoothly by the cooling system 9. Next, the product 3 passes through the system of blocks 10 and is wounding onto a bobbin (not shown in the scheme).

In the manufacturing process, an integrated monitoring system (not shown in the scheme) assesses the required parameters for blanks and products.

Optical monitoring is necessary to obtain information about the parameters (energy and geometry) of the wire, which manufacture in real time [5-8].

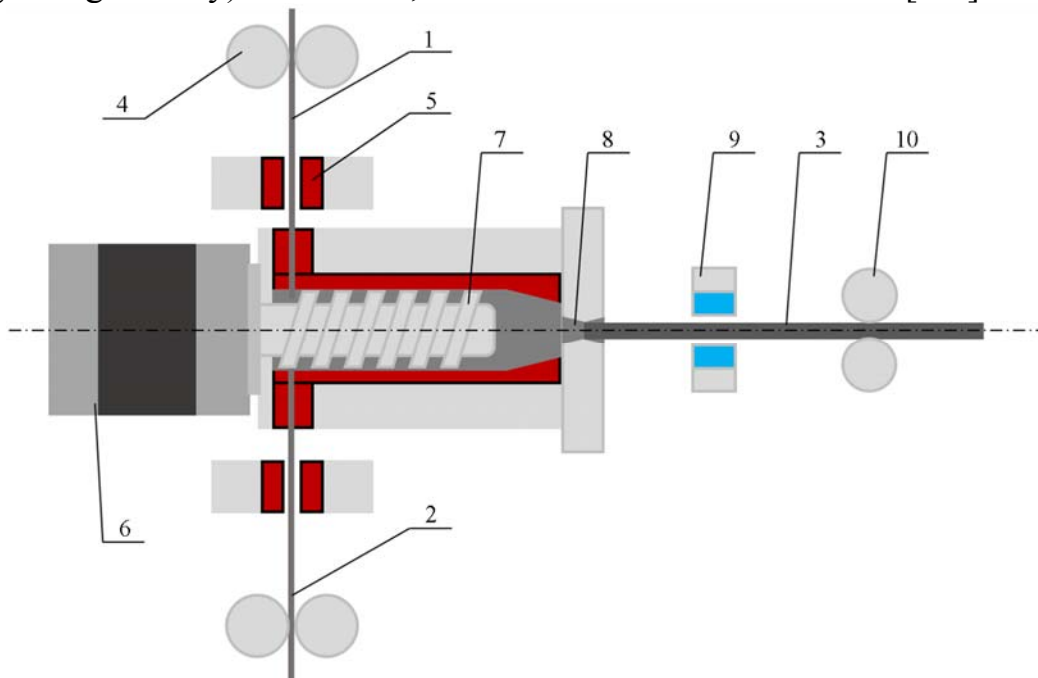


Figure 1 – Scheme of the proposed device for the manufacture of wire of the required diameter from NiTi alloy:

1, 2 – blanks from Ni and Ti, respectively; 3 – wire from NiTi alloy; 4, 10 – block system; 5 – furnace (heating element); 6 – the engine; 7 – screw system for melt feeding; 8 – nozzle (die); 9 – cooling system.

In fig. 2 shows a scheme of an optical device for monitoring the parameters of a product in the manufacturing process, the principle of operation of which is as follows.

Previously, the resolution of measurements of energy and geometric parameters is established.

The heated product 8 is under constant observation of the optical device. The backlight of the wire 8 is provided with the use of the light source 5 and the optical system 6 with the aperture 7. The image, which is built using the lens 1, the aperture 2, the light filter 3 and the radiation receiver 4, can be processed by a computer.

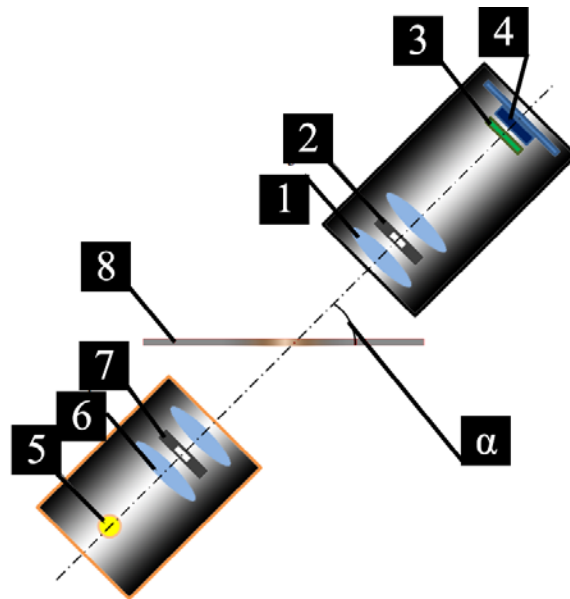


Figure 2 – Scheme of the proposed optical device to monitoring the parameters of the wire in its manufacturing process:

1 – optical system; 2, 7 – aperture; 3 – light filter; 4 – radiation receiver; 5 – light source; 6 – lens; 8 – wire.

Conclusion.

The traditional method of producing products from NiTi alloy is briefly considered.

The proposed scheme of the device for the manufacture of wire from NiTi alloy, the main advantage of which is the possibility of obtaining products of larger diameter than the diameter of the billet.

Also proposed an optical method for monitoring the thickness of the product in the process of its manufacturing. The use of such developments will significantly reduce the percentage of defects.

References

1. Primenenie effekta pamyati formy v sovremennom mashinostroenii / A. S. Tihonov, A. P. Gerasimov, I. I. Prohorova. – Moskva : Mashinostroenie, 1981. – 80 s. (In Russian)
2. Otsuka K. Splavyi s effektom pamyati formy / K. Otsuka, K. Simidzu, Yu. Sudzuki [i dr.]. – Moskva : Mashinostroenie, 1990. – 224 s. (In Russian)
3. Otsuka K. Shape memory materials / K. Otsuka, C. M. Wayman. – Cambridge University Press, 1998. – 284 p.
4. Hu J. Advances in shape memory polymers / J. Hu. – Woodhead PL, 2013. – 343 p.
5. Porev V. A. Kontrol parametrov nagretoy provoloki v protsesse volocheniya / V. A. Porev, A. S. Tomashuk // *Tekhnicheskaya diagnostika i nerazrushayushiy kontrol*. – 2017. – № 4. – S. 52-55. (In Russian)
6. Control of three main parameters of the wire in the four-dimensional printing process / A. Tomashuk, O. Sulima, V. Porev // *Materiali XII Mizhnarodnoyi*

- naukovo-praktichnoyi konferentsiyi magistrantiv ta aspirantiv. Chastina 1. – Harkov : HPI, 2018. – S. 140-141. (In English / Ukrainian)
7. Izmerenie i kontrol vyisokih temperatur metallov s pomoschyu opticheskikh metodov / A. S. Tomashuk, R. M. Galagan, T. A. Rudyik, O. V. Sulima // Innovatsiyniy rozvitok: osvIta ta nauka NHI stolittya. «ΛΟΓΟΣ». – Obuhiv : Drukarnya FOP Gulyaeva V.M., 2018. – T. 5. – S. 40-42. (In Russian / Ukrainian)
8. Tomashuk A. Device for monitoring the temperature and diameter of an extended cylindrical object in the high-temperature manufacturing process / A. Tomashuk // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – Vol. 450. – 032018.

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ МЕХАНИЗМА ГЛАВНОГО ПОДЪЁМА РАЗЛИВОЧНОГО КРАНА

*Студент В.Л. Тюря, ст. препод. В.Н. Василенко
Институт интегрированных форм обучения
Национальная металлургическая академия Украины
г. Днепр, Украина*

В сталеплавильных цехах металлургических заводов применяются разливочные краны, назначение которых перемещать ковши с расплавленным металлом. Грузоподъёмность таких кранов может достигать 600 тонн. Краны могут использоваться как загрузочные для завалки шихты а также для подъёма элементов печи при ремонтах. Для подъёма используются три механизма: главного подъёма, вспомогательного подъёма и ремонтный подъём. Наиболее сложным по конструкции является механизм главного подъёма, к которому предъявляются повышенные требования по надёжности и долговечности.

Механизм _снабжен траверсой с двумя пластинчатыми крюками для захвата цапф ковшей. Привод механизма сдвоенный: он состоит из двух отдельных, симметрично расположенных механизмов с барабанами, зубчатые венцы которых находятся в постоянном зацеплении. Такая замкнутая кинематическая связь обеспечивает синхронность работы обоих механизмов и создает резерв на случай аварии одного из них.

Привод каждого барабана состоит из электродвигателя, двухступенчатого редуктора, храпового механизма, вмонтированного в редуктор, и открытой зубчатой передачи; барабаны – сварной конструкции. Электродвигатель с редуктором соединен зубчатой муфтой. Каждый механизм снабжен короткоходовыми тормозами, установленными на валах электродвигателей с обеих сторон.

Установка четырех тормозов обеспечивает большую надежность и безопасность крана в работе. К барабанам при помощи двух сдвоенных полиспастов подвешена жесткая сварная траверса с двумя шарнирно-закрепленными пластинчатыми крюками для захвата цапф сталеразливочного ковша. Полиспасты образованы блоками неподвижными верхними и подвижными нижними. Блоки смонтированы на роликоподшипниках.

Для компенсации неравномерного вытягивания ветвей каната концы их прикреплены к траверсе рычажным уравнивающим устройством.

Храповой механизм состоит из храповика с внутренними зубьями, нарезанными внутри зубчатого колеса второй ступени редуктора, и диска с шарнирно-закрепленными на нем собачками. Собачки прижимаются к храповым зубьям пружинами.

При нормальной работе, когда оба электродвигателя вращаются синхронно (с одинаковой скоростью), храповые механизмы замкнуты и передают одинаковые крутящие моменты на оба барабана. Если синхронность вращения электродвигателей по какой-то причине нарушалась храповые механизмы обеспечивают синхронность и равномерную нагрузку двух двигателей.

При выходе одного из электродвигателей храповый механизм привода разорвет кинематическую цепь и отсоединит неисправный электродвигатель от всего механизма подъема. Второй электродвигатель на пониженной скорости будет вращать оба барабана и это даст возможность закончить разливку.

Описанная конструкция обладает существенными недостатками из-за повышенного износа храпового механизма. Кроме того для синхронной работы электродвигателей необходим их тщательный подбор по электрическим характеристикам.

В современных разливочных кранах механизм главного подъёма выполняется с применением планетарного редуктора (рис. 1).

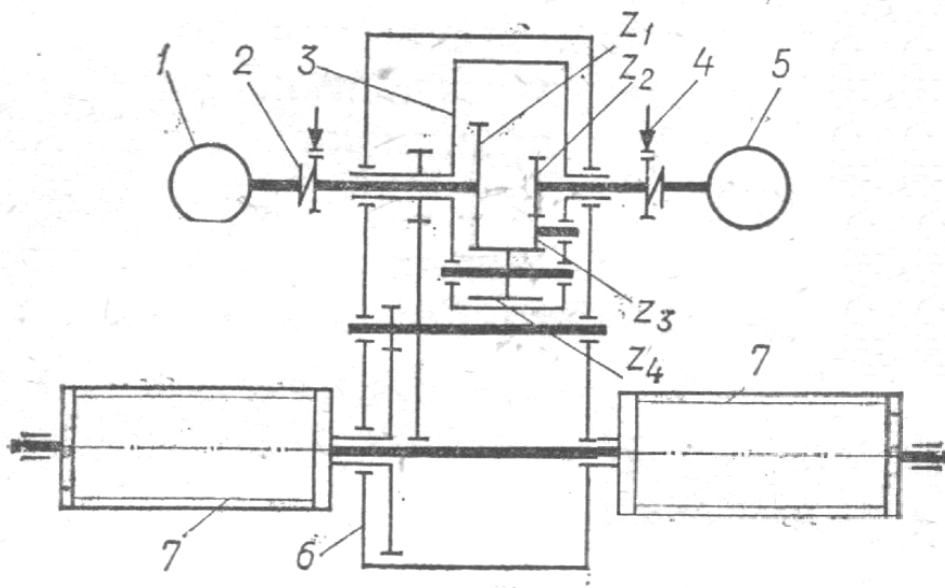


Рис.1. Кинематическая схема привода

Валы электродвигателей 1,5 соосны и вращают центральные колёса Z_1 и Z_2 различных диаметров. Колеса Z_1 и Z_2 приводят во вращение сателлит Z_4 , укрепленный в водиле 3, которое связано с приводной шестерней двухступенчатого редуктора 6, который вращает барабаны 7. Вал двигателя 1 проходит внутри пустотелого вала, соединяющего водило с шестерней редуктора.

Механизм подъёма позволяет работать на четырёх скоростях: 1-максимальная скорость при вращении обоих электродвигателей в одном направлении; 2-при вращении только электродвигателя 1; 3-при вращении только электродвигателя 5; 4-минимальная при вращении электродвигателей 1 и 5 в противоположных направлениях.

Конструктивный параметр передачи

$$k = (-1)^h \frac{Z_1 Z_4}{Z_2 Z_4},$$

где h - число внешних зацеплений.

Кинематическое уравнение передачи

$$\omega (1-k) = \omega_1 k - \omega_2.$$

Угловая скорость водила

$$\omega = \frac{\omega_1 k - \omega_2}{1 - k}$$

где ω_1 и ω_2 - угловые скорости соответственно двигателей 1 и 5.

Передаточное число планетарной передачи

$$u = 1 - k.$$

Выводы

Наиболее рациональной является схема механизма главного подъёма разливочного крана с применением двухдвигательного привода и планетарного редуктора. Механизм позволяет работать на четырёх скоростях подъёма и двух грузоподъёмностях. Такой механизм применён на разливочном кране завода Интепайп-сталь.

Ссылки

1. Сапко А.И. Механическое и подъёмно-транспортное оборудование электрометаллургических цехов. – М.: Металлургия, 1978. – 256 с.
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов. - Х.: Изд-во «Форт», 2007. – 256 с.
3. Иванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини: Підручник. - К.: Вища шк., 1993. - 413 с.

SPHENE DEPOSITS OF ZHOVTNEVA MINE IN KRYVYI RIH BASIN

Student D.V. Kharytonov, Ass. Prof., PhD (Geol.) V.M. Kharytonov,
senior lecturer O.P. Georgiieva***

**Research supervisor **Language adviser*

Kryvyi Rih National university, Kryvyi Rih, Ukraine

Zhovtneva mine is one of the many mines developing high-grade iron ore in Kryvyi Rih basin. Administratively this deposit is located in the Pokrovskyi district of Kryvyi Rih. The deposit's geological structure consists of Archaean, Proterozoic and Cenozoic rocks. The productive stratum of the deposit is associated with the Proterozoic formations (the Kryvyi Rih series). The shaft of the mine is located to the east of the productive layer. The ores being located in the Saksagan suite of the Kryvyi Rih series, the horizontal working going from the shaft to the bodies of high grade iron ore open up layers of other suites of the series that underlie the Saxagan suite— the Skeletavska and Novokryvorizka ones.

The formations of the Novokryvorizka series are represented by amphibolites. Among them there are ortho- and para-varieties, those that appeared as a result of the metamorphism of igneous and sedimentary rocks, respectively. Sphene with certain morphological features is a typical representative of igneous rocks, hence its presence shows the types of initial rocks that gave amphibolites as a result of metamorphism. In addition, the presence of the sphene in the rocks shows their potential titanium and phosphorous content. Thus, the study of the sphere, the discovery of its typomorphic features will expand the information on the regional mineralogy of the Kryvbas, and also allows solving some applied tasks.

Sphene in the rocks of the Kryvyi Rih basin is an accessory mineral. It is contained in granites, metamorphic rocks, represented by gneisses and amphibolites, in schists, rarely in hornstones and ores of the Kryvyi Rih series, and also in small amounts it is a part of most metasomatites. As an accessory mineral, it occurs in association with apatite and zircon, sphenes are found in plagioclase granules of the Saksagan type in the northern and central regions of the Kryvyi Rih basin. It is observed in the form of grains of irregular shape of the isometric appearance. The size of individuals varies from 0.05 to 1.0 mm. Rarely wedge-shaped crystals with distinct cleavage occur. The single grains of sphene are also found in quartz-sericite-carbonaceous and quartz-biotite schists within the Lichmann syncline, in combination with zirconium, rutile, tourmaline and cordierite.

Sphene in the deposits of Zhovtneva mine is found in the form of individual crystals, disseminated in amphibolite or grown at the walls of cracks. Granular aggregate are less common grainy. The authors' research was carried out using

stone material, which was selected from amphibolites of the Novokryvorizka suite of the Kryvyi Rih series from mining operations level -1140 m. Microscopic studies of the sphene have shown that a relic character is typical for its individuals. All investigated grains of the sphene have dissolution consequences. The grain size ranges from 0.15 to 0.55 mm. The investigation of micro-hardness of the sphene was carried out according to the standard method with the help of a micro-volume meter PMT-3 in the laboratory of the Department of Geology and Mineralogy of the KNU [2-4]. The pressing time was 25 seconds. load of 70 g. The determined size of the diagonal of the prints fluctuated within 15-19 microns. Determination of the value of the micro-hardness itself in kgf / mm² was carried out using tables. After that the value was translated into Pa, for that purpose the value from the tables was multiplied by the rounded value of acceleration of free fall of 10 m / s. As a result, it was found that the micro-hardness of the sphene from the Zhovtneva Mine deposit changes in the range 3595,0-5768,0 Pa.

Determination of the reflectance of the sphene was carried out using a microscope "EPIQANT", which is equipped with photocells and which allows numerically determining the reflectivity of minerals. As a result of the research, it was determined that the index of reflectance (R) sphene varies within 18-22%.

Conclusions:

1. According to the morphology of sphene varieties, it is possible to determine their primary magmatic origin, because there are no signs of clastogenic nature such as rounding, directional orientation of the grains, rim of leukoxen.

2. Micro-hardness and reflectivity of the individuals from the Zhovtneva Mine deposit may be taken as typomorphic signs. This thesis can be extended to all manifestations of the sphene, which experienced a complex evolution - the original magmatic origin and imposed metamorphism.

References

1. Лазаренко Е.К. Минералогия Криворожского бассейна / Е.К. Лазаренко, Ю.Г. Гершойг, Н.И. Бучинская и др.– К.: Наукова думка, 1977.– 544 с.
2. Лебедева С.И. Микротвердость минералов / С.И. Лебедева.– М.: Наука, 1977.– 63 с.
3. Нерадовский Ю.Н. Рудная минераграфия / Ю.Н. Нерадовский.–Мурманск: изд-во МГТУ, 2009.– 79 с.
4. Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд / С.А. Юшко.– М.: Недра, 1971.– 344 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАНЕВРЕНОСТІ АВТОПОЇЗДА КОМБІНОВАНИМ СПОСОБОМ УПРАВЛІННЯ НАПІВПРИЧЕПОМ

*Доц., канд. техн. наук Д.М. Яценко, доц., канд. техн. наук О.М. Тімков
Національний транспортний університет, м. Київ, Україна*

При наявності у автопоїзда більше трьох ланок труднощі виникають з причини необхідності врахування впливу значної кількості факторів на характер руху всіх ланок.

Проведеними дослідженнями автопоїздів, що скомплектовані із стандартних модулів, загальною довжиною 22 м (максимальна довжина автопоїзда, допустима в Україні), встановлено, що такі автопоїзди за некерованих причіпних ланок не можуть забезпечити нормовані показники маневреності [1-5].

Дослідження маневреності автопоїзда за комбінованої системи управління напівпричепом (поворотом керованих коліс і підрулювання за допомогою гальмування коліс одного борту) виконано на фізичній моделі автопоїзда. Для фізичної моделі не обов'язкова модель математична, отже спрощуються розрахунки, а дані можна отримувати напряду з об'єкту дослідження, використовуючи датчики, записуючі елементи і т.п., а рух задавати виконавчими пристроями [6].

Розроблена модель автомобільного поїзда складається із моделі автомобіля-тягача і напівпричепа.

Для розробки моделі перш за все потрібно визначити розмірність елементів (розмірна чи безрозмірна величина) і похідність (які величини будуть прийняті за базові, а які можна визначити з інших). Для вивчення механічних явищ достатньо ввести три основні одиниці виміру: для довжини, маси або сили і часу. Для визначення фізичної подібності найбільше поширена на даний час система розмірності СГС [6].



Рисунок 1 – Модель автопоїзда з керованою причіпною ланкою

У даній системі розмірності всіх фізичних величин мають вигляд степеневого одночлена:

$$L^l M^m T^t \quad (1)$$

При розрахунку подібності прийнято використовувати π -теорему, згідно з якою для побудови моделі необхідно і достатньо $p=n-k$ безрозмірних величин, де n – кількість фізичних змінних, які описуються за допомогою k фундаментальних фізичних величин. З π -теорему випливає, що якщо дві динамічні системи описані однаковими диференціальними рівняннями, то рішення диференціальних рівнянь буде масштабно незмінним при тих самих π групах. Щоб модель була динамічно подібна до оригіналу, величини цих π груп повинні бути однакові для обох систем. Базуючись на цій ідеї, можна підібрати параметри моделі, відповідні реальним [6].

Масштаб для зменшення 1:20. Довжина шасі реального і зменшеного автомобіля є фіксованою. Довжина моделі тягача 280 мм, колісна база 210 мм, колія 145 мм, висота сидла 90 мм. Довжина напівпричепа 1370 мм, відстань від точки зчеплення з тягачем до першої осі 1070 мм, колісна база 100 мм, колія 140 мм. Розмір шин моделі розраховується прирівнюванням π групи, що відповідає розміру шин зменшеної копії, до π групи реального автомобіля, що є

$$(R/l)_{\text{оригіналу}} = (R/l)_{\text{моделі}} \quad (2)$$

Розмір шин тягача 315/80 R22,5 напівпричіп використовує шини 385/65 R22,5. Підставляючи значення оригіналу, отримуємо $R_{\text{моделі}} = 62$ мм. Ширина шин моделі тягача 25 мм, напівпричепа 20 мм. Для обчислення маси моделі припускаємо, що густина моделі і оригіналу однакова, тоді з подібності

$$(\rho l^3/m)_{\text{моделі}} = (\rho l^3/m)_{\text{оригіналу}} \quad (3)$$

отримуємо споряджену масу моделі тягача 2,1 кг, масу моделі напівпричепа при максимальному завантаженні 4,5 кг.

Рама тягача зроблена з ДСП плити 2 мм. Даний матеріал легко піддається обробці, дозволяє швидко і просто заміну елементів, а також підгонку отворів для кріплення зчитуючих пристроїв. Для керованої осі з наявних коліс було обрано найбільш підходящі за розмірами, їх ширина становить $B=25$ мм, радіус $R=65$ мм. Поворотом керує сервопривід MG995, який приводить у рух поздовжню тягу рульової трапеції, котра, у свою чергу, повертає цапфи коліс. Модель приводиться у рух двома шаговими двигунами 17HS8401, від яких крутний момент передається на півосі. Шини ведучих осей мають діаметр 65 мм і ширину 25 мм, оскільки це найближча подібність до потрібних розмірів серед наявних коліс. Маса тягача становить 0,7 кг, тому при проведенні заїздів використовується додаткове навантаження 0,8 кг на передній частині моделі.

Модель напівпричепа виконано із ДСП. Передній звис укорочений через встановлення рульової тяги, що розміщена на тягачі. Зчіпним шворнем виступає датчик купа повороту, що використовується для вимірювання кута складання. На напівпричепі використовуються колеса з шинами шириною $B = 20$ мм і радіусом $R = 75$ мм. На першу і другу осі встановлено шагові двигуни 17HS8401.

Програма складена у такий спосіб: по-перше, перевіряється параметр швидкості руху, по-друге, параметр повороту коліс, якщо автопоїзд рухається прямо, то працюють лише ведучі двигуни тягача. Якщо ж параметр повороту

коліс змінено і автопоїзд має повертати, то подається сигнал повороту на серводвигун передньої осі та в залежності від швидкості автопоїзда збільшується частота обертання одного з бортів причепа, при цьому протилежний борт починає зменшувати частоту обертання коліс, отже відбувається підрулювання причепа в залежності від кута повороту та швидкості автопоїзда.

Зважаючи на те, що модель розроблялася для оцінки маневрених властивостей автопоїзда за розробленого закону управління на задню вісь напівпричепа при русі з невеликою швидкістю, елементи підвіски не моделювались.

Модель автопоїзда оснащена такими приладдям:

1) плата для програмування Arduino Mega 2560 з мікроконтроллером Atmel 2560, потужний сервомотор MG995 для керування передніми колесами тягача, погоджуюча плата Ramps для встановлення драйверів та драйвери A4988, шаговий двигун 17HS8401;

2) програмне забезпечення розробленого автопоїзда, що складається з розробленої програми записаної безпосередньо у мікроконтролер Arduino, після компіляції програма керування моделлю передається у процесор засобами віртуального COM-порта.

Експеримент проведено наступним чином:

Для відстеження траєкторії руху характерних точок на них встановлено світлодіоди червоного кольору для осі тягача і синього для осі напівпричепа. Над тестовим стендом розміщено камеру, яка робить знімки через задані проміжки часу. Отримані фотографії оброблюються програмно, із зображення відсіюється все, крім маркерів. Потім отримані точки групуються за заїздами і з'єднавши їх можна отримати траєкторію руху характерних точок моделі для кожного тестового заїзду.

Результати 4-х тестових заїздів зображено на рис. 2. Точки на даній схемі відповідають положенню характерних точок у момент фотографування. Усереднена траєкторія руху середини керованих осей визначалась як середина між точками, які найменше і найбільше віддалені від центра описуваного кола.

Усереднені траєкторії руху обох маркерів мають незначні відхилення, поведінку моделі можна вважати адекватною для маневру кола. Розбіжності між розрахунковими і експериментальними значеннями зміщення траєкторії напівпричепа щодо траєкторії тягача не перевищують 5,6%.

Маневр повороту на 90° виконується подібно до кола, але після проходження четвертої частини кола колеса тягача встановлюються на прямолінійний рух, а колеса напівпричепа аналогічно маневру кола розвертаються залежно від реакції коліс тягача. Як видно зі схеми руху, зображеної на рис. 3, в кінці виконання маневру траєкторія руху напівпричепа прямує в сторону зменшення внутрішнього радіусу повороту, але усереднені значення траєкторій руху характерних точок близькі, отже для даного маневру поведінку моделі також можна вважати адекватною. Розбіжності між розрахунковими і експериментальними значеннями зміщення траєкторії напівпричепа щодо траєкторії тягача не перевищують 6,3%.

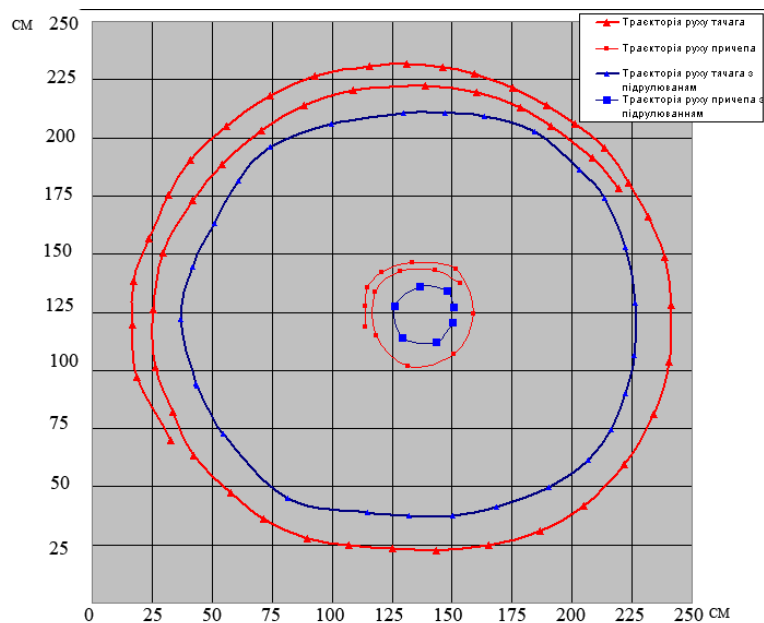


Рисунок 2 – Результати заїздів по колу

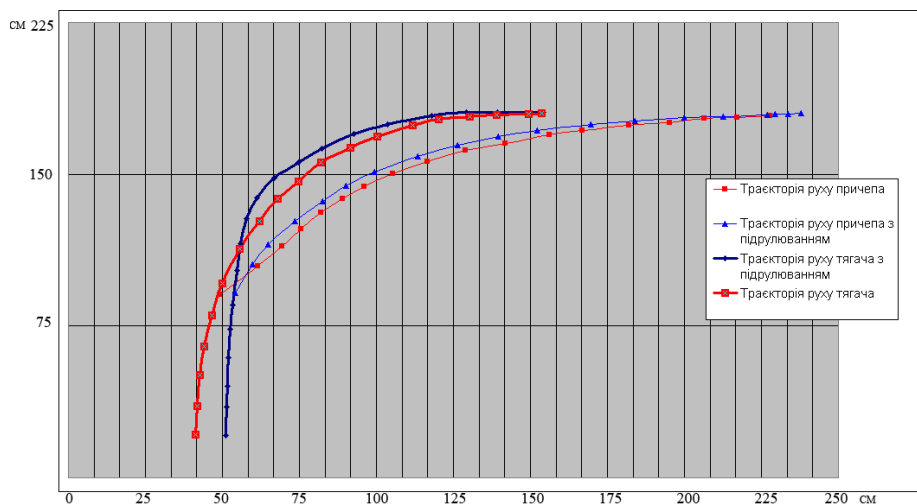


Рисунок 3 – Результати заїздів при повороті на 90°

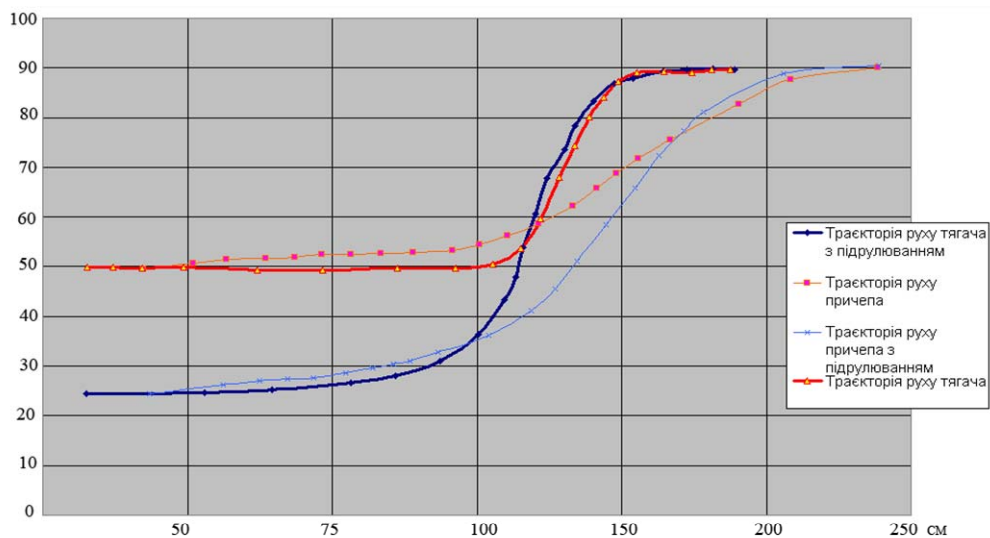


Рисунок 4 – Результати заїздів при зміні смуги руху

Маневр переставки виконується наступним чином: кут повороту тягача змінюється таким чином, щоб змінити смугу руху. Кут повороту керованих коліс напівпричепа змінюється так, щоб характерна точка напівпричепа повторила траєкторію руху характерної точки тягача. Усереднені значення траєкторій руху характерних точок мають незначні відхилення на початку маневру, в цілому для даного маневру поведінку моделі можна вважати адекватною. Розбіжності між розрахунковими і експериментальними значеннями зміщення траєкторії напівпричепа щодо траєкторії тягача не перевищують 6,7%.

Висновки:

1. Розроблена самохідна масштабна модель автомобільного поїзда, що відтворює автопоїзд у складі автомобіля-тягача MAN TGA 18.410 і двовісного напівпричепа Utility VS2RA з керованою задньою віссю. Модель обладнана необхідною контрольно-вимірювальною апаратурою. Програмне забезпечення моделі дозволяє реалізувати алгоритм управління задньою віссю напівпричепа, в основу якого закладено співпадіння траєкторій характерних точок автомобіля-тягача і напівпричепа.

2. Показано, що за комбінованого способу управління напівприцепом габаритна смуга руху автопоїзда зменшується на 17...19% у порівнянні з автопоздом з некерованим напівприцепом. Такий спосіб управління напівприцепом є перспективним для гібридних автопоїздів з активним причепом.

3. Доведена адекватність розробленої математичної моделі автопоїзда за комбінованого способу управління напівприцепом [7]. Максимальні відхилення траєкторії напівпричепа щодо траєкторії тягача при аналітичних дослідженнях і дослідженнях на моделі не перевищують 5% у всіх розглянутих режимах повороту.

Посилання

1. Сахно В.П., Стельмашук В.В., Придюк В.М. До визначення показників маневреності автопоїзда-контейнеровоза // Проблеми автомобільного транспорту: Збірник наукових праць: Випуск 8. – Київ: НТУ, 2011. – С.157–165.
2. Сахно В.П. До визначення показників маневреності автопоїзда-контейнеровоза /В.П.Сахно, Р.М.Кузнецов, В.П.Онищук // Міжвузівський збірник «НАУКОВІ НОТАТКИ». Луцьк, 2010. – Випуск № 28. – С. 478 –484.
3. Сахно В.П., Загороднов М.І., Гейко С.В., Кізуб Р.Г., Сондак В.М. Шляхи підвищення маневреності автопоїзда з керованим довгобазним напівприцепом /В.П.Сахно, М.І.Загороднов, С.В.Гейко, Р.Г.Кізуб, В.М.Сондак //Автошляховик України. – 2001. – №1. С.19 – 21.
4. Закин Я.Х. Маневренность автомобиля и автопоезда /Я.Х.Закин. – М.: Транспорт, 1986. – 137 с.
5. Сахно В.П. До визначення конструктивних і компоновальних параметрів автопоїзда-контейнеровоза / Сахно В.П., Онищук В.П., Придюк В.М. // Вісник НТУ. – К.:НТУ, 2009. – №19. – С.80 – 83.
6. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике / Л.И.Седов// М.: Наука, 1967. – 428 с.
7. Сахно В.П. До порівняльної оцінки маневреності гібридних автопоїздів за різних схем управління напівприцепом/ Сахно В.П., Поляков В.М., Ященко Д.М., Босенко В.М., Лисенко О.О. // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2017. – Вип. 2 (38).

СЕКЦІЯ 2

**«ЕКОНОМІКА, УПРАВЛІННЯ,
МЕНЕДЖМЕНТ»**

Керівник

О.Л. ФАІЗОВА

канд. екон. наук, доцент

WORKSHOP 2

**«ECONOMICS, ADMINISTRATION,
MANAGEMENT»**

Supervisor

Olga FAIZOVA

PhD (Econ.), Assoc. Prof.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СОБІВАРТІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ БЕЗЗБИТКОВОСТІ

*Студент Ю.О. Бражник, доц., канд. екон. наук О.Л. Фаїзова**

**керівник роботи*

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

Для ефективного управління собівартістю продукції важливим є отримання інформації щодо розмірів витрат виробництва у перспективі та визначення на цій основі невикористаних можливостей підприємства щодо економії витрат.

Напрямок удосконалення аналізу, планування і контролю собівартості продукції підприємства є застосування прогресивних методів економіко-математичного моделювання факторів, що впливають на склад витрат та формування розміру собівартості продукції. Одним з таких методів є аналіз взаємозв'язку «витрати – обсяг виробництва – прибуток» («система CVP», або «точка беззбитковості»), який дає змогу провести оцінку впливу структури витрат виробництва, обсягів реалізації продукції на прибуток підприємства та визначити загальний обсяг резерву зниження собівартості продукції для забезпечення планового прибутку.

Необхідно зазначити, що класична «система CVP» не може застосовуватися в умовах багатомоноклітурного виробництва через некоректності традиційних методів розподілу постійних витрат. В умовах багатопротірного підприємства цей фактор враховується у межах підходу відомого ученого О.О. Орлова, який запропонував модифіковану «систему CVP» [1]. Суть цієї методики полягає не у розподілі постійних витрат за видами продукції, а у покритті їх маржинальним прибутком, що дає змогу вирішити проблему гнучкого управління витратами і прибутком на підприємстві.

Використовуючи фінансову звітність АТ «ДАЗ» [2], проведемо аналіз беззбитковості його діяльності (табл. 1). Необхідними даними для такого аналізу із Звіту про фінансові результати є розмір чистого доходу від реалізації продукції (код рядка 2000), собівартість реалізованої продукції (код рядка 2050), адміністративні витрати (код рядка 2130), витрати на збут (код рядка 2150).

Відповідно до запропонованої методики, розмір собівартості реалізованої продукції із даних форми №2 формуватиме величину змінних витрат, необхідних при визначенні беззбитковості. Загалом дана стаття (код рядка 2050) формується із близько 80 % змінних та 20 % постійних витрат.

Постійні витрати за названою методикою є сумою адміністративних витрат та витрат на збут (сума рядків 2130 та 2150). Тому це є узагальнені розрахунки, так званий експрес-аналіз. Для підвищення його результативності підприємство повинно більш детально вести розподіл витрат на постійну та змінну частини.

Таблиця 1 – Визначення беззбитковості діяльності АТ «ДАЗ» в обсязі реалізованої продукції

Стаття показника, тис. грн	Символ	Формула	Значення
Чистий дохід від реалізації продукції	$D_{ch.r.}$		290543
Змінні витрати	ZV		168111
Постійні витрати	PV		74848
Загальні витрати	$V_{zag.}$	$V_{zag.} = ZV + PV$	242959
Результат від реалізації продукції	$R_{realiz.}$	$R_{realiz.} = D_{ch.r.} - V_{zag.}$	47584
Коефіцієнт співвідношення чистого доходу та змінних витрат	$K_{D/ZV}$	$K_{D/ZV} = D_{ch.r.} / ZV$	1,73
Величина змінних витрат у точці беззбитковості	TB_{ZV}	$TB_{ZV} = PV / (K_{D/ZV} - 1)$	$74848 / 0,73 = 102531$
Величина чистого доходу у точці беззбитковості	$TB_{Dch.r.}$	$TB_{Dch.r.} = K_{D/ZV} \times TB_{ZV}$	$1,73 \times 102531 = 177380$
Розмір загальних витрат у точці беззбитковості	$TB_{Vzag.}$	$TB_{Vzag.} = TB_{ZV} + PV$	$102531 + 74848 = 177379$
Коефіцієнт запасу фінансової міцності	Коеф. зап. ф. м	Коеф. зап. ф. м = $(D_{ch.r.} - TB_{Dch.r.}) / D_{ch.r.}$	0,3895

Аналіз беззбитковості показав, що величина чистого доходу у точці беззбитковості дорівнює 177380 тис.грн., тобто більший обсяг реалізації забезпечує підприємству рентабельну діяльність. Коефіцієнт фінансової міцності становить 0,3895, тобто нерентабельна робота підприємства може початися у разі зниження обсягів реалізації аналізованого періоду на 39 %. Оптимальною структурою витрат від реалізації, що забезпечують беззбитковість підприємства є співвідношення: 42 % - постійні витрати, 58% - змінні витрати.

Для зменшення критичного обсягу реалізації та підняття рівня прибутковості, тобто збільшення конкурентних переваг своєї продукції на ринку, менеджмент підприємства повинен віднайти шляхи зниження витрат виробництва. Будь-які структурні зміни витрат на виробництво одиниці продукції відображаються на розмірі точки беззбитковості. Уповноважені на підприємстві спеціалісти через коригування обсягів виробництва продукції мають змогу впливати на розмір змінних витрат. Натомість постійні витрати на підприємстві виникатимуть навіть при нульовому значенні обсягів виробництва, що ускладнює процес управління ними.

У структурі загальних витрат АТ «ДАЗ» частка постійних витрат складає біля 45% в аналізованому періоді, що не відповідає умовам беззбитковості. Втім, зростання постійних витрат – це характерна сучасна тенденція для всіх машинобудівних підприємств. Для АТ «ДАЗ» зростання постійних витрат зумовлено введенням нової продукції, видатками на науково-дослідні роботи,

збільшенням плати за оренду приміщень, витратами, пов'язаними із підвищенням кваліфікації персоналу тощо. Отже зниження постійних витрат на одиницю продукції можливо за рахунок зростання обсягу виробництва, тобто відповідної економії на умовно-постійних витратах. Також необхідна оптимізація постійних витрат. Аналіз показав, що в структурі постійних витрат підприємства частка витрат на збут є занадто малою, що не забезпечує підвищення ефективності маркетингової політики. Тобто необхідна економія адміністративних витрат в структурі постійних, за рахунок підвищення ефективності системи управління підприємством.

Найбільший вплив на зниження критичного обсягу реалізації мають фактори, які здебільшого формують виробничу собівартість продукції, величину змінних витрат на одиницю продукції: основні та допоміжні матеріали, енергозатрати, транспортні витрати на доставку тощо. На зменшення рівня точки беззбитковості впливатиме формування та впровадження на підприємстві ефективної системи нормування витрат на виготовлення одиниці продукції. Розроблені граничні норми витрат, їх співставлення в подальшому із фактичними, сприятимуть економії затрачених матеріально-сировинних ресурсів. Схематична модель оптимізації діяльності АТ «ДАЗ» на основі проведення аналізу беззбитковості зображена на рисунку 1.

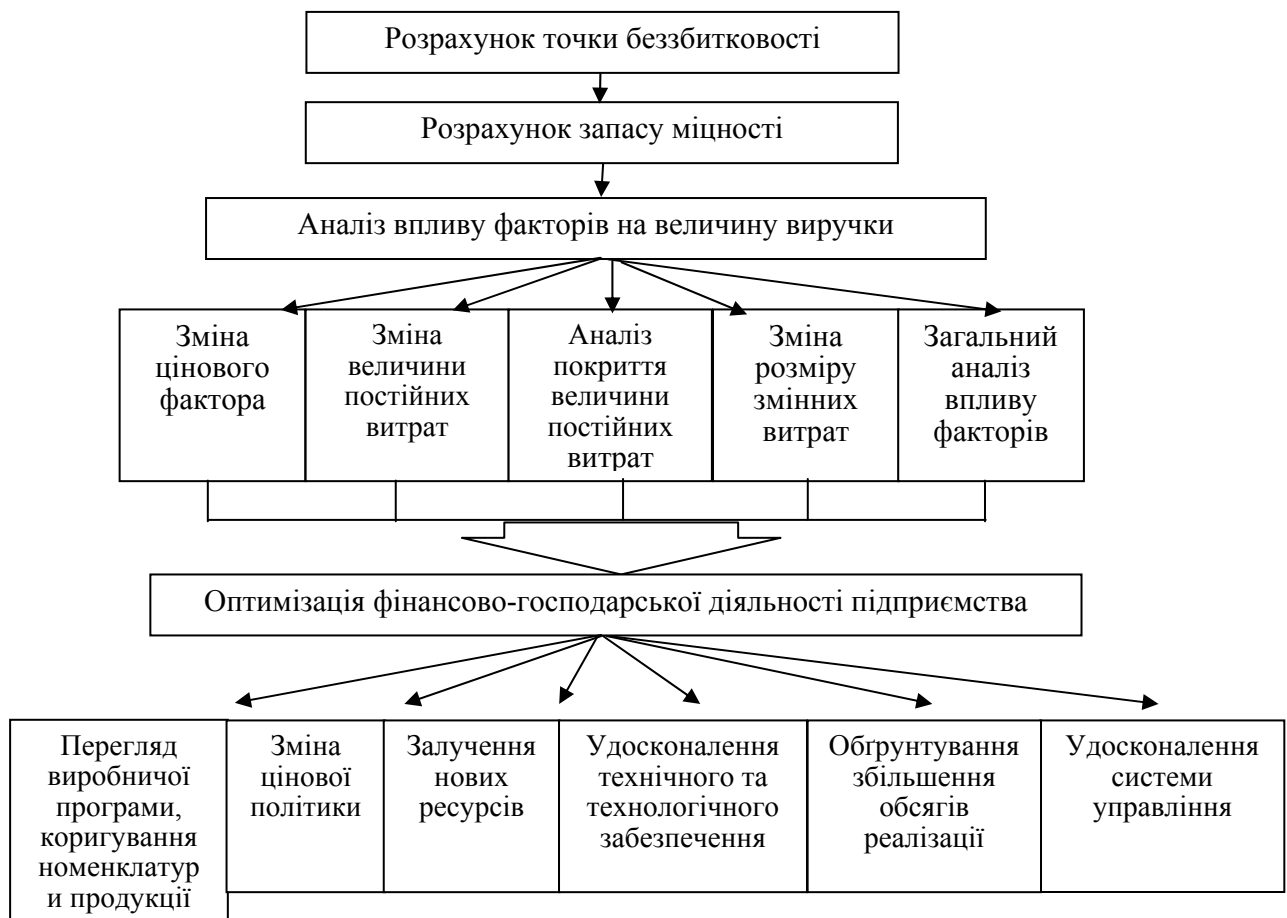


Рисунок 1 – Схематична модель оптимізації діяльності АТ «ДАЗ» на основі проведення аналізу беззбитковості

Серед означених в моделі, основними напрямками побудови беззбиткової діяльності підприємства в умовах АТ «ДАЗ» є покращення його матеріально-технічного стану (підвищення рівня техніки й технології) та системи управління.

Для ефективної організації беззбиткової діяльності підприємства в умовах АТ «ДАЗ» рекомендуємо використовувати відносно нову методику управління втратами – реінжиніринг. Розробили теорію реінжинірингу такі зарубіжні вчені як М. Хаммер, Дж. Чампі, М. Робсон Ф. Уллах [3, с. 95]. Відповідно до неї пропонується створення на підприємстві команди із організації беззбиткової діяльності (в структурі планово-економічного відділу), основною задачею якої є складання планів беззбиткової роботи підприємства і контролювання за процесом впровадження їх на підприємстві. За допомогою проведення анкетних опитувань провідних лінійних та функціональних спеціалістів та проведення аналізу виробничо-господарської діяльності підприємства визначаються фактори управління витратами, які дадуть найбільший ефект, а також ті, які можна реалізувати найближчим часом.

Висновки:

1. Проведення аналізу беззбитковості виробництва на підприємстві надає можливість визначити критичний обсяг виробництва (реалізації) продукції, знаходити оптимальне співвідношення між постійними і змінними витратами, ціною та обсягами виробництва продукції, ефективно прогнозувати та планувати прибуток підприємства та отримати всі необхідні дані для прийняття відповідних управлінських рішень, визначитись стосовно стратегічних планів розвитку підприємства, покращити структуру виробництва продукції.

2. Головними напрямками зростання ефективності роботи АТ «ДАЗ», за реінжинірингового підходу, є впровадження новітніх технологій, покращення виробничих потужностей, удосконалення маркетингової складової структури системи управління підприємством, удосконалення системи управління, що приведе до зниження адміністративних витрат, зменшення собівартості продукції шляхом економії матеріальних і трудових ресурсів.

Посилання

1. Орлов О. О. Управління цінами, витратами і прибутком за умов багатомономенклатурного виробництва на засадах концепції маржинального підходу / О. О. Орлов, Д. Д. Сурмай. // Актуальні проблеми економіки. – 2016. – №9. – С. 391 – 400.
2. Офіційний сайт ПАТ «ДАЗ»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aodaz.com.ua>
3. Овсянкіна А. Ю. Організація беззбиткової господарської діяльності підприємств у постприватизаційний період : монографія / А. Ю. Овсянкіна. – Харків : Ромарт, 2008. – 120 с.

ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ СТОРОНИ ЗЛИТТІВ ТА ПОГЛИНАНЬ

*Студент М. Галушко, ст. викладач Г.Г. Савченко
Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ
м. Дніпро, Україна*

Вперше вказані терміни («злиття», «поглинання») з'явилися у працях американських економістів у кінці XIX сторіччя, а у XX сторіччі, із зростанням масштабів та інтенсивності злиттів, цей процес широко аналізувався у працях європейських, а згодом й українських вчених. Було запропоновано велику кількість визначень, які мали ціллю виявити сутність та основні ознаки цього явища.

Так, Тимоті Кох та Скотт Мак Дональд дають наступне формальне визначення злиттів та поглинань: «Злиття – це поєднання двох або більше окремих компаній, втягнутих у процес випуску акцій нової компанії. Поглинання відбувається, коли одна фірма придбає акції іншої» [Koch Timothy W., S. Scott MacDonald. (2000), Bank Management. - 4th edition - Harcourt, Inc.].

Томас Коупланд та Дж. Вестон говорять, що «злиття означає угоду (операцію), в результаті якої з двох або більше економічних суб'єктів, що існували раніше, постає один новий» [Copeland T.E., Weston J.F., (1999) Financial Theory and Corporate Policy. - 3rd edition - Addison - Wesley Publishing Co.].

Дж. К. Ван Хорн пропонує наступне визначення: «Злиттям є об'єднання двох компаній, при якому одна з них втрачає свій бренд» [Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами / Пер. с англ. Гл. ред. Я.В. Соколов.- М.: Финансы и статистика, 2001.].

Дж. Вестон, К. Чанг та Дж. Сю, називаючи своє визначення суперечним, але корисним, пишуть, що «злиття - це процес, який відображає різні форми комбінування компаній шляхом перемовин» [Weston J.F., Chung K.S., Siu J.A. (1998) Takeovers, Restructuring, and Corporate Governance. - 2nd edition - Upper Saddle River: Prentice Hall].

Д. Хей та Д. Морріс розрізняють «узгоджене злиття, коли фірма А придбає фірму В на умовах, рекомендованих керівництвом фірми В держателям її акцій» та «заперечувані поглинання, що реалізуються зазвичай за допомогою пропозиції щодо купівлі, коли фірма А робить пропозицію безпосередньо держателям акцій фірми В, оминаючи керівництво фірми В» [Хей Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: в 2-х томах / Пер. с англ. Под ред. А.Г. Слуцкого. – СПб: Экономическая школа, 1999].

До переваг злиттів та поглинань належать:

- 1) більш швидке досягнення стратегічних цілей;
- 2) швидке придбання необхідних нематеріальних активів (за рахунок

так званого «ефекту безбілетника» [Хейне П. Экономический образ мышления / П. Хейне. – М.: Каталаксия, 1997. – 704 с.];

- 3) послаблення конкуренції в галузі;
- 4) можливість досягнення синергетичного ефекту;
- 5) швидке збільшення частки ринку.

До недоліків злиттів та поглинань належать:

- 1) значні одноразові фінансові витрати на здійснення стратегії;
- 2) високий ризик у випадку невірного вибору компанії - цілі злиття або поглинання та невдалого вибору часу здійснення угоди (операції);

3) можливість виникнення непередбачених складнощів при інтеграції компаній з огляду на різницю в організаційній структурі (на дану причину припадає 35% невдач при злиттях та поглинаннях) [Corporate Marriage: Blight or Bliss? A Monograph on Post-Merger Integration. A.T. Kearney, April 1999].

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ УСПІХУ ПІДПРИЄМЦЯ

*Студентка К.М. Івашко¹, студентка А.А. Філіпова²,
доц., канд. психол. наук Л.М. Михайленко^{1*}*

**керівник роботи*

*¹Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Київський національний
економічний університет імені Вадима Гетьмана»,*

*²Криворізький державний педагогічний університет
м. Кривий Ріг, Україна*

Підприємництво в сьогоднішньому світі - це серйозна економічна і політична сила. Слід зазначити, що перехід людини з однієї соціальної групи, наприклад, технічної інтелігенції, в іншу – бізнесмена, визначається не тільки сумою грошових коштів або матеріальних благ, наявних в її розпорядженні, а й значною мірою - її свідомістю, яке докорінно відрізняється у найманого робітника і вільного підприємця. Саме психологічний компонент: мотивації, установки, вольові якості та інші особистісні параметри, визначають, чи стане людина підприємцем чи ні. Більш того, сукупний менталітет жителів країни визначає її політичну систему, темпи демократичних перетворень і характеристики промислового зростання. Тому одних лише економічних категорій недостатньо для розуміння сутності підприємництва, і для опису цього соціально-економічного феномена потрібне залучення психологічних категорій [1].

Одна з найважливіших проблем сьогодення – розвиток життєвої компетентності особистості, оскільки саме ця компетентність дає змогу людині досягти успіху в житті.

Успіх – явище відносне. З одного боку, успіх - подія, що отримує соціальну й громадську оцінку. Саме суспільство вирішує, чи вважати

успішними результати зусиль особистості. З другого боку, успіх – подія в житті певної особистості, і саме їй визначати, що для неї є успіхом. Він залежить від психології конкретної людини, її системи цінностей, яка, у свою чергу, може з часом змінюватися. Успіх – це питання масштабу, питання очікування результатів та цільової установки [2].

Проблема чинників успіху в бізнесі знайшла досить широке відображення в роботах науковців. Загальні уявлення на цю тему досліджувались такими представниками як А. Сміт, Ж.Б. Сей, А. Камінка, Ф. Гайек, П. Друкер, Л.І. Абалкіна, Р. Кантільон, А. Петражицький, Л.Абалкін. Поєднання функції власника капіталу, найманого керуючого і працівника вивчав Ж. Бодо, наявність комерційної ідеї - А. Сміт, П. Друкер, комбінування ресурсами і переміщення капіталу в зону максимальної прибутковості - Ж.Б. Сей, Й. Шумпетер, П. Друкер, набір особистісних якостей - Й. Шумпетер, свободу у виборі напрямів та методів діяльності - Л.Абалкін, професійну кар'єру успішного фахівця-економіста - Цьохла С.Ю., Дадашев Б.А., Шайкан А.В. [6].

Одним з найважливіших чинників у бізнесі є особистість. Ринкові відносини є однією з форм соціально-економічного життя суспільства, які склалися історично. Історія, соціологія, економіка досліджують і описують загальні закони виникнення й розвитку ринкових відносин. Так само закономірно складається й психологія людей, включених в ці відносини. В суспільстві формується певний тип особистості. Це не означає, що всі стають однаковими – кожна людина залишається унікальною й неповторною індивідуальністю, але разом з тим вона набуває певних подібних рис і властивостей.

«Тип – це зразок, який виражає загальні, суттєві риси певної групи предметів, явищ, характерні соціальні риси якоїсь певної частини конкретного колективу ...» [3, с 595].

У виробничій сфері ринкових відносин можна виділити три глобальні позиції особистості:

1. Позиція бізнесмена чи підприємця, яка характеризується тим, що він виступає суб'єктом певної «справи», і в цьому розумінні є незалежним, відповідальним за певну «справу» і її результат. Взагалі-то людей, які прокладають собі шлях і утверджуються в ролі таких незалежних суб'єктів, як бізнесмен, зовсім небагато – до 2% населення.

2. Позиція найманого робітника. Основну масу складають люди, які є власно найманою робочою силою, до того ж незалежно від того, чи є вони просто робітниками чи висококваліфікованими інженерами чи менеджерами, які працюють у фірмі.

3. Позиція вільного професіонала. Історично давно вже виокремилась група так званих «вільних професій», інакше кажучи, людей, які володіють певним професіоналізмом, але не є жорстко включеними у виробничі процеси. Вони не виступають співробітниками якоїсь організації, не працюють клерками в державних установах або робітниками на заводі. Вони

живуть за рахунок того, що індивідуально виконують певну роботу, в якій зацікавлені інші люди. Це, наприклад, вільний художник, який пише картини, на відміну від художника-оформлювача, котрий працює на заводі та оформлює стенди, малює плакати, хоча і один і другий – художник.

Кожна позиція характеризується своїм специфічним змістом стратегічних цілей та інтересів особистості, особливостями мотивації й вольових якостей, необхідних для досягнення цих цілей, і ресурсами, що створюють умови й можливості для ефективної діяльності.

Найважливішою складовою є поняття «ресурси». Як правило, при визначенні цього параметра більшість бізнесменів і підприємців, які розпочинають своє діло, припускають двох помилок: вони орієнтуються лише на свої власні ресурси або розраховують на ресурси ззовні як на свої власні. Як же правильно розрахувати ресурси? Ресурс – це сума: 1) моїх можливостей; 2) економічного потенціалу; 3) організованості.

1) Мої можливості – це територія, котрою я володію (від географічного положення до якості приміщення), устаткування, мої зв'язки (професійні та міжособистісні), мої власні здібності, вміння, досвід та ін.;

2) Економічний потенціал - це фінанси в моєму розпорядженні, а також урахування умов, за яких є можливим збільшенням фінансування (позичка, кредит, позика, авансування тощо);

3) Організованість – це ступінь достатності можливостей та потенціалів з погляду тих підприємницьких цілей, які ми переслідуюмо [4, с 7-10].

В умовах розширення параметрів інформаційного суспільства зміцнюється й розширюються параметри функціонування управлінської діяльності її суб'єктів, які володіють високими менеджерськими рисами управління трудовим колективом, виробництвом, освітньо-культурною сферою та сферою зростаючих потреб та інтересів виробників матеріальних благ та духових цінностей. В цьому аспекті управління неможливе без наступних властивостей (якостей) успішного бізнесмена, запропонованих М. Вудкок і Д. Френсіс.

1. Вперте самоствердження своєї особистості. Ця психологічна особливість зазвичай проявляється дуже рано, але зовсім не обов'язково високими оцінками за навчання. Скоріше, вона виражається в прагненні не пристосовувалися під оточуючих, а йти до власної мети, не пасуючи перед перешкодами.

2. Здатність контактувати з оточуючими. Основа цієї здатності - вміння зрозуміти і правильно використовувати психологічні особливості співробітників і суперників.

3. Фізична витривалість. Психічна гармонія забезпечує завидне здоров'я, яке теж є важливим елементом успіху.

4. Дивовижна здатність точно передбачити, як будуть розвиватися події.

5 Особлива гнучкість. Людина, народжена для удачі, завжди точно розуміє, коли треба визнати свою поразку або піти на розумний компроміс.

Вона уміє при необхідності бути і дуже наполегливою, але не робить особистої трагедії і з відступу, оскільки впевнена у кінцевому успіху.

6. Неабияка здатність переконувати інших.

7. Творча активність - це одна з найважливіших якостей людей, що демонструють високу успішність.

8. Прагнення до нового характеризується здатністю до фантазії; творчою уявою; здатністю створювати нові образи (у тому числі неправдоподібні, фантастичні, нестандартні); здатністю виявляти нові зв'язки між елементами творчого завдання за подібністю, суміжності і контрасту.

9. Критичність мислення розкривається незалежністю суджень; здатністю користуватися об'єктивними критеріями; вмінням знаходити причини своїх помилок і невдач; самооцінкою творчої діяльності; здатністю формулювати свої оціночні судження.

10. Здатність до перетворень характеризується вмінням аналізувати, порівнювати, виділяти головне і другорядне; вмінням описувати і давати визначення, пояснювати, доводити, обґрунтовувати; вмінням систематизувати і класифікувати; здатністю генерувати ідеї, висувати гіпотези, бачити протиріччя; здатністю здійснювати перенесення знань і умінь.

11. Прагнення до творчості включає в себе інтерес до професійної творчості; почуття обов'язку; прагнення до лідерства; прагнення до отримання високої оцінки з боку колег [5].

Висновки.

Аналіз вивченої проблематики дозволяє зробити наступні висновки:

1. Соціально-економічні відносини в нашій країні суттєво впливають на виробничі відносини. Тепер все більш високі вимоги висувуються не тільки до праці, кваліфікації, але й до гнучкості, мобільності, професійності, активності, відповідальності працівника.

2. Соціальне замовлення суспільства направлене на підготовку спеціалістів з високим рівнем професійної культури, що володіють новими методами управління, сучасними технологіями своєї сфери, здатні і готові до творчої й інноваційної діяльності, швидко реагують на ситуацію, приймають оптимальні і чіткі рішення.

3. Успішного підприємця характеризує бажання вчитися і підвищувати свою кваліфікацію з метою вдосконалення свого бізнесу, а таке бажання відноситься вже до особистісних якостей, таких як допитливість, наполегливість, амбітність, самостійність, працьовитість, стійкість.

4. Крім власне особистісних якостей, підприємець для досягнення успіху повинен володіти набором специфічних знань, умінь і навичок в тій області, в якій він працює.

Посилання

1. Скринник З.Е. Психологія підприємницької діяльності / З.Е Скрипник. – Львів, 2010. – 238 с.

2. Психологія успіху та його значення в роботі керівника [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://ukrreferat.com/chapters/psihologiya/psihologiya-uspihu-ta-jogo-znachennya-v-roboti-kerivnika-kursova-robota.html>
3. Кондаков Н.І. Логічний словар-довідник / Н.І. Кондаков. – М., Наука, 1975. – 14 с.
4. Швалб Ю.М., Данчева О.В. Практична психологія в економіці та бізнесі / Ю.М. Швалб, О.В. Данчева. - Київ: Лібра, 1999. — 270 с.
5. Вудкок М., Френсіс Д. Розкутий менеджер / М. Вудкок, Д. Френсіс. - М., 1991. – 160 с.
6. Цьохла С.Ю., Дадашев Б.А., Шайкан А.В. Професійна кар'єра успішного фахівця-економіста / С.Ю. Цьохла, Б.А. Дадашев, А.В. Шайкан – Київ, 2014. – 380 с.

МАРКЕТИНГОВА СТРАТЕГІЯ ТУРИСТИЧНИХ ФІРМ

Канд. пед. наук, доц. С.Г. Літовка-Деменіна

Кафедра міжнародних відносин та організації туристичної діяльності

Міжрегіональна Академія управління персоналом, м. Київ, Україна

Сучасний світ вимагає від туристичних компаній інноваційний підхід в реалізації маркетингових операцій та збуту послуг. Враховуючи економічну нестабільність в Україні, яка пов'язана з таким умовами, як: інфляція, безробіття, стагнація економіки – виникає потреба в плануванні маркетингової стратегії туристичних фірм.

Ми зосередили увагу на розгляді теоретичні концепції щодо організації маркетингу в умовах економічної кризи, падіння попиту на туристичну послугу та купівельну спроможність населення. Актуальність планування маркетингової діяльності туристичних фірм визначається в умінні виробника використовувати інформацію конкурентною в умовах ринку, щоб завчасно вдосконалювати свою діяльність з урахуванням досягнень конкурентів.

Політика туристичних фірм недооцінює цінність маркетингової діяльності компанії. Особливість маркетингової служби турфірм в своїй діяльності орієнтуються на здійсненні головних маркетингових позицій, які пронизані залученням всіма підрозділами туристичної організації.

Якраз для здобуття ефективності праці використовується чітке, своєчасне виконання основних маркетингових функцій, які тісно пов'язані між собою. Проблема туристичного бізнесу полягає в тому, що керівництво даної сфери вважає за непотрібне виокремлювати маркетингову службу, але як показує досвід світової економіки, в умовах економічної кризи більшість фірм потребують оптимізації маркетингової діяльності.

Туристична сфера потребує маркетингової діяльності, а саме наступних постулатів:

- 1) значення і планування маркетингової діяльності на турфірмі;
- 2) значення маркетингових функцій;
- 3) залучення ефективних інструментів маркетингу;
- 4) розробка інноваційних маркетингових технологій.

Маркетинг в туристичному бізнесі виступає початковим етапом в економічній системі підприємства, оскільки являю собою орієнтир на максимальну реалізацію можливостей на користь споживача. Важливість маркетингу в процесі стратегічного планування полягає в досягненні успіху проекту для запобігання постійної загрози неконкурентноспроможності на ринку туристичного бізнесу.

Тому туристичним фірмам необхідно проводити маркетингову діяльність з відповідно запланованими задачами. Планування маркетингових задач базується на стратегії туристичної компанії, а саме, маркетингових досліджень фірми для досягнення поставлених цілей.

Планування – це процес, спрямований на створення одного або декількох майбутніх бажаних результатів, що містить два компоненти: оптимістичний та песимістичний. Оптимістичний компонент базується на упевненості в необхідності зробити щось визначне, щоб очікувані результати зросли. Песимістичний базується на протилежних переконаннях, що бажаних результатів не досягти.

Важливим в туристичному бізнесі є розробка стратегічного плану. Стратегічний план має бути довгостроковим і частково тактичним (поточним), в основному річних і більш детальних планів маркетингу фірми. Стратегічний маркетинговий план направлений на рішення стратегічних задач маркетингової діяльності турфірми А довгостроковий план деталізує задачі стратегічного плану і є основою розробки тактичних планів турфірми. Границі стратегічного і довгострокового планів можуть збігатися і мати розбіжності в часі. Стратегічний план маркетингу розробляється на декілька років і відображає головні фактори, які впливатимуть на діяльність туристичної фірми, а також містить стратегічні цілі й головні маркетингові стратегії з зазначенням ресурсів, що необхідні для їхньої реалізації. Довгостроковий план маркетингу переглядається для уточнення. На основі дострокового плану розробляється більш деталізований – річний [1, с. 165].

Погоджуємося з обраними вченим Ф. Крейчманом умовами для успішної реалізації маркетингових функцій на туристичних підприємствах:

1) завдяки гнучкому реагуванню динаміки попиту і маніпулюванню наявними ресурсами, забезпечується оптимальна пропорційність між попитом та пропозицією певного вигляду та асортименту сприяє формуванню системи ринкових і договірних відносин зі всіма елементами та структурами виробництва та споживання на внутрішньому та на зовнішньому ринках;

3) виконання дії на виробничому процесі з метою стимулювання, оновлення і вдосконалення асортименту, покращення якості продукції, яка випускається;

4) сприяє активному пошуку нових ринків збуту та розширення вже існуючих, досягненню оптимального рівня соціально-економічної ефективності ринкових відносин. Інструменти в маркетинговому плануванні повинні бути спрямовані на розробку сильних та стійких конкурентоспроможних переваг підприємства, а також розробку маркетингової стратегії в умовах кризи [2].

Оптимізація конкурентоспроможності турфірми залежить від основних маркетингових функцій:

1. Аналітичні – вивчення ринку, споживачів, товарної структури та конкурентів.

2. Виробничі – організація виробництва і матеріально-технічного постачання, впровадження нових технологій, забезпечення високої якості та конкурентоспроможності вироблених продуктів.

3. Розподільно-збутові – організація каналів збуту, системи транспортування і зберігання, проведення товарної та цінової політики, реклама.

4. Управлінські – планування на тактичному та стратегічному рівнях, інформаційне забезпечення маркетингу, контроль [4].

Аналізуючи дослідження вчених С. Сударкіної та О. Маслія планування маркетингової діяльності в управлінні, виділяємо ряд вимог до сучасного плану маркетингу:

- конкретизація плану (цілі, дії, заходи, терміни, відповідальні особи);
- бути реалістичним;
- адаптованим до сучасності;
- простим і зрозумілим [3].

Висновки:

1. Для досягнення намічених цілей маркетинговий план туристичної фірми повинен передбачати: винагороду співробітників; перебудову функціональних обов'язків відділу маркетингу з упором на моніторинг і аналіз туристичного ринку, бенчмаркінг з основними конкурентами в туристичному бізнесі; вироблення управлінських рішень в маркетингу; вибір стратегії ціноутворення відповідно до реальних погроз фінансовому і ринковому положенню турфірми; заходи маркетингу в сучасних умовах, що охоплюють всі етапи і зони функціонування компанії; систему індикаторів оцінки реалізації складових маркетингового плану і моніторинг ефективності реалізації запланованих заходів.

Посилання

1. Білявцев М. І. Маркетинг. Навчальний посібник / М. І. Білявцев, Л. М. Іваненко. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – С. 165-166.
2. Крейчман Ф. С. Эффективная организация управления акционерными предприятиями в условиях рынка. — М.: ЗАО «Фин- статинформ», 2000. 113 с.

3. Сударкіна С.П. Планування маркетингової діяльності підприємств у сучасних умовах: інструменти і організація /С.П. Сударкіна, О.О. Маслій// Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – 2016. – № 28 (1200).– С. 94–99.
4. Функции маркетинга. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5714054/page:2/>

«НАДЛИШКОВА» ДОКУМЕНТАЦІЯ ЯК РУДИМЕНТ АРХАЇЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ: ДО АКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМИ

*Н.В. Недошона, доц., канд. іст. наук С.В. Савченко,
доц., канд. філол. наук Л.М. Ткач*

Національна металургійна академія України. м. Дніпро, Україна

Проблема «надлишкових» документів рідко усвідомлюється самими керівниками і виконавцями у сфері адміністрування освітнього процесу, оскільки вони звикли сприймати документну перенасиченість як норму своєї роботи. За словами Г. Орлової, для аналізу бюрократичної медіалізації дотепер не було створено ані належних теоретичних рамок, ані емпіричної бази, ані правильного ракурсу концептуалізації [1]. Тож потреба в якісній аналітичній рефлексії щодо означеної проблеми є очевидною.

Передовсім, коли йдеться про оптимізацію документообігу, ученими розглядаються перспективи еквівалентної заміни паперового документообігу електронним [2]. Без сумніву, «оцифрування» процесу оперативного документообігу – це важливий аспект оптимізації діловодства. При цьому перевага віддається такому критерію як прискорення документообігу за рахунок зменшення часу на роботу з документом завдяки автоматизованій обробці, а також вдосконаленню форми документа, її пристосуванню до вимог електронного документообігу. Рідко привертає увагу кількісний показник – необхідність скорочення кількості номіналів документів, що перебувають у внутрішньому документообігу. Цей аспект є вагомим ресурсом оптимізації документообігу у державних установах, зокрема, у наукових та освітніх закладах. Останні найбільше потерпають від накопиченої за десятки років «надлишкової» документації, яка, попри свою очевидну анахронічність, продовжує вимагати реагування і формального виконання («відписки»).

Як же можна визначити поняття «надлишкова документація»? Це комплекс документів, що створюється і функціонує в системі документообігу за бюрократичною інерцією. Документи не виконують або втратили оперативну (управлінську, контрольну, інформативну та правову) функцію, дублюють в цільовому та інформаційному плані інші документи. Реалізовані ними функції є незначними, від них можна легко відмовитися

без будь-якої шкоди для організації в цілому, більше того, це надало би можливість перерозподілити трудові ресурси (час, інтелект, кошти) на виконання більш вагомих завдань. Г. Воробйов радить ставити питання так: якою мірою використовується документно-інформаційний масив і чи потрібен в системі той чи інший документ? [4] «Через постійні загрози інформаційного перевантаження потрібно боротися з непотрібною інформацією або інформацією "про всяк випадок"» [3, с. 24]. Формулювання такого питання актуальне як для творчих працівників, так і для керівників, які отримують більше часу для інтелектуальної праці та розробки ефективних і зважених адміністративних резолюцій.

Накопичення зайвих документів в установі, організації чи на підприємстві невинуватене з точки зору класичних принципів ефективного діловодства, таких як: «відповідність інформації, що міститься у документі, повноваженням суб'єкта управління (органа управління або посадової особи), який її використовує», а також «забезпечення оперативності передачі і отримання інформації, оптимізація трудових витрат» [3]. «Надлишкові» документи ілюструють прикру ситуацію, коли діловодство працює саме на себе, без врахування інших факторів ефективного функціонування установи, організації чи підприємства. Коли організація, – писав Г. Воробйов, – створює надлишок внутрішньої документації і всі сили кинуті на її виконання, – для працівників зовнішній світ «перетворюється на ілюзорне поняття» [4]. Діловодство повинно працювати непомітно, у «фоновому» режимі, не відволікаючи увагу від основних функцій установи, не відриваючи фахівців від спеціалізованих завдань заради формального виконання застарілої канцелярської вимоги.

Проблема оптимізації документообігу в означеному ракурсі складається з чотирьох ключових питань: 1) Чому утворюється «надлишкова» документація? 2) Як виявити нефункціональні документи і як їх вилучити з документопотоку? 3) Хто за це відповідає?

Окреслюючи напрямок відповіді на перше питання, зауважимо, що документний аспект помилково сприймається як другорядний і суто технічний. Причина в тому, що традиційно канцелярський документ «лишався невидимим... не розпізнавався в якості особливої медіальної, культурної, політичної форми» [8]. Він був інструментом управлінських рішень, але не об'єктом системного реформування. При цьому забувається, що документообіг не лише відображає і обслуговує систему управління, але й активно впливає на її ефективність і на якість адміністративної системи в цілому. «Надлишкова» документація накопичується, блокуючи канали оперативного документообігу, головним чином через: а) своєрідну сакралізацію документа та бюрократичного ритуалу, звичку до формального виконання навіть тих управлінських рішень, які приймалися багато десятиліть тому, в іншому суспільно-політичному, ідеологічному та економічному контексті (не секрет, що чимало управлінських рішень ще радянського часу донині вимагає формального звіту про виконання); б) відсутність єдиного центру інтелектуального керування документацією, який би

мав повноваження вилучати з документообігу ті чи інші документні форми; в) незадовільний рівень електронної автоматизації документообігу, практика «паралельних» документопотоків.

Як виявити не функціональні документи і як їх вилучити з документопотоку? З цією метою проводиться дослідження установи, включаючи такі аспекти як: функції, завдання та структура установи; структуру діловодної служби, її завдання, функції та штати; організаційно-нормативні матеріали з діловодства; характер завантаження діловодного персоналу і основних фахівців; організація секретарського обслуговування; документи установи (оформлення та зміст); склад і структура документопотоків; організація роботи з документами; технологія проходження документів; організація виготовлення (набору) і розмноження документів; організація доставки (руху) документів; організація поточного зберігання документів; архів установи; рівень автоматизації та механізації діловодства та архіву; організація та обладнання робочих місць діловодного персоналу (Т. Кузнєцова, Т. Подольська) [7]. Документознавець-аналітик має з'ясувати місце документа в структурі інформаційних ресурсів установи, його документні зв'язки, знайти витoki адміністративного волі, яка породила ініціативний документ, виявити періодичність функціонування документа, ієрархічний рівень «підписантів», скласти уявлення про те, яким чином здійснюється контроль виконання тощо. Якщо сказати коротко, кожен документ має постійно виправдовувати власне існування.

Нарешті, хто має розв'язувати вказані проблеми? На жаль, часто на відповідальні посади, пов'язані з організацією діловодства, призначаються випадкові і некомпетентні люди, на яких раціональна аргументація не справляє жодного враження. Вони націлені на виконання «букви» нерідко безглуздих правил. Гадаємо, обов'язки щодо систематичної оптимізації документообігу та процесів роботи з документами мають бути покладені на документознавця-аналітика і фахівця з інформаційної діяльності. Саме він «розробляє та впроваджує єдиний процес документування і роботи з документами», «планує та вдосконалює діяльність служби документаційного забезпечення управління», «розробляє уніфіковані форми документів, таблиць документів», «опікується «оптимізацією документопотоків, «проектуює автоматизовані системи діловодства» (Т. Кузнєцова) [7]. Власне, ці функції впливають з міжнародного документаційного стандарту, втіленого в ДСТУ 2005 «Інформація та документація. Керування документаційними процесами» [5]. Йдеться передовсім про «керування континуумом документів від моменту проектування до зберігання в архіві, створення повної, точної, достовірної, придатної до користування документації, що відображає діяльність установи, а також керування інформаційними ресурсами установи та створення раціональних засад документаційних процесів.

Висновки:

1. Система діловодства в державних установах та організаціях, особливо культурно-освітнього та наукового профілю, містить велику кількість реліктів діловодно-адміністративних традицій XIX-XX ст.

2. Модернізація системи пов'язана не лише із впровадженням електронного діловодства, але також із залучення документознавців до штату адміністративних працівників державних установ, це є вимогою часу і умовою ефективного і раціонального адміністрування.

3. Бажаним є створення єдиного центру інтелектуального керування документообігом та процесом створення документів, який би розробляв таблиць та альбом уніфікованих форм документів з перспективою повної заміни паперового документообігу електронним [1, с. 17].

4. З метою підвищення ефективності як управлінської, так і творчої праці спеціалістів, необхідно звільнити їх від дрібної канцелярської роботи, переклавши цю сферу діяльності на діловодів.

5. Необхідно провести тотальну ревізію усіх ланок діловодства в державних установах, зокрема з метою виявлення застарілих і вчасно не скасованих управлінських рішень, на які система за інерцією продовжує реагувати формальними «паперовими» відповідями або «відписками», поглинаючи фінансові, часові та людські ресурси (йдеться переважно про звітну та контролюючу внутрішню документацію).

Посилання

1. Бабаханова Ю.А. О проектировании унифицированных форм документов в вузе / Ю.А. Бабаханова // Документ в современном обществе: между прошлым и будущим. Тезисы X Всероссийской научной студенческой конференции. – Екатеринбург, 2017. – С. 15-17.
2. Бобылева М. П. Развитие принципов документооборота при переходе от бумажного к электронному взаимодействию М.П. Бобылева // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.top-personal.ru/officeworkissue.html?224>
3. Воробьев Г. Информационная культура управленческого труда. М.: Экономика, 1971. – 108 с.
4. Воробьев Г.Г. Документ: информационный анализ. М.: Наука, 1973. – 255 с.
5. ДСТУ 4423-1:2005 Інформація та документація. Керування документаційними процесами. Частина 1. Основні положення (ISO 15489-1:2001, MOD) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://metrology.com.ua/download/dstu-gost-gost-r/60-dstu/470-dstu-4423-1-2005>.
6. Кузнецова С. Этапы жизненного цикла оперативного электронного документа // Студії з архівної справи та документознавства. – Т. 20. – К., 2012. С. 194-205.
7. Кузнецова Т., Подольская Т. Методы предпроектного обследования при рационализации делопроизводства // Делопроизводство. 2004. № 3. С. 18.
8. Орлова Г. Изобретая документ: бумажная траектория российской канцелярии // Статус документа: окончательная бумажка или отчужденное свидетельство? Сборник статей. Под ред. И.Э. Каспэ. – М.: НЛО, 2013. – 408 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://coollib.com/b/378572>

СТРАТЕГІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

*Студент К.І. Олекса, доц., канд. екон. наук С.О. Фаїзова**

**керівник роботи*

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

Конкурентоспроможність підприємства є не абсолютною, а відносною характеристикою його діяльності, бо забезпечує конкурентні переваги на цільовому ринку у конкурентній боротьбі.

Як зазначає М. Портер, стан конкуренції в галузі залежить від п'яти основних конкурентних сил: появи нових конкурентів з аналогічною продукцією, загрози з боку товарів-субститутів, діяльності компаній-конкурентів, що вже закріпилися на галузевому ринку, впливу постачальників і впливу клієнтів [1].

Незважаючи на урахування всіх п'яти основних сил конкуренції, жодне підприємство, на наш погляд, не може досягти переваги над конкурентами по всім комерційним характеристикам товару і засобам його просування на ринку. Необхідний вибір пріоритетів і вироблення конкурентної стратегії, яка найбільшою мірою відповідає тенденціям розвитку ринкової ситуації і найкращим способом використовує ключові фактори успіху підприємства.

Конкурентна стратегія – це модель поведінки підприємства, яка має на меті успішне подолання п'яти основних сил конкуренції та досягнення стійких конкурентних переваг на цільовому ринку з урахуванням зміни як внутрішнього, так і зовнішнього середовища функціонування.

Існує досить широкий спектр стратегій ринкової конкуренції, які можливо об'єднати в систему конкурентних стратегій підприємства – сукупність стратегій, спрямованих: на формування стійких конкурентних переваг; стратегій забезпечення адаптації підприємства до змін в умовах конкуренції та зміцнення його довгострокової конкурентоспроможності; стратегій конкурентної поведінки та стратегій конкурентної боротьби. Наведені різновиди конкурентних стратегій не виключають, а взаємодоповнюють один одного в межах загальної стратегії підприємства. Відповідно формування конкурентних стратегій підприємства здійснюється поетапно (табл.1).

На основі аналізу вітчизняного трубного ринку здійснено аналіз конкурентних стратегій ПАТ «Комінмет». Загальна стратегія підприємства передбачає досягнення високого рівня конкурентоспроможності на найближчі 3-5 років для виконання власної місії та реалізації стратегічних цілей розвитку. Вони полягають у мінімізації витрат та забезпеченні високої якості продукції, інвестуванні у прогресивну техніку і технологію, підвищенні якості корпоративного управління та зростанні ринкової вартості.

В системі конкурентних стратегій підприємства представлені всі базові стратегії формування конкурентних переваг. Про це свідчить декларація стратегії дідерства за витратами і ціною та стратегії диференції у річній інформації ПАТ «Комінмет» як емітента цінних паперів.

Таблиця 1 – Етапи формування конкурентних стратегій підприємства [2]

Етап	Характеристика етапу
Розробка концепції стратегічного управління	Полягає у визначенні місії та встановленні цілей підприємства, які повинні бути чіткими, зрозумілими, не суперечити основній меті функціонування підприємства.
Стратегічний аналіз підприємства	Аналіз кон'юнктури ринку, який дозволяє характеризувати стан ринку та ринкових відносин у динаміці; аналіз конкурентного середовища підприємства, який дозволить визначити, до якого типу ринкових структур належить досліджуваний об'єкт, оцінити ступінь розвиненості або нерозвиненості конкуренції на ньому; оцінка сильних і слабких сторін підприємства, яка включає в себе аналіз внутрішнього потенціалу підприємства, аналіз зовнішнього середовища підприємства, аналіз внутрішнього середовища підприємства, що в сукупності дозволить виявити сильні і слабкі сторони підприємства; аналіз конкурентних переваг підприємства, який має на увазі пошук конкурентних переваг підприємства, які можуть бути покладені в основу конкурентної стратегії.
Аналіз альтернатив і вибір конкурентної стратегії	Групи критеріїв вибору альтернатив: реакція на можливості / погрози зовнішнього середовища; отримання конкурентних переваг; відповідність цілям підприємства; реальність стратегії; врахування взаємозв'язків з іншими стратегіями підприємства (стратегіями різного рівня); відповідність стратегічним, фінансовим цілям і обмеженням. Найбільш поширеними методами оцінки вірогідної економічної дії кожної альтернативи на майбутнє підприємства є розробка сценаріїв, аналіз портфелю замовлень, матричний аналіз, аналіз життєвого циклу, експертні оцінки тощо.
Реалізація стратегії	Здійснюється за допомогою використання адміністративних або економічних важелів шляхом формування бюджету, застосування системи показників та управління за цілями. Важливо, щоб усі стратегічні рішення були доведені до конкретних виконавців у вигляді затверджених планів, наказів, розпоряджень і інших організаційних документів.
Аналіз ефективності обраної стратегії	Визначається на основі комплексної оцінки кінцевих результатів використання основних і оборотних фондів, трудових і фінансових ресурсів та нематеріальних активів. Система показників для аналізу ефективності конкурентної стратегії підприємства повинна: відображати витрати всіх видів ресурсів, що споживаються на підприємстві; створювати передумови для виявлення резервів підвищення ефективності виробництва, стимулювати використання всіх резервів, наявних на підприємстві, забезпечувати інформацією стосовно ефективності виробництва; виконувати критеріальну функцію.

Ознакою застосування стратегії фокусування є створений підприємством імідж монопольного в Україні виробника тонколистового холоднокатаного освинцювального прокату для виробництва бензобаків та інших деталей автомобілів і тракторів для підприємств автомобільної промисловості. Також наявність всіх базових стратегій формування конкурентних переваг в структурі загальної стратегії підприємства підтверджують і фактичні заходи щодо реалізації обраних конкурентних стратегій.

З метою перевірки відповідності конкурентних стратегій підприємства його конкурентному середовищу проведений стратегічний аналіз підприємства.

Аналіз цільового ринку ПАТ «Комінмет» показав, що трубна промисловість України – це підгалузь металургії з високим рівнем концентрації. Водночас поряд із великими компаніями міжнародного рівня присутня значна чисельність середніх підприємств і міні-станів, частка яких становить до 10% вітчизняного трубопрому. За механізмом функціонування комбінований ринок трубної продукції тяжіє до моделі ринка диференційованої монополії. Тобто, він представлений елементами й формами як цінової, так і нецінової конкуренції. Цінова конкуренція передбачає акцентацію зусиль на пошук ефективного співвідношення ціни / якості, в тому числі шляхом реалізації конкурентних стратегій. Вони сфокусовані на зниженні собівартості одиниці продукції й лідерстві за витратами. Водночас нецінова конкуренція вимагає утримання обмеженої монополії у власному сегменті ринку, спрямованості на розширення й оновлення асортименту продукції в межах реалізації інноваційних стратегій, удосконалення умов і механізму товарних поставок. Отже, конкурентні стратегії ПАТ «Комінмет» цілком відповідають як його загальній стратегії, так і конкурентному середовищу цільового ринку.

Стратегічний аналіз показав, що за наявної повноти аналітичної інформації оптимальною для підприємства є комбінована стратегія підвищення конкурентоспроможності, котра у своїй основі містить засади конкурентних стратегій лідерства за витратами/ціною та диференціації з елементами стратегії фокусування. Отже, управління конкурентоспроможністю підприємства на його стратегічному рівні потребує пошук конкурентних переваг підприємства, які можуть бути покладені в основу удосконалення системи конкурентних стратегій.

Для підвищення ефективності управління конкурентоспроможністю підприємства рекомендуємо впровадження ефективних технологій управління. Серед таких – «управління за цілями» – МВО (Management by Objectives).

Сутність концепції управління за цілями полягає у структуризації цілей через визначення зв'язків між цілями та засобами їх досягнення. У процесі його застосування можна поєднувати такі функції управління, як планування, контролювання та мотивування [3, с. 91, 92]. Управління за цілями передбачає такі етапи :

- формулювання цілей діяльності підприємства (визначення цільових уявлень керівників та підлеглих);
- визначення конкурентних переваг підприємства. Різноманіття конкурентних переваг розглядається в даному випадку з погляду ключових факторів успіху або факторів конкурентоспроможності підприємства за всіма його стратегічними перспективами;
- узгодження цілей керівників і підлеглих;
- визначення конкретних заходів, спрямованих на реалізацію конкурентних переваг і розроблення реалістичних планів їх досягнення;
- систематичний контроль, вимірювання та оцінювання роботи і результатів;
- коригувальні заходи для досягнення запланованих результатів.

Висновки:

1. У ході розробки конкурентної стратегії підприємства необхідно враховувати той факт, що прийнята конкурентна стратегія підприємства не є остаточною і незмінною догмою. Зміни внутрішніх і зовнішніх факторів можуть призвести до необхідності перегляду окремих елементів та етапів стратегії. Тому перед керівниками підприємства постають завдання, пов'язані з необхідністю розробки дієвого механізму контролю, що дозволяє не лише проводити аудит його діяльності, а й своєчасно вносити корективи в конкурентну стратегію і тактику поведінки на ринку.
2. Запропоновані заходи щодо удосконалення системи стратегічного управління в умовах ПАТ «Комінмет» на основі МВО (управління за цілями) дадуть можливість:
 - підвищити якість стратегічного планування підприємством внаслідок чіткого формулювання стратегічних цілей за всіма напрямками діяльності;
 - підвищити довгострокову конкурентоспроможність підприємства внаслідок визначення та чіткого формулювання факторів його конкурентоспроможності у відповідності до цілей стратегічного розвитку та розробки заходів щодо підвищення конкурентних переваг.

Посилання

1. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер. – М.: Альпина Букс, 2005. – 454 с.
2. Управління конкурентоспроможністю підприємства: Навч. посіб. / С.М. Клменко, Т.В. Омеляненко, Д.О. Барабась, О.С. Дуброва, А.В. Вакуленко. – К.: КНЕУ, 2008. – 520 с.
3. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г. Теоретичні та прикладні засади менеджменту: Навчальний посібник. – 3-тє вид., доп. і переробл. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка» (ІВЦ ІНТЕЛЕКТІнституту післядипломної освіти), Інтелект-захід, 2007. – 384 с.

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ

Студент І.В. Оникієнко, доц., канд. екон. наук С.О. Фаїзова*

*керівник роботи

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

Ефективність управління маркетингом зводиться до оцінки ефективності маркетингової діяльності. На сьогодні не існує загальноприйнятої системи її оцінювання. В альтернативних методиках виділяється перелік критеріїв, на яких має базуватися оцінювання ефективності управління маркетингом: комплекс маркетингу; функції маркетингу (аналітична, виробнича, збутова, управління); результати діяльності маркетологів; комерційна та комунікативна ефективність реклами, ефективність участі у виставках, ярмарках тощо; процес планування; організаційна структура управління маркетингом, зокрема кваліфікація маркетологів; процес контролю виконання окремих функцій маркетингу; маркетингова інформаційна система тощо [1, с. 69–70].

У табл. 1 наведені деякі альтернативні методики оцінювання ефективності маркетингової діяльності, узагальнені О. С. Телетовим.

Таблиця 1 – Методики оцінювання ефективності маркетингової діяльності [2]

Складові маркетингової діяльності	Показники оцінювання ефективності	Автори
Реалізація маркетингових стратегій	Ступінь адаптованості стратегії в певний період часу до деякого сценарію розвитку зовнішнього середовища	І. Ансофф, Ж.-Ж. Ламбен
Система маркетингового менеджменту	Співвідношення частки прибутку або доходу, отриманого завдяки маркетинговій діяльності та пов'язаних із цим витрат	Е. Дихтль, Х. Хершен, А. Войчак, А. Павленко,
Логістична діяльність підприємства	Відношення економічного ефекту, одержаного за результатами реалізації логістичної концепції, до обсягу капіталу, що інвестований у логістику	В. М. Семенов, Є. В. Крикавський, Н.І. Чухрай
Маркетингові інформаційні системи	Ранжування важливості повідомлень, що дозволяє розглядати найважливіші з них у першу чергу	Є. П. Голубков
Маркетингова комунікаційна політика	Дослідження комунікаційної ефективності у сфері паблік рилейшнз	П. Россі Г. Фріман

При оцінюванні маркетингової діяльності підприємства важливо розрізняти поняття результативності та ефективності. Ці поняття тісно пов'язані між собою, однак не треба їх розглядати як тотожними. Результативність – це сукупний результат функціонування системи,

представлений кількісними та якісними показниками, що характеризує відповідність результатів діяльності підприємства його цілям, а також накопичений потенціал для подальшого розвитку. Ефект від маркетингової діяльності як її результат може бути виражений показниками: збільшення обсягу продажів у вартісному та натуральному вираженні, збільшенні прибутку від реалізації продукції, збільшення частки ринку конкретного підприємства.

Ефективність – це відношення отриманого результату (ефекту) до витрат ресурсів (трудових, матеріальних (грошових), матеріалів і сировини тощо) на його досягнення. Безпосередньо сам показник ефективності маркетингу визначається шляхом зіставлення досягнутого ефекту в результаті маркетингової діяльності (який частіше за все, але не обов'язково, виражається у вигляді прибутку або доходу) до витрат, що викликав цей ефект. Показники, які характеризують витрати на маркетинговий захід, визначають як суму коштів, виділених на маркетинг або окремо для кожного заходу.

При оцінці маркетингу промислового підприємства категорія ефективність є більш важливішою, ніж поняття результативності, яка є загальним показником діяльності підприємства в цілому.

Учені виділяють велику кількість методів оцінки ефективності маркетингу, серед яких є кількісні та якісні методи, а також соціологічні, бальні та інформаційні.

Якісні методи передбачають використання маркетингового аудиту (здійснюється аналіз цілей, стратегій та результатів діяльності підприємства для виявлення проблем, щоб покращити маркетингову діяльність та розробити ефективний маркетинговий план).

Кількісні методи – порівняння витрат на маркетинг з отриманим валовим прибутком, та витрат на рекламу з обсягом продажу. Кількісні методи оцінки ефективності маркетингової діяльності характеризують фінансові результати діяльності підприємства.

Соціологічні методи оцінки ефективності маркетингу – проведення маркетингових досліджень; опитування керівників, спеціалістів з планування та маркетингу щодо стану системи маркетингової діяльності на підприємстві; оцінка маркетингових комунікацій, а саме ефективність реклами, PR; аналіз стимулювання збуту та персонального продажу.

Інформаційні методи – передбачають використання спеціальних комп'ютерних програм («Marketing Expert», «Clientele», «Fin Expert маркетинг», «БЕСТ-маркетинг» та інші), а також застосовуються різні аналізи такі, як GAP-аналіз, SWOT-аналіз, STEP-аналіз, метод «4P» та інші.

Для оцінювання ефективності маркетингу використовують переважно економічні та маркетингові показники. Економічні показники відображають ефективність витрат, рентабельність, фондівіддачу, економічність використання ресурсів та прибутковість підприємства. За маркетинговими показниками, які використовують для оцінювання окремих напрямів маркетингової діяльності

підприємства – асортиментної, цінової, комунікаційної політики та політики розподілу, – аналізується ефективність використання окремих маркетингових заходів та маркетингової діяльності загалом.

У таблиці 2 наведені деякі економічні та маркетингові показники, які характеризують економічну результативність та ефективність маркетингової діяльності.

Таблиця 2 – Характеристика економічної результативності та ефективності маркетингової діяльності.

Назва показника	Порядок розрахунку
Група 1 – Показники результативності маркетингової діяльності підприємств	
Обсяг продажів (дохід)	ціна товару (грн.) × кількість проданого товару (од.)
Чистий прибуток	дохід – витрати
Частка ринку за обсягами продажів	обсяг продаж підприємства / ємність ринку
Відносна частка ринку за брендом	частка ринку бренда (гр. од., %) / частка ринку основного конкурента (грн., од., %)
Частка втрат обсягів продажів	втрати обсягу продажів існуючих продуктів (гр. од., %) / обсяг продаж нового товару (гр. од., %)
Обсяг повторних покупок	повторні покупки (ос.) × обсяг однієї повторної покупки на 1 ос. (гр. од.) × кількість повторних покупок (од.)
Темп росту ринку	обсяг продажів звітного періоду / обсяг продажів базового періоду
Додатковий товарообіг за рахунок маркетингових заходів	(середній товарообіг до рекламного періоду × приріст середнього товарообігу за рекламний і після рекламний періоди, %, × кількість днів обліку товарообігу в рекламному і післярекламному періодах) / 100
Група 2 – Показники ефективності маркетингової діяльності підприємства	
Рентабельність продажів	чистий прибуток (грн., од. / дохід від реалізації (гр. од.)
Рентабельність інвестицій у маркетинг	приріст прибутку, забезпечений маркетинговими заходами (гр. од.) × частка прибутку (%) – витрати на маркетинг (гр. од.) / витрати на маркетинг (гр. од.)
Коефіцієнт прибутковості	прибуток на одиницю продукції (гр. од.) / відпускна ціна одиниці продукції (гр. од.)
Частка витрат на маркетинг в обсязі продажу	витрати на маркетинг (гр. од.) / дохід від реалізації (гр. од.)
Комунікативна ефективність рекламного звернення	кількість осіб, яких спонукало до купівлі певне рекламне звернення / кількість осіб, які охоплені рекламним засобом

Визначення економічної ефективності маркетингової діяльності необхідно для того, щоб виявити фактори, які впливають на показник ефективності маркетингової діяльності, їх взаємозалежність, характер її впливу на показник ефективності, а головне – виявити резерви підвищення ефективності. Тому для оцінки ефективності управління маркетингом

використовують не лише показники, які вимірюють фактори, що відносяться до комплексу маркетингу, але й показники оцінки основних факторів мікрота макросередовища, в яких функціонує підприємство і які впливають на кінцевий результат управління маркетингом.

Показники внутрішнього середовища характеризують фінансову та економічну діяльність підприємства (прибутковість підприємства, фінансова стійкість та платоспроможність, фактичні фінансові витрати, які обумовлені діючою стратегією), його стратегічний потенціал (рентабельність ресурсного потенціалу). Моніторинг вказаних показників забезпечує контроль витрат та прибутків і дозволяє зрозуміти відношення фактичного стану справ на підприємстві до запланованих результатів.

До показників, які характеризують стан зовнішнього середовища підприємства, можна віднести темпи зростання та привабливість галузі, частку ринку підприємства, потенціал ринкового попиту, темпи зростання обсягів продажу, успішність взаємодії підприємства із споживачами, конкурентами та іншими контактними аудиторіями.

Оцінювання показників може проводитись самостійно підприємством – у випадку, якщо інформацію можна зібрати за допомогою методів досліджень, доступних персоналу підприємства (проаналізувавши звітність підприємства, джерела зовнішньої інформації, дані опитування персоналу), а також за участю сторонніх організацій та осіб, якщо показники потребують досліджень, опитувань великої кількості респондентів або збору даних з джерел, що недоступні підприємству.

Висновки:

1. Проблема визначення економічної ефективності управління маркетингом переслідує дві мети: обґрунтування ефективності маркетингової діяльності на стадії розробки або ухвалення рішення, зокрема вибір оптимального варіанту; визначення кінцевої ефективності маркетингової діяльності після завершення певного періоду часу, виходячи із фактично досягнутих результатів.

2. Науково-методичні положення щодо оцінювання ефективності маркетингової діяльності можна на практиці застосовувати для формування стратегії маркетингового розвитку підприємства.

Посилання

1. Маркетинг: теория и практические исследования: учеб. пособ. в 3 частях. Ч. 3 / О.М. Ольшанская, Е.М. Лобачева, В.В. Живетин, М.Б. Кузьмичева. – М.: Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности, 2008. – 97 с.
2. Телетов А.С. Основы определения эффективности работы маркетинговых служб на промышленном предприятии / А.С. Телетов // Механізм регулювання економіки : міжнар. наук. журнал. – 2001. – № 3-4. – С. 179–200.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

*Студент А.М. Пінега, доц., канд. екон. наук О.Л. Фаїзова**

**керівник роботи*

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

Головна мета управління збутовою діяльністю полягає у максимальному задоволенні платоспроможного попиту споживачів конкурентоспроможною продукцією для одержання підприємницького прибутку у поточному періоді та в майбутньому, забезпечення конкурентоспроможності підприємства створенням його позитивного іміджу на відповідному ринку. Основними напрямками управління збутовою діяльністю є канали збуту, асортимент і ціна продукції підприємства, обслуговування споживачів, просування товару, персонал.

Товаропросування сільськогосподарської продукції та продовольства є з'єднувальною ланкою між сільським господарством і III сферою агропромислового виробництва, тобто сукупністю галузей, які забезпечують надходження продукції від сільськогосподарських товаровиробників до кінцевого споживача: заготівельна мережа, первинна і вторинна переробка продукції, система оптової та роздрібної торгівлі. Відповідно система збуту аграрної сфери – це впорядкована сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів (товаровиробники продукції, закупівельні організації, складське господарство, переробні підприємства, підприємства оптової та роздрібної торгівлі та громадського харчування), задіяних у процесі товароруку продукції до кінцевого споживача.

Оцінка внутрішньої ефективності управління збутовою діяльністю – це визначення відповідності її результатів встановленим цілям та стратегії.

Для оцінки ефективності управління збутовою діяльністю підприємства її доцільно аналізувати за такими напрямками: аналіз виконання договірних зобов'язань перед покупцями по поставках продукції; аналіз якості продукції, що поставляється покупцям; аналіз показників результативності збутової діяльності; аналіз впливу збутової діяльності на прибуток підприємства.

Кількісна оцінка ефективності системи збуту передбачає порівняння у динаміці та визначення темпів зміни і відхилення показників ефективності збутової діяльності (рис.1).

До специфічних особливостей організації збуту сільськогосподарської продукції відносять: значний рівень товарності, що пов'язано із необхідністю задоволення потреб власного виробництва; невеликі сільськогосподарські товаровиробники є більш гнучкими й мобільними за можливостями зміни структури виробництва, ніж великі підприємства; багатоканальність збуту продукції, яка зумовлена, передусім, відсутністю

гарантій укладання і продовження договорів на її поставку й виконання взятих зобов'язань. Відповідно у невеликих за розмірами господарствах більші витрати на реалізацію в розрахунку на одиницю продукції, ніж у більш потужних. Отже, зниження високого рівня реалізаційних витрат на одиницю продукції можливо лише за умови їх оптимізації через використання більш ефективних інфраструктурних відносин.

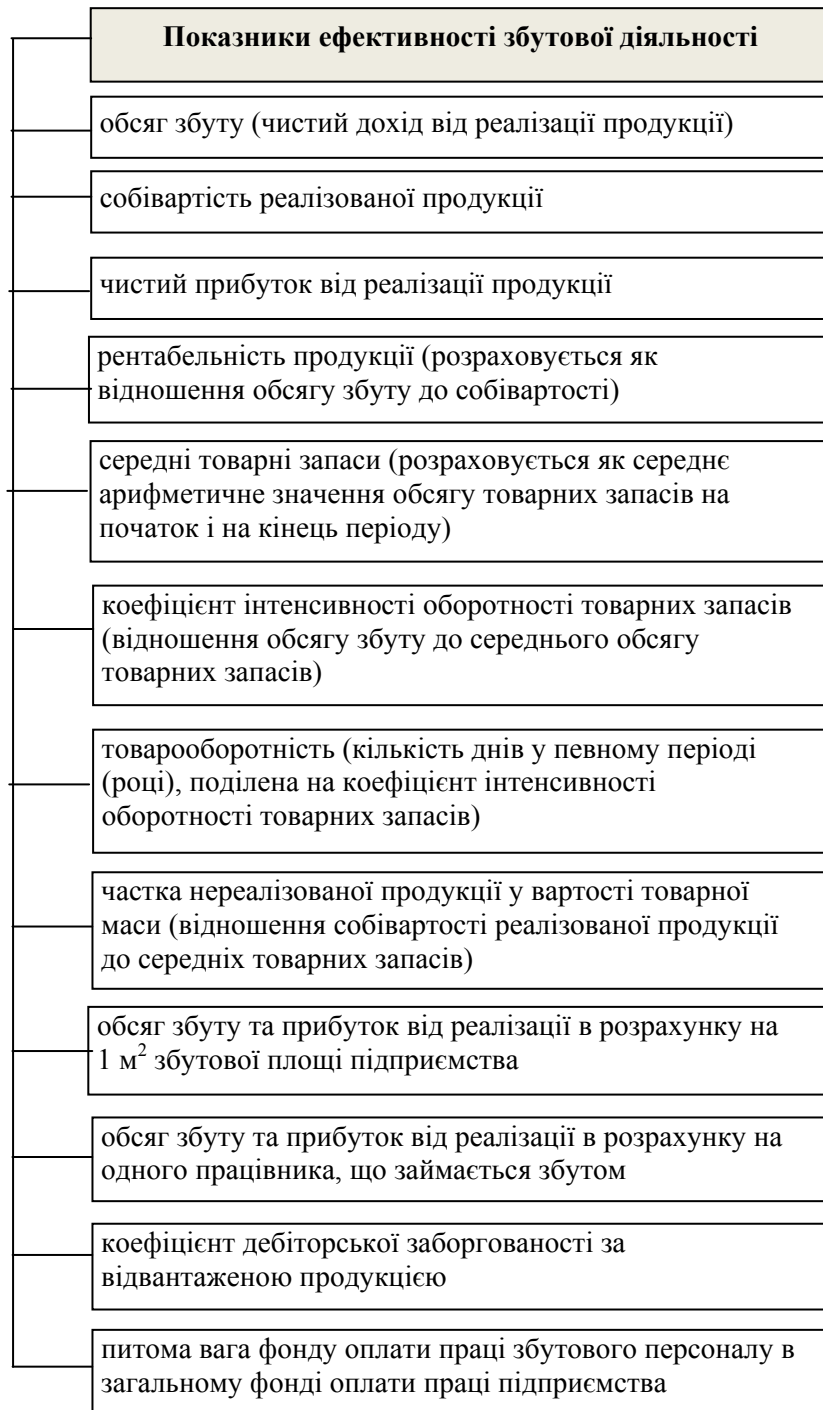


Рисунок 1 – Показники ефективності збутової діяльності [1; 2].

Основними принципами організації збутової діяльності аграрних товаровиробників є такі.

– Принцип комерційної вигоди. Товаровиробник орієнтується на максимізацію комерційної вигоди, оцінюючи вплив на її рівень багатьох факторів, у числі яких віддаленість господарства від ринків збуту, переробних підприємств, види і якості транспортного сполучення, наявність і стан власних транспортних засобів тощо.

– Принцип гарантованості збуту продукції, реалізація якого сприяє мінімізації економічних ризиків у аграрному виробництві. Наприклад, посилення інтенсивності конкуренції між товаровиробниками на ринку зернових і олійних культур призводить до встановлення стабільних та довготривалих комерційних зв'язків цих підприємств із переробними підприємствами. Це дозволяє реалізовувати продукцію за недостатньо високими цінами, втім за стабільних платіжних умов, забезпечуючи відповідні гарантії надходження коштів за реалізовану продукцію та підтримуючи в такий спосіб фінансову стабільність підприємства-товаровиробника. В умовах сучасних ринкових відносин основним гарантом повинна бути держава через систему закупівельних інтервенцій.

– Третій принцип полягає у переважній орієнтації виробництва на задоволення потреб регіонального ринку. Реалізація цього принципу для підвищення ефективності збуту продукції є важливою ще й тому, що середні та дрібні товаровиробники, як правило, не можуть формувати великі оптові поставки виробленої ними продукції, що значною мірою впливає на склад і структуру споживачів, розмір витрат на реалізацію.

Успішна реалізація розглянутих вище принципів можлива лише за умови розвитку в господарствах маркетингової діяльності. Проте, для вивчення питань кон'юнктури ринку й розробки власної стратегії в мінливому ринковому середовищі аграрним підприємствам часто не вистачає фінансових ресурсів і кваліфікованих кадрів у питаннях здійснення маркетингової діяльності. Звідси впливає наступний принцип організації збутової діяльності організації збутової діяльності – формування маркетингових структур і раціонального розподілу обов'язків та відповідальності, кваліфікованого підбору відповідних кадрів.

Розглянуті особливості та принципи дають можливість визначити основні фактори вдосконалення організації збуту продукції сільськогосподарських товаровиробників у сучасному ринковому середовищі (рис. 2). Очевидно, що на зовнішні фактори сільськогосподарський товаровиробник не може впливати, водночас стан внутрішніх факторів великою мірою залежить від його діяльності.

Висновки:

1. На організацію збутової діяльності сільськогосподарського підприємства впливає галузева специфіка.
2. Ефективність збутової політики характеризується якістю розроблених і реалізованих заходів, які спрямовують збутову діяльність підприємства на одержання максимальних результатів при мінімізації витрат.

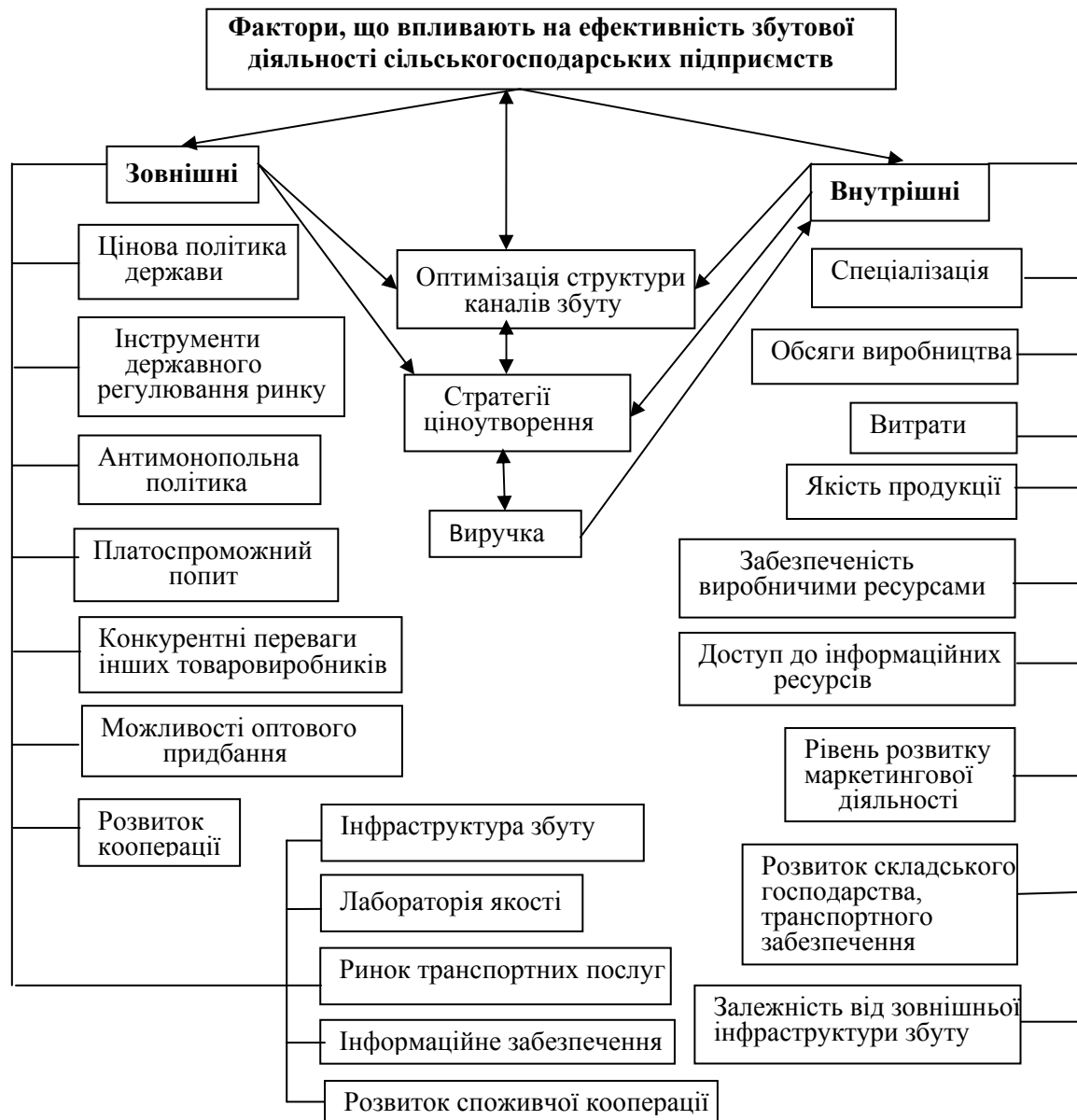


Рисунок 2 – Фактори, що впливають на ефективність збутової діяльності сільськогосподарських підприємств

Посилання

1. Тисячук І.О. Оцінка ефективності збутової діяльності підприємства / І.О. Тисячук // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ (Вінниця, 22–24 березня 2017 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2017/paper/view/3012>.
2. Шевчик М. Г. Інструменти оцінки збутової політики підприємства / М.Г.Шевчик // Науковий вісник нац. університету біоресурсів і природокористування України. – 10/11/2011. – N154 част.2: Економіка, аграрний менеджмент та бізнес. – С. 324-332.

ЩОДО МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

Студентка О.С. Погорєлова

Керівники - доц., канд. фіз. - мат. наук Д.В. Окара

***Одеська державна академія будівництва та архітектури,
м. Одеса, Україна***

доц., канд. фіз. - мат. наук В.Г. Чернишев

***Одеський національний економічний університет,
м. Одеса, Україна***

Міграція (від лат. migration – переміщення, переселення) населення являє собою тимчасові або постійні територіальні переміщення людей через кордони тих чи інших територій, що пов'язані зі зміною місця проживання, роботою, навчанням, комерційною діяльністю, пошуком більш безпечного та комфортного життя та іншими причинами. За визначенням О.А. Ровенчак, це перетин адміністративного кордону, добровільний чи примусовий просторовий рух осіб чи груп осіб від місця (країни) виїзду до місця (країни) в'їзду за наявності або без неї законних підстав на певний період або назавжди, що може вести за собою зміну постійного місця проживання; цей рух включає в себе еміграцію та імміграцію [1, с. 129]. Міграційні процеси досліджували і ґрунтовно описали такі вчені, як І.В.Горбачова, Б.П. Дмитрук, О.В. Лиса, Е.М. Лібанова, І.П. Майданік, А.М. Палій, Т.А. Погода, О.В. Позняк, Ю.І. Римаренко, В.Г. Саріогло, А.В. Солоп, Л.Г. Ткаченко, М.М. Філон, П.Г. Шушпанов та інші науковці.

У XIX-XX століттях внаслідок формування національних держав утвердилися принципи громадянства і особистої свободи, визначилися кордони країн і, як результат, виокремились три основні компоненти міграції: країна походження, країна призначення та сам мігрант (особа, що здійснює міграцію), а також з'явилися широковживані зараз поняття «еміграція» та «імміграція» [2, с. 64]. Еміграція (від лат. emigration - виселення, переселення) – вимушене чи добровільне переселення корінних мешканців з Батьківщини до іншої країни на постійне проживання чи на деякий час з політичних, соціальних, економічних, релігійних тощо. Цим терміном також позначають місце або час перебування після такого переселення окремих осіб, груп чи спільнот [3]. Еміграція є широкомасштабною проблемою, що впливає як на національну, так і на світову економіку. Значна частина емігрантів – працездатне населення, яке лишає країну через низький рівень оплати праці або неможливість працевлаштування взагалі.

Дослідимо взаємозв'язок між кількістю емігрантів України та такими факторами, як середня зарплата, ВВП на душу населення, рівень інфляції, безробіття (табл. 1). Економетрична модель має вигляд:

$$Y = a_0 + a_1/X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4,$$

де результуюча, залежна змінна Y - число вибулих осіб;

a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 – параметри рівняння лінійної множинної регресії;

незалежні, пояснювальні змінні

X_1 – середньомісячна заробітна плата працівників (грн.),

X_2 – ВВП на душу населення (млн. грн.), X_3 – інфляція (відсоток),

X_4 – рівень безробіття (за методологією МОП, відсотків до економічно активного населення у віці 15-70 років).

Таблиця 1 – Макроекономічні показники економіки України *

Роки	Середня заробітна плата	ВВП на душу населення	Інфляція	Рівень безробіття	Число вибулих осіб
	X_1	X_2	X_3	X_4	Y
2002	376	4681,9	-0,6	10,3	76264
2003	463	5591,5	8,2	9,7	63699
2004	591	7272,9	12,3	9,2	46182
2005	804	9371,6	10,3	7,8	34997
2006	1043	11630,2	11,6	7,4	29982
2007	1353	15496,5	16,6	6,9	29669
2008	1809	20494,9	22,3	6,9	22402
2009	1909	19832,3	12,3	9,6	19470
2010	2247	23600,4	9,1	8,8	14677
2011	2639	28813,9	4,6	8,6	14588
2012	3032	30912,5	-0,2	8,1	14517
2013	3274	31988,7	0,5	7,7	22187
2014**	3470	35834	24,9	9,7	21599
2015**	4207	46210,2	43,3	9,5	21409
2016**	5002	55853,5	12,4	9,7	6465

* складено авторами на підставі даних [4];

** без урахування тимчасово окупованої території АР Крим, м. Севастополь та зони АТО.

Побудуємо кореляційну матрицю (табл. 2), значення якої дають певну інформацію про істотність зв'язку між незалежними змінними та незалежними змінними та результуючим показником.

Таблиця 2 – Кореляційна матриця

	$X^*=1/X_1$	X_2	X_3	X_4	Y
X^*	1	-0,7887	-0,3421	0,3118	0,9738
X_2	-0,7887	1	0,3815	0,1582	-0,7496
X_3	-0,3421	0,3815	1	0,0541	-0,2430
X_4	0,3118	0,1582	0,0541	1	0,3108
Y	0,9738	-0,7496	-0,2430	0,3108	1

Аналіз матриці парних коефіцієнтів кореляції свідчить про те, що істотний прямий лінійний зв'язок із результуючим показником мають

фактори $X^* = 1/X_1$ і X_2 ($r_1(x^* \cdot y) \approx 0,9738$, $r_1(yx) \approx -0,7496$), однак існує лінійна залежність між цими показниками ($r_1(x^* \cdot x) \approx -0,7887$). За алгоритмом Фаррара - Глобера перевіряємо дані фактори на мультиколінеарність [5, с.252] і робимо висновок про її наявність.

Визначник кореляційної матриці

$$r_{xx} = \begin{pmatrix} 1 & -0,7887 & -0,3421 & 0,3118 \\ -0,7887 & 1 & 0,3815 & 0,1582 \\ -0,3421 & 0,3815 & 1 & 0,0541 \\ 0,3118 & 0,1582 & 0,0541 & 1 \end{pmatrix}$$

дорівнює $\det(r_{xx}) = 0,15$. Розраховане значення критерію Пірсона виявилось більшим табличного значення при 6 ступенях вільності і рівні значущості $\alpha = 0,05$. Це свідчить про існування мультиколінеарності в масиві пояснювальних змінних і необхідності подальшого дослідження. При розрахунку фактичних статистик F - критерію отримані такі значення: $F_1 \approx 16,62$, $F_2 \approx 15,12$, $F_3 \approx 0,67$, $F_4 \approx 4,16$. Більшими, ніж табличне значення $F_{\text{табл}} = 3,59$, виявились усі значення, крім значення, що відповідає третьому фактору. Це свідчить про їх мультиколінеарність з іншими факторами. Порівнюючи розраховані значення t - критерію ($t_{12} \approx -5,73$, $t_{13} \approx -0,31$, $t_{14} \approx 3,29$, $t_{23} \approx -0,31$, $t_{24} \approx 2,94$, $t_{34} \approx 0,21$) з табличним значенням $t_{\text{табл}} = 2,201$, робимо висновок про існування мультиколінеарності між розглядаєними факторами. Вилучаємо другий фактор (X_2 – ВВП на душу населення).

Масив з трьох факторів знову за цією ж процедурою перевіряємо на наявність мультиколінеарності. Визначник кореляційної матриці

$$r_{xx} = \begin{pmatrix} 1 & -0,3421 & 0,3118 \\ -0,3421 & 1 & 0,0541 \\ 0,3118 & 0,0541 & 1 \end{pmatrix}$$

дорівнює 0,77. Розраховане значення критерію Пірсона виявилось меншим табличного значення при 3 ступенях вільності і рівні значущості $\alpha = 0,05$. Це свідчить про відсутність мультиколінеарності в масиві пояснювальних змінних (X^* , X_3 , X_4).

Специфікована (лінеаризована) модель має вигляд

$$Y = a_0 + a_1 X^* + a_3 X_3 + a_4 X_4.$$

Для розрахунку параметрів і характеристик рівняння регресії використовуємо процедуру «Регрессия» пакету «Анализ данных» MS Excel. У результаті оцінювання факторів отримаємо таке рівняння:

$$Y = 6879,90 + 25578673 X^* + 177,05 X_3 - 181,15 X_4.$$

Коефіцієнт детермінації $R^2 \approx 0,9575$ свідчить про дуже тісний зв'язок факторних (X^* , X_3 і X_4) та результуючої ознак. Розрахункове значення критерію Фішера $F_{\text{розрах}} = 82,6$ більше табличного $F_{\text{табл}} = 3,59$, таким чином, лінеаризована модель адекватна статистичним даним.

Економетричне рівняння багатфакторної регресії має вигляд:

$$Y = 6879,90 + 25578673 / X_1 + 177,05 X_3 - 181,15 X_4.$$

Індекс кореляції $i_r = 0,98$, середня помилка апроксимації $MAPE = 17,26\%$, що свідчить про добру апроксимацію моделлю вихідних даних.

Висновки. В переважній більшості випадків з України емігрує працездатне населення. В останні роки багато молодих людей виїжджають за кордон на навчання і працевлаштовуються за кордоном. Параметри побудованого економетричного рівняння ($a_1 = 25578673$, $a_3 = 177,05$, $a_4 = -181,15$) свідчать про те, що серед розглянутих факторів на кількість емігрантів найбільше впливає саме рівень заробітної плати. Цей висновок узгоджується з тим, що 71% трудових мігрантів головною причиною міграції назвали низьку зарплату в Україні [4]. Незважаючи на те, що мігранти є невід'ємною частиною світового господарства, для нашої країни міграція набуває загрозливих масштабів. Так, Україна входить у топ-10 країн-донорів мігрантів у світі [6]. У зв'язку із вищезазначеним, на нашу думку, доцільно вжити, зокрема, такі заходи:

1. Різке підвищення заробітної плати. Відв'язати мінімальну зарплату від розрахунку податків, зборів, штрафів тощо.
2. Трудова міграція має позитивний наслідок, оскільки перекази мігрантів балансують платіжний баланс країни. Треба зробити так, щоб ці гроші перетворювались на інвестиційний ресурс.
3. Не зважаючи на те, що трудові мігранти за кордоном стають матеріально більш забезпеченими, але перед ними постають «нематеріальні» питання: втрачені сім'ї, проблеми виховання дітей тощо. Необхідна розробка державних та соціальних програм психологічної підготовки для бажаючих виїхати на заробітки.

Посилання

1. Ровенчак О.А. Визначення та класифікації міграцій: наближення до операційних понять / О.А. Ровенчак // Політичний менеджмент. – 2006. – № 2. – С. 127-139.
2. Иноземцев В. Л. Иммиграция: новая проблема нового столетия. Историко-социологический очерк/ В.Л. Иноземцев // Социологические исследования. – 2003. – № 4. – С. 64 – 72.
3. Енциклопедія сучасної України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://esu.com.ua/index.php>
4. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua
5. Економетрія: навч. посіб. / В.Ю. Денисенко, І.Л. Ковальова, І.Л. Молчанюк, Д.В. Окара, В.Г. Чернишев. – Одеса: ОДАБА, 2017. – 374 с.
6. Трудова міграція: чому українці їдуть з країни і як їх повернути? [Електронний ресурс].–Режим доступу: https://24tv.ua/trudova_migratsiya_chomu_ukrayintsi_yidut_z_krayini_i_yak_yih_povernuti_n1026342

МОТИВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ УГОД (ОПЕРАЦІЙ) ЗЛИТТЯ ТА ПОГЛИНАННЯ. СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ КОМПАНІЙ

Ст. викладач Г.Г. Савченко, студент С. Дуднік
Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ
м. Дніпро, Україна

Одним з основоположних напрямів аналізу процесів злиття та поглинання є мотивація, що лежить у їх основі, тобто причини, які спонукають учасників ринку до здійснення інтеграції.

У міжнародній теорії та практиці склалося декілька підходів до визначення мотиваційної бази процесів, що досліджуються. Основна теорія, яка пояснює причини проведення інтеграційних процесів, полягає у виникненні синергетичного ефекту в результаті здійснення інтеграції та подальшої спільної діяльності [Брейлі, Майерс, Ван Хорн].

У кожній компанії та власників, що за нею стоять, є (у явному або неявному виді) місія та стратегія розвитку, або, інакше кажучи, ціль та способи її досягнення. Інтеграція є формою реалізації стратегії, і прийняття рішення щодо вибору цього напрямку має бути чітко обґрунтовано. Для виявлення мотиваційної бази слід виділяти та групувати причини на основі сутності та понять ринку корпоративного контролю, а також відокремлювати їх від механізмів інтеграції.

Теорія мотивації процесів, які аналізуються у даному дослідженні, буде базуватися на вказаній вище синергетичній теорії, але дещо видозмінений – назвемо її узагальненою синергетичною теорією процесів інтеграції. У рамках інтеграції цей напрям полягає в бажанні учасників справити позитивний вплив на свою забезпеченість матеріальними та нематеріальними благами - добробут. Це більш широке розуміння дозволяє поряд із класичними кількісними причинами (зростання частки ринку, зниження витрат) розглядати якісні мотиви (якість керування, імідж і т.п.), які впливають на добробут власників за допомогою інтеграції учасників. Іншим аспектом запропонованих змінень/узагальнень є розгляд теорій агентських витрат та гордощів/самовпевненості як складового елемента.

У рамках узагальненої синергетичної теорії пропонується проводити групування часткових причин на основі напрямів поточної діяльності та перспектив подальшого розвитку на такі блоки мотивів інтеграції, як операційні, фінансові та інвестиційні, при цьому додаючи четвертий блок у вигляді стратегічних мотивів. У першому випадку будуть ураховуватися мотиви, які належать до поточної, операційної діяльності підприємства (виробництво, реалізація), фінансові мотиви будуть ураховуватися у рамках формування фінансових ресурсів компанії, джерел фінансування, розрахунків за зобов'язаннями. Мотиви, пов'язані з інвестиційною діяльністю, будуть включені до інвестиційного блоку. У рамках стратегічного блоку будуть ураховуватися такі напрями, як підвищення ефективності керування, дослідження ринків, взаємовідносини з партнерами/конкурентами, законодавчий аспект тощо (рис.1).



Рис. .1 - Мотивація інтеграційних процесів

Відзначимо, що дані групи та часткові мотиви, які до них входять, є пов'язаними між собою елементами. Інтеграційні процеси нерідко зумовлюються цілою низкою мотивів, які перетинаються.

Операційні мотиви. До цієї групи, у першу чергу, належить такий мотив, як економія за рахунок збільшення масштабів діяльності [Брейлі, Майєрс; Рудик; Владимірова; Зусманович; Іванов]. Учасники інтеграції мають низку подібних функціональних підрозділів, таких, як бухгалтерія, фінанси, маркетинг, рекламні, дослідницькі та збутові підрозділи. Дублювання функцій можливо уникнути, створивши єдині центри керування оптимального розміру замість кількох, які вже є у наявності, що приведе до значного зниження витрат на їх утримання та їх питомої ваги у загальній собівартості. Чим вищою є частка постійних витрат учасників, тим більший позитивний ефект можливо одержати. Однак при цьому необхідно ураховувати, що постійні витрати можуть змінюватися стрибкоподібно у залежності від зростання обсягу виробництва.

Фінансові мотиви. Досить часто мобілізація фінансових ресурсів є основною причиною інтеграції в умовах дефіциту мобільних активів (грошових коштів, запасів сировини, матеріалів та готової продукції) та низького рівня ліквідності учасників, будучи необхідною умовою існування/виживання.

Наступним фінансовим мотивом є можливість використання надлишкових ресурсів учасників. Є можливою ситуація, при якій компанія

генерує значні обсяги коштів, та з огляду на специфіку своєї діяльності або економічну ситуацію, що склалася, не має можливості для їх використання. Бажання придбати вільні грошові потоки, за умови існування власної інвестиційної пропозиції, може стати мотивом для інтеграції.

Такий аспект, як диверсифікація, також визнається фінансовим синергетичним мотивом [Брейлі, Майєрс; Владимірова]. І нам бачиться доцільним включити даний мотив до синергетичної теорії з огляду на можливості, які дає даний процес власникам, не зважаючи на існуючу думку щодо суперечності даного мотиву [Рудик, Семенкова]. Позитивний вплив на добробут власників здійснюється шляхом стабілізації прибутковості та зниження ризику (продукту, галузі, регіону). Цей мотив проявляється у круговій формі інтеграції. При цьому слід ураховувати такий складовий мотив, як розглянута вище можлива економія від масштабів діяльності.

Досить важливим стимулом до проведення інтеграції є зниження витрат на фінансування. Його сутність полягає в тім, що вартість залучення капіталу для кожного з учасників окремо, як правило, є вищою. Це пояснюється забезпеченням наданих позик активами лише одного учасника, у той час коли зобов'язання наново створеного учасника забезпечені активами партнерів. У результаті ризику кредиторів і, як наслідок, їх вимоги щодо вартості знижуються. Розумно припускати, що ця причина відсутня при інтеграції учасників, які мають різне економічне становище та представлення ринком.

До *інвестиційної* групи мотивів слід віднести таку ціль, як придбання активів. Цей мотив, у свою чергу, підрозділяється на придбання майна, нематеріальних активів, прав/інструментів контролю над даним учасником, участі у комерційному проекті. Так, наприклад, при інтеграції юридичних осіб – користувачів надр ліцензія на право розробки передається без проведення нового конкурсу.

На практиці можливі випадки, коли компанія здійснює інтеграційні процеси, які не приносять негайних вигод (зисків), але ведуть до зростання показника “прибуток на акцію”. За певних обставин зростання зумовлене виключно математичним ефектом. У результаті показник, що характеризує діяльність компанії, показує інвесторам невірну з економічної точки зору ситуацію, що сприяє економічно непідтвердженому підвищенню ринкових цін на акції компанії. Ефект зазвичай має короткостроковий характер.

Вивчення *стратегічних* мотивів почнемо з виділення прагнення власників до покращення координації бізнес-процесів та підвищення ефективності керування. Практика показує, що завжди є учасники, які мають можливість зниження витрат та підвищення фінансового результату за рахунок реорганізації керування, унутрішніх бізнес-процесів, підвищення професійного рівня співробітників і таке інше. Інтеграція стає корисною як для учасників, які бажають підвищити свою ефективність, так і для тих учасників, що будуть її здійснювати. Обидві сторони одержують/ділять синергію від зростання ефективності діяльності.

Подібні проблеми можуть бути вирішені у тому числі і за рахунок придбання менеджменту. Це базується на прагненні отримати послуги менеджера або цілої команди, що показала свою компетентність при керуванні компанією певного типу або у певній ситуації. Ринок має у своїй історії подібні приклади: компанії (наприклад, корпорація Cisco) включають до списку заходів із залучення команди досвідчених топ-менеджерів та спеціалістів такий нетривіальний спосіб, як інтеграція через придбання цілої компанії, у якій ця команда працює.

Наступна підгрупа мотивів, яка вирішує стратегічні питання, пов'язана з клієнтською базою. Клієнти, деякою мірою, можуть розглядатися як нематеріальний актив компанії, який можливо, нехай і з великою часткою суб'єктивізму, оцінити. І низка компаній розглядають можливість розширення своєї клієнтської бази за рахунок інтеграційних процесів, особливо у ситуаціях гальмування розвитку або загрози втрати ринку (наприклад, пейджингові компанії).

Іншим аспектом є збереження клієнтської бази та здійснення низки дій у цьому зв'язку. Інтеграційний процес може стати прагненням задовільнити інтереси клієнта за допомогою географічної інтеграції до регіону, у якому клієнт зацікавлений і має свої інтереси (наприклад, придбання регіонального філіалу на основі інтеграції з місцевим банком). Неварто при цьому недооцінювати додаткові зиски, які отримує ініціатор; у цій підгрупі проявляється також такий мотив, як вихід на нові географічні ринки.

У дещо іншому ракурсі подібні питання можуть бути вирішені за рахунок пригнічення/тиску на конкурента через придбання прав контролю над ним. Цей мотив є більш характерним для неузгодженої інтеграції, особливо, коли йдеться не тільки про бажання контролю, але й прагнення до подальшої (наступної) ліквідації. Такий підхід застосовується для вирішення таких питань, як збільшення клієнтської бази, зниження цінової конкуренції і таке інше. Цей мотив може набувати форми подальшого обміну придбаних прав на вигідних для ініціатора умовах.

Розглянуті вище у рамках чотирьох основних блоків мотиви можуть бути розділені за іншим принципом. З точки зору впливу тих або інших факторів на інтегрованого учасника мотиви можливо класифікувати на зовнішні та внутрішні. У більшій своїй частині вони є внутрішніми мотивами, але, наприклад, дотримання законодавчих норм та змінення у податкових правилах мають зовнішній характер.

Не зважаючи на обґрунтованість мотивів та їх адекватність, необхідно ураховувати факт інтеграції унікальних за своєю сутністю об'єктів. Виникає складність, принаймні, тимчасова, у повній сумісності бізнесу учасників. Під питанням може опинитися економія на адміністративних витратах, аж до зворотного ефекту. За ходом процесу учасники можуть продовжувати тривалий час функціонувати як сукупність окремих підрозділів, які мають різну виробничу інфраструктуру, дослідницькі та маркетингові служби. Більш високий ступінь інтеграції потребує більше часу та ресурсів для її завершення.

Іншою специфікою мотивації процесів є наявність спонукальних мотивів в учасників залежно від їх ставлення до процесу (узгодженість або неузгодженість процесу). Зацікавленість для деяких з них може бути відсутньою – це стосується здебільшого ініційованого учасника. Можливі мотиви, спрямовані на зворотну дію, спротив інтеграції.

Розглянуті мотиви означають цілі, що їх переслідують власники, а інтеграційний процес – форму їх досягнення. Отже, виникає необхідність відповідності очікувань від здійснення процесу та його результату, адекватності причин, урахування можливих форм витрат. Все це потребує від учасників особливої уваги до розробки стратегії процесу інтеграції, аналізу механізмів його здійснення з урахуванням як якісних, так і кількісних підходів.

ОЦІНКИ УСПІШНОСТІ ЗЛИТТІВ ТА ПОГЛИНАНЬ

Ст. викладач Г.Г. Савченко, студент С. Підпригора
Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ
м. Дніпро, Україна

Однак, не зважаючи на широку розповсюдженість злиттів та поглинань, далеко не всі операції приводять до досягнення поставлених цілей. Як доказ, наведемо аналіз досліджень закордонних вчених у сфері оцінки успішності злиттів та поглинань, проведений А.Є. Івановим у його статті «Генезис синергетического подхода в исследованиях слияний и поглощений: развенчание главного мифа о синергии».

У 1988р. дані досліджень М. Бредлі, А. Десаї та Е.Х. Ким показали, що лише 7% злиттів та поглинань приводять до зростання вартості об'єднаної компанії [Bradley, M., Desai, A., Kim, E.H. Synergistic Gains from Corporate Acquisitions and Their Division between the Stockholders of Target and Acquiring Firms // Journal of Financial Economics; 21(1), May 1988].

У 1990р. Дж. Хант обґрунтовує свій висновок, що близько половини операцій не досягають очікуваного синергетичного ефекту [Hunt, J.W. Changing pattern of acquisition behavior in takeovers and the consequences for acquisition process // Strategic management Journal, Vol 11, 1990].

У 1996р. С. Картрайт та К. Купер озвучують протилежне ствердження, що тільки 23% злиттів є дійсно збитковими [Cartwright, S., Cooper, C.L. Managing mergers, acquisitions, and strategic alliances, integrating people and cultures. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996].

У 2000р. Л.М. Маркс та П.Х. Мірвіс, дослідивши понад п'ятдесят злиттів та поглинань, дійшли висновку, що не більше 20% операцій у підсумку є ефективними [Marks, L.M., Mirvis, P.H. Managing Mergers,

Acquisitions, and Alliances: Creating an Effective Transition Structure // Organizational Dynamics. Winter 2000: pp 35-47].

Втім Н. Хаббард у 2001 році у своїй книзі «Стратегія поглинання та її реалізація» публікує висновок, що не досягають поставлених на етапі планування цілей 83% операцій [Hubbard, N. Acquisition strategy and implementation. Indiana: Purdue University Press, 2001. - 304 p.].

Консалтингова група «McKinsey» у своєму дослідженні, проведеному у 2002 році, публікує такі результати: 70% операцій не привели до очікуваного зростання доходів, а 34% - не привели до очікуваного зниження витрат [Кристофферсон, С. «Проклятие победителя»: ошибки слияний / С. Кристофферсон, Р. Макниш, Д. Сиас // Вестник McKinsey. – 2004. - №2.]. Це означає, що при плануванні компанії переоцінили синергетичний ефект від інтеграції.

У 2004р. М. Бек'є та сертифіковані оцінювачі бізнесу Ф.Ч. Еванс та Д.М. Бішоп у своїх наукових працях дійшли схожого висновку, що частка фінансово невдалих інтеграційних операцій у світі сягає 60% [Эванс, Ф., Бишоп, Д. Оценка компаний при слияниях и поглощениях: Создание стоимости в частных компаниях / Ф. Эванс, Д. Бишоп. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 331с.].

У 2005р. Т. Дж. Галпін та М. Хендон дійшли таких висновків:

- тільки у 23% випадків поглинання ефекти від операції виправдовували витрати на неї;
- при оголошенні угоди щодо злиття зростання курсу акцій компанії не перевищує 30%;
- 47% топ-менеджерів звільняються протягом року після поглинання, а протягом трьох років звільняються три чверті керівного складу;
- у 70% випадків прогнозований синергетичний ефект від операції не був одержаний [Галпин, Т. Полное руководство по слияниям и поглощениям / Т. Галпин, М. Хэндон. - М.: ИД Вильямс, 2005. - 240 с.].

Основними причинами провалу операцій служить одна або кілька представлених нижче:

- 1) переоцінка компанією-покупцем привабливості ринку або конкурентної позиції компанії, що придбається, або, як наслідок, сплата завищеної ціни за компанію-ціль;
- 2) недооцінка розміру додаткових витрат на здійснення угоди;
- 3) управлінські помилки в процесі реалізації угоди [Коупленд, Т. Стоимость компаний: оценка и управление / Т. Коупленд, Т. Колер, Дж. Муррин. - М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. - 576 с.].

Останніми роками, за даними досліджень компанії «KPMG», підприємства стали більш ретельно ставитися до оцінки потенціальних синергій в процесі планування операцій із злиттів та поглинань. Про це свідчить той факт, що якщо у 2005-2006 рр. кількість злиттів та поглинань, які збільшили вартість компаній, що об'єдналися, становила лише 27% від загальної кількості операцій, то у 2007-2009 рр. частка таких операцій зросла

до 31%, не зважаючи на фінансову кризу 2008 року [:https://www.kpmg.com/RU/ru/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_TS_1r.pdf].

Таким чином, на етапі планування злиття або поглинання дуже важливим є оцінити потенціальні ефекти від операції та співставити їх з фінансовими вкладеннями. Це допоможе компаніям уникнути вступу до заздалегідь збиткових операцій.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИВАТНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ ТЯГИ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

Здобувач Н.М. Санницький

*Львівський коледж транспортної інфраструктури
Дніпропетровського національного університету залізничного
транспорту імені академіка В. Лазаряна, м. Львів, Україна*

Проф., докт. техн. наук Д.М. Козаченко

*Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна, м. Дніпро, Україна*

Однією з важливих проблем сучасного залізничного транспорту в Україні, яка загрожує як стабільності, так і безпеці роботи галузі, є критичний знос його основних засобів, зокрема локомотивного парку. На сьогодні знос магістральних електровозів складає 93%, а знос магістральних тепловозів – 99,8% [3].

На сучасному етапі ринок залізничних перевезень в Україні знаходиться у монопольному стані. Так Укрзалізниця є одночасно як менеджером інфраструктури так і перевізником. Основними завданнями, які вирішуються при організації тягового забезпечення руху поїздів, є оптимізація схем обігу локомотивів на мережі [1], оптимізація призначення локомотивів і бригад на поїзди [2]. Зазначений підхід спрямований на досягнення мінімальної середньої собівартості перевезення вантажів на залізничній мережі.

Таким чином для вирішення задачі покращення забезпечення тяговим рухомим складом руху поїздів залізничний транспорт України потребує реформування. Аналіз процесів реформування Укрзалізниці виконаний у [5]. Водночас слід зазначити що реформування залізничного транспорту України було формально розпочато в 2006 році, проте істотних змін на ринку залізничних перевезень так і не відбулося, що і є однією з причин його незадовільного стану в даний час. Додатковим стимулом реформування залізничної галузі є підписання Україною угоди про асоціацію з Європейським Союзом відповідно до якого Україна взяла на себе зобов'язання щодо імплементації Директив Європейського Союзу, які

передбачають недискримінаційний допуск до залізничної інфраструктури незалежних перевізників.

Допуск приватних локомотивів до перевезень магістральними коліями є одним із шляхів вирішення проблеми нестачі поїзних локомотивів в Україні. Реалізація даного підходу спрямована на імплементацію Директив Європейського Союзу до законодавства України.

Сучасна тарифна система залізниць України не містить тарифів на послуги, що надаються перевізникам оператором інфраструктури. В той же час «Збірник тарифів на перевезення вантажів у межах України та пов'язані з ними послуги» [4] включає пункт 20, згідно з яким здійснюється тарифікація перевезень вантажів залізничними коліями загального користування поїздами з власними (орендованими) локомотивами. При цьому плата за вагони у завантаженому або порожньому стані визначається за тарифними схемами 29.1-29.4 окремо за локомотив та вагони. Слідування власного або орендованого локомотива "своїм ходом" загальною мережею залізниць України (крім пов'язаного з передавальними операціями) оплачується за тарифними схемами 29.5 або 29.6. Таким чином, у сучасних умовах тарифікація послуг інфраструктури залізниць при перевезеннях локомотивами залізниці та промислових підприємств здійснюється за різними тарифними схемами. Отже, діюча нормативна база, зокрема Правила технічної експлуатації залізниць України та «Збірник тарифів» [4] надає можливість виконання перевезень вантажів магістральними залізницями поїздами з власними локомотивами промислових підприємств, хоча вимоги, щодо недискримінаційного доступу до залізничної інфраструктури не забезпечуються.

Необхідно відзначити, що переважна частина перевезень вантажів в Україні здійснюється за тарифними схемами 1 та 2. При виконанні перевезень вантажовідправник, використовуючи вагони та локомотив залізниці при перевезенні вантажів, сплачує базову ставку плати, що являє собою суму інфраструктурної та вагонної складових плати (тарифу) для універсальних вагонів за схемою 1, а для спеціалізованих за схемою 2. При перевезенні того ж вантажу у власному або орендованому вагоні базовою ставкою плати є інфраструктурна складова за відповідними схемами. Також необхідно врахувати, що при перевезенні вантажів у власних вагонах вантажовідправнику необхідно сплачувати плату за порожній пробіг (повернення) вагонів у пункт відправлення, наступного навантаження за схемою 14. Зазначимо, що згідно з Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 1 лютого 2017 року № 64 та наказом Міністерства інфраструктури України від 7 грудня 2017 року № 425 «Про внесення змін до Збірника тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги» запроваджується дерегуляція вагонної складової тарифу і тарифікація перевезень у вагонах Укрзалізниці буде здійснюватись на тих же принципах, що і тарифікація перевезень у власних (орендованих) вагонах.

В рамках дослідження виконані розрахунки вартості перевезення вантажів локомотивами залізниці та власними локомотивами. На рис. 1 наведені приклади залежності вартості послуг залізниці від відстані при перевезенні зерна кільцевими маршрутами з 54 вагонів.

Загальні витрати визначались як сума витрат порожнього та завантаженого маршруту.

Аналіз залежностей, представлених на рис. 1 (б) показує що діюча тарифна система містить дискримінаційні положення щодо перевезень вантажів у поїздах з власними локомотивами так, як вартість перевезень вантажів у поїзді з власним локомотивом, чи локомотивом Укрзалізниці практично не відрізняються.

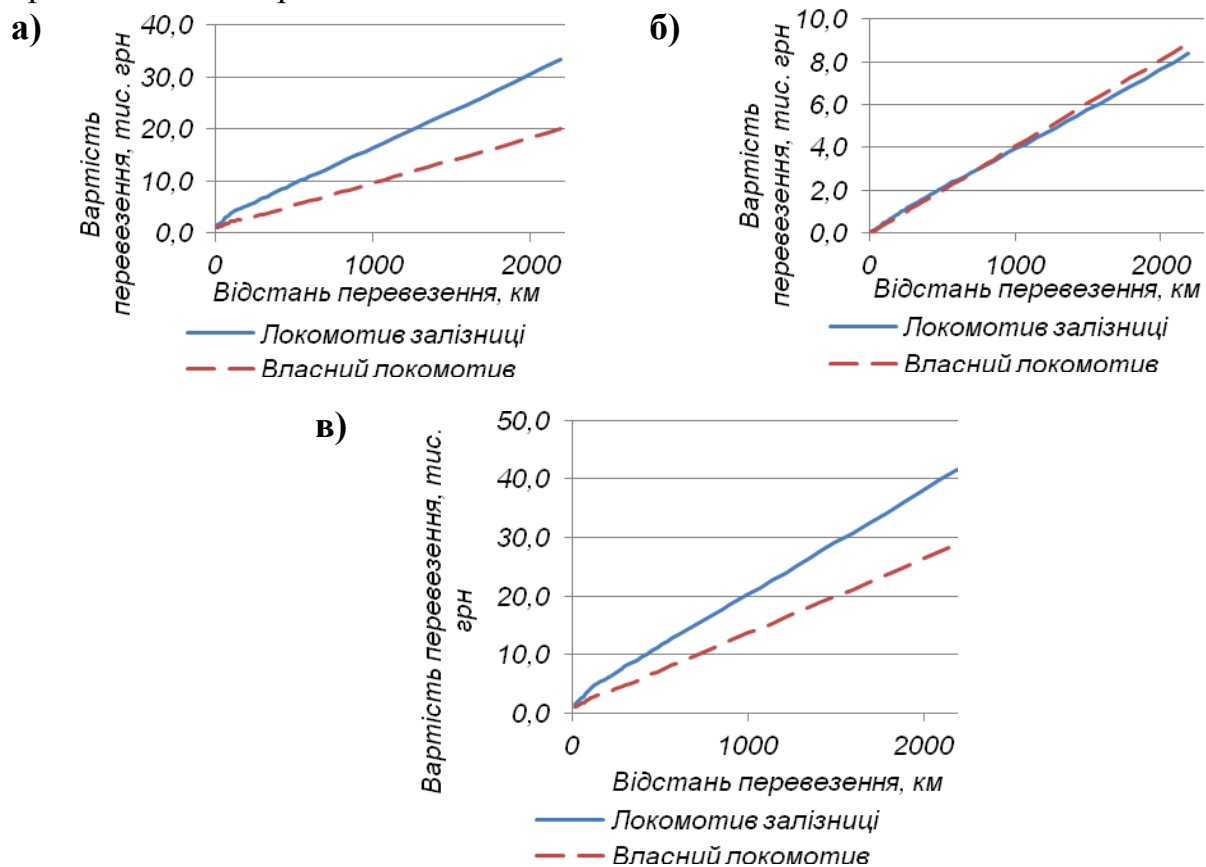


Рисунок 1 Графік залежності вартості перевезення від відстані (а) завантажений рейс; (б) порожній рейс; (в) загальна вартість перевезення

Так доля локомотивної складової в тарифі знаходиться в межах 23-40% для електровозної тяги та 30-41% – тепловозної тяги. Максимальне значення долі локомотивної складової у тарифі припадає на відстань 140-240 км. Окрім вартості користування інфраструктурою при перевезенні власним локомотивом перевізник несе витрати на паливо чи електроенергію, оплату праці локомотивних бригад, витрати пов'язані з обслуговуванням локомотивів.

При урахуванні вищевказаних витрат економія за рахунок використання власного локомотива зменшиться як на рис 2.

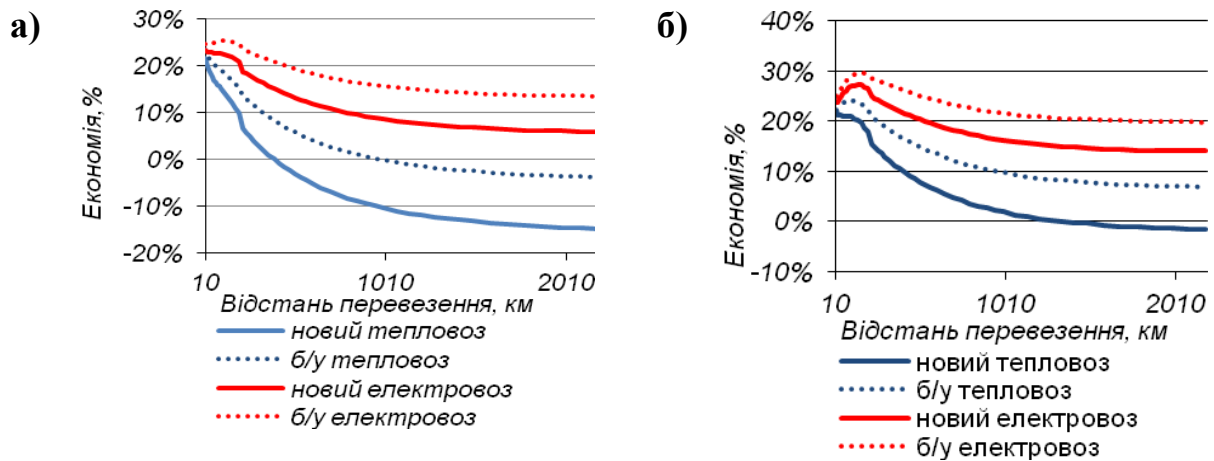


Рис. 2. Економія використанні приватних локомотивів при перевезенні руди (а) та зерна (б)

Висновки:

1. Аналіз отриманих залежностей показує, що в умовах діючої нормативної бази використання приватних локомотивів є економічно обґрунтованим для підприємств, що формують стійкі вантажопотоки та мають локомотивну інфраструктуру. При використанні електровозів економія забезпечується для усіх відстаней перевезень, які є в Україні. У той же час для використання приватних електровозів повинна бути вирішена проблема комерційного обліку електроенергії, що використовується окремим електровозом.

Економічна ефективність використання тепловозів є меншою ніж електровозів через більшу вартість енергоносіїв. При перевезенні вантажів за 1-ю тарифною схемою (руда, вугілля і т.п.) новими тепловозами економічно доцільними є лише перевезення на короткі відстані до 400 км. Застосування локомотив, що були в експлуатації може бути ефективним на відстанях до 1000 км. У той же час для вантажів, що перевозяться за другою тарифною схемою використання нових тепловозів є ефективним для відстаней до 1400 км та тих, що були у користуванні для усіх можливих відстаней перевезень в Україні.

2. У результаті досліджень вперше встановлено залежності величини економії витрат на залізничні перевезення від відстані при використанні приватної локомотивної тяги. Виконані розрахунки показують, що застосування приватних локомотивів є економічно обґрунтованим і може забезпечити економію витрат до 35%. В цих умовах допуск локомотивів підприємств до магістральної залізничної лінії є одним із ефективних методів вирішення проблеми старіння парку тягового рухомого складу Укрзалізниці.

Посилання

1. П. А. Козлов, С. П. Вакуленко. Модель оптимального графика оборота поездных локомотивов. Вестн. ВНИИЖТа № 2, 2015. с. 15–20.
2. T. Butko, A. Prokhorchenko, M. Muzykin. An improved method of determining the schemes of locomotive circulation with regard to the technological

peculiarities of railcar traffic. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies Vol. 5. Iss. 3 (83), 2016. P. 47–55. doi: 10.15587/1729-4061.2016.80471.

3. Пояснювальна записка до консолідованого проекту фінансового плану ПАТ «Українська залізниця» на 2017 рік. <https://mtu.gov.ua/news/29134.html>
4. Тарифне керівництво №1. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги. Київ. «Укрзалізниця», 2009. 200 с.
5. Grushevskaya, K., Notteboom T., Shkliar A. Institutional railreform: The case of Ukrainian Railways. Transport Policy 46. 2016, p. 7–19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.11.001>

ВИКОРИСТАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ ПЛАНУВАННІ ТА АНАЛІЗІ ТРУБНОГО ВИРОБНИЦТВА

*Магістранти Д.М. Степанцов, М.В. Мерзлий,
доц., канд. техн. наук І.А. Соловйова*, ст. викл. Ю.М. Николаєнко**
*керівники

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

На сучасному етапі використання професійних інформаційних систем в управлінні, організації та плануванні виробництва корисно поєднувати з використанням ІТ - технологій в управлінні проектами. Такий досвід впровадження автоматизованих систем управління проектами широко використовується в металургії та машинобудуванні і знайшов позитивний результат в розрахунку завантаження верстатного парку механічних цехів та виконання заказів та плануванні виробництва сталеплавильних цехів [1-4].

У даній роботі запропоновано використання і впровадження ІТ - технологій управління проектами в організації виробництва трубних цехів.

В цьому випадку під проектом мається на увазі перелік операцій - дій, які повинні бути виконані за обраною технологією виробництва з вибором відповідних ресурсів - обладнання та виконавців, оцінкою необхідної кількості обладнання, часу виконання замовлень, використання часу співробітників. Пропонуємо приклад використання програми Microsoft Project в оцінці ресурсів при двопрхідному маршруті прокатці труб розміром 16x1 мм зі сталі 08X18H10T з визначенням часу циклу виконання операцій від заготовки до здачі, оцінкою часу задіяння обладнання і співробітників і демонструванням можливостей системи для зручного відображення всіх аспектів планування і організації робіт.

За технологічною інструкцією цеху з допомогою програми MS Project розроблений проект технологічного циклу. Для цього на основі технологічної схеми складено перелік основних операцій виробництва, або задач, та

побудовано діаграму Ганта з визначенням зв'язків між операціями. Розділено усі задачі на сумарні або прості, призначено час тривання кожної операції (рис. 1).

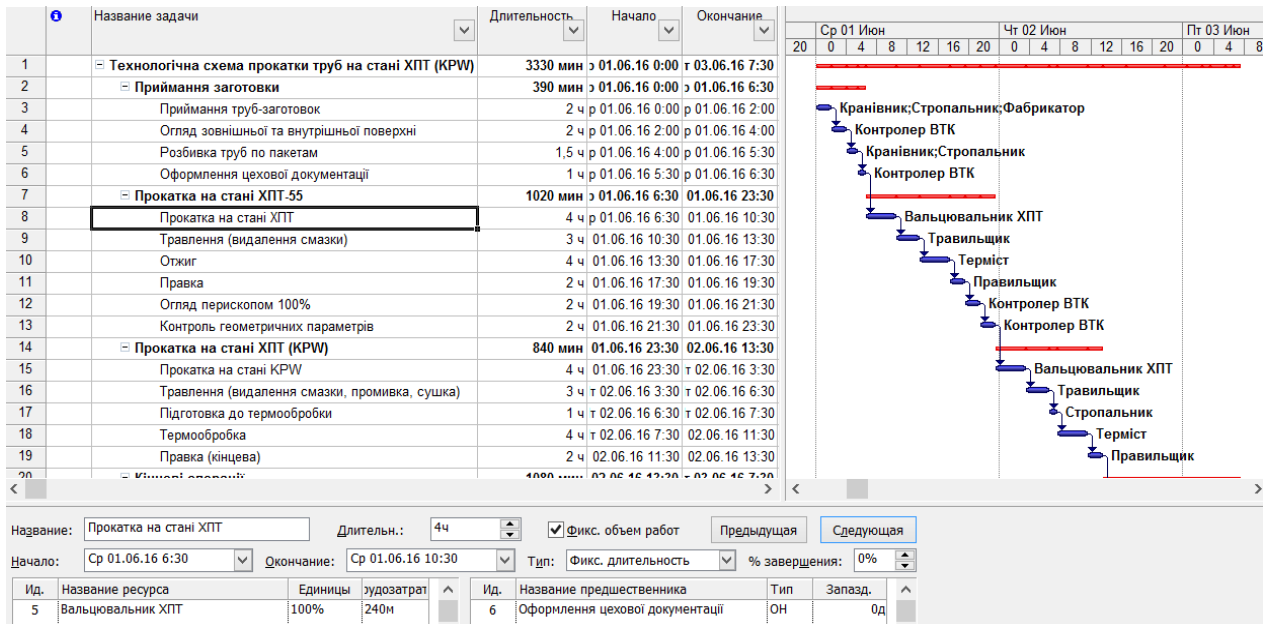


Рисунок 1 – Лист Діаграма Ганта

Складено перелік трудових ресурсів (обладнання, працівники) та матеріальних ресурсів (паливо, електроенергія та ін.), що використовуються в технології, та виконано призначення їх на відповідні операції (рис. 2). Визначено календар проекту – 24 годинний.

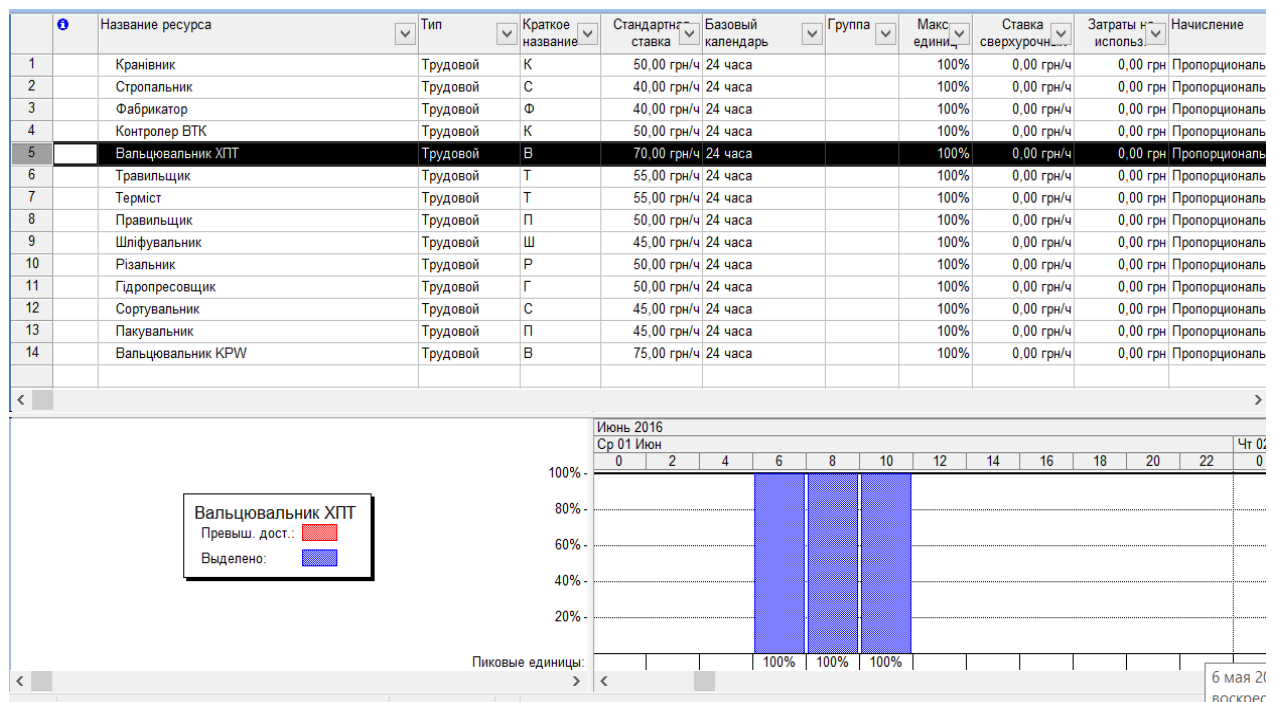


Рисунок 2 – Лист ресурсів з графіком ресурсу

Розподіл загрузки кожного ресурсу, трудовитрати, тривалість виконання кожної операції, дата і час початку та закінчення кожної операції можемо побачити на комбінованих уявленнях програми – Використання ресурсів або Використання задач з інформацією про трудовитрати ресурсів – рис. 3.

Название ресурса		Затраты	I	Подробности	Июнь 2016 Ср 01 Июн									
					21	22	23	0	1	2	3	4	5	6
1	Кранівник	225,00 грн		Трудозатр.				60м	60м			60м	30м	
	Пріймання труб-заготовок	100,00 грн		Трудозатр.				60м	60м			60м	30м	
	Розбивка труб по пакетам	75,00 грн		Трудозатр.								60м	30м	
	Відвантаження на склад готової г	50,00 грн		Трудозатр.										
2	Стропальник	220,00 грн		Трудозатр.				60м	60м			60м	30м	
	Пріймання труб-заготовок	80,00 грн		Трудозатр.				60м	60м			60м	30м	
	Розбивка труб по пакетам	60,00 грн		Трудозатр.								60м	30м	
	Підготовка до термооброби	40,00 грн		Трудозатр.										
	Відвантаження на склад готової г	40,00 грн		Трудозатр.										
3	Фабрикатор	120,00 грн		Трудозатр.				60м	60м					
	Пріймання труб-заготовок	80,00 грн		Трудозатр.				60м	60м					
	Оформлення документації	40,00 грн		Трудозатр.										
4	Контролер ВТК	500,00 грн		Трудозатр.						60м	60м		30м	30м
	Огляд зовнішньої та внутрішньої	100,00 грн		Трудозатр.						60м	60м			
	Оформлення цехової документації	50,00 грн		Трудозатр.									30м	30м
	Огляд перископом 100%	100,00 грн		Трудозатр.										

Название: Краткое назв.: Макс. ед.:

Затраты

Стандартная ставка: На использование:

Ставка сверхурочных: Начисление:

Баз. календарь:

Группа:

Код:

Предыдущий

Следующий

Проект	Ид.	Название задачи	Трудозатраты	равн.	задерж.	Задержка	Начало	Окончание
Проект технол.	4	Огляд зовнішньої та внутрішньої по	120м		0м	0м	Ср 01.06.16 2:00	Ср 01.06.16 4:00
Проект технол.	6	Оформлення цехової документації	60м		0м	0м	Ср 01.06.16 5:30	Ср 01.06.16 6:30
Проект технол.	12	Огляд перископом 100%	120м		0м	0м	Ср 01.06.16 19:30	Ср 01.06.16 21:30
Проект технол.	13	Контроль геометричних параметрів	120м		0м	0м	Ср 01.06.16 21:30	Ср 01.06.16 23:30
Проект технол.	24	Контроль якості готових труб	120м		0м	0м	Пт 03.06.16 0:30	Пт 03.06.16 2:30

Рисунок 3 – Лист використання ресурсів

На рис. 4 представлені орієнтовні витрати на заробітну плату робітників по кожній операції з детальним аналізом з чого складаються витрати, також підведені підсумкові витрати на задачу (комбіновані уявлення Затрат).

Название задачи		Общие затраты	Июнь 2016																
			16	20	Ср 01	04	08	12	16	20	Чт 02	05	08	12	16	20	Пт 03	04	08
1	Технологічна схема прокатки труб на стані ХПТ (КРВ) (1000 м	3 285,00 грн																	
2	Пріймання заготовки	545,00 грн																	
3	Пріймання труб-заготовок	260,00 грн																	
4	Огляд зовнішньої та внутрішньої поверхні	100,00 грн																	
5	Розбивка труб по пакетам	135,00 грн																	
6	Оформлення цехової документації	50,00 грн																	
7	Прокатка на стані ХПТ-55	965,00 грн																	
8	Прокатка на стані ХПТ	280,00 грн																	
9	Травлення (видалення смазки)	165,00 грн																	
10	Отжиг	220,00 грн																	
11	Правка	100,00 грн																	
12	Огляд перископом 100%	100,00 грн																	
13	Контроль геометричних параметрів	100,00 грн																	
14	Прокатка на стані ХПТ (КРВ)	825,00 грн																	
15	Прокатка на стані КРВ	300,00 грн																	
16	Травлення (видалення смазки, промивка, сушка)	165,00 грн																	
17	Підготовка до термооброби	40,00 грн																	
18	Термообробка	220,00 грн																	

Кранівник;Стропальник;Фабрикатор

Контролер ВТК

Кранівник;Стропальник

Контролер ВТК

Вальцювальник ХПТ

Травильщик

Терміст

Правильщик

Контролер ВТК

Контролер ВТК

Вальцювальник КРВ

Травильщик

Стропальник

Терміст

Название:	Пріймання труб-заготовок	Длительн.:	24	☒ Фикс. объем работ	Предыдущая	Следующая	
Начало:	Ср 01.06.16 0:00	Окончание:	Ср 01.06.16 2:00	Тип:	Фикс. длительность	% завершения:	0%

Ид.	Название ресурса	Единицы	Затраты	Баз. затраты	Факт. затраты	Ост. затраты
1	Кранівник	100%	100,00 грн	0,00 грн	0,00 грн	100,00 грн
2	Стропальник	100%	80,00 грн	0,00 грн	0,00 грн	80,00 грн
3	Фабрикатор	100%	80,00 грн	0,00 грн	0,00 грн	80,00 грн

Рисунок 4 – Таблица витрат на задачу с витратами на ресурсы

Для проведення аналізу використання трудових та матеріальних ресурсів допомагає уявлення – Графік ресурсу, на ньому для кожного типу ресурсу бачимо час його навантаження і якщо ресурс призначений на декілька задач одночасно, то на графіку його навантаження виділяється красним кольором (перевантаження ресурсу). Менеджер проекту повинен відреагувати на цей знак і виконати розподіл ресурсів. Таким чином проект технологічного циклу дозволяє майстру ділянки або начальнику зміни бачити навантаження кожного працівника і аналізувати його. Також одною з переваг проекту є можливість додавання об'єктів різного походження до задач, це розрахунки, технологічні інструкції, креслення, правила користування приладами, правила техніки безпеки або охорони праці. Приклад додавання правил техніки безпеки наведений на рис. 5.

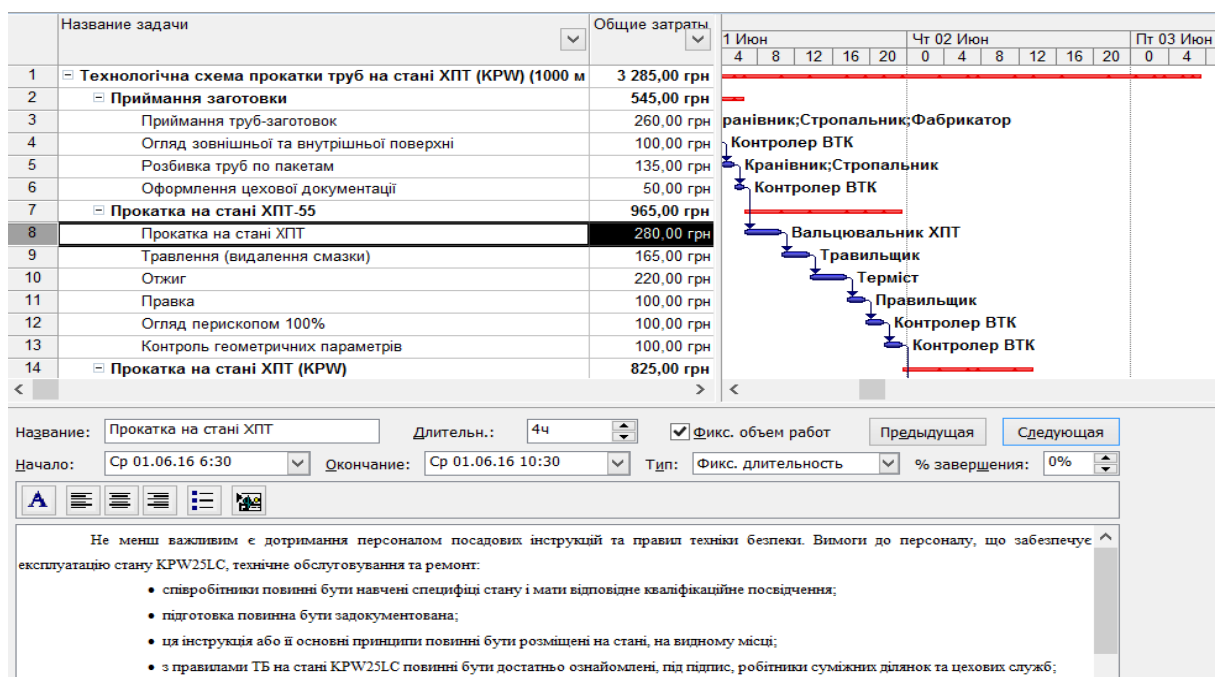


Рисунок 5 – Додавання правил техніки безпеки до задач проекту

Висновок

Використання ІТ – технологій управління проектами корисно впроваджувати для планування виробництва, проведення планових ремонтних робіт та при проектуванні впровадження нових технологій або нового обладнання.

Посилання

1. Проектный подход в планировании и управлении металлургическим производством / И.А. Соловьева, В.Ф. Балакин, В.А. Кравченко // Теория и практика металлургии. – №3. – 2006.
2. Соловьева, И.А. Проблемы технологического проектирования при замене мартеновского процесса на электросталеплавильный на ОАО «Нижнеднепровский трубопрокатный завод» / И.А. Соловьева, В.А.

- Кравченко // Труды девятого конгресса сталеплавателей. (г. Старый Оскол, 17-19 октября 2006 г.) МОО «Ассоциация сталеплавателей», ОАО «Черметинформация». – М., 2007. – С. 323-329.
3. Соловьева И.А. Планирование выполнения портфеля заказов с учетом плавильных мощностей мартеновского цеха / И.А. Соловьева, О.В. Сергеева, А.А. Денисов, В.А. Кравченко, А.С. Голубицкий // Теория и практика металлургии. - №4. – 2009. – С. 12-14.
4. Свідоство про реєстрацію авторського права на твір № 11307. Комп'ютерна програма «Программный комплекс «Менеджер-Диспетчер Мартеновского цеха» / І.А. Соловйова, А.І. Козловський, Г.М. Алпаєв. 11.10.2004

**ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА ЯК ОДИН З НАПРЯМКІВ
ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА
(НА ПРИКЛАДІ АТ «НІКОПОЛЬСЬКИЙ ЗАВОД ФЕРОСПЛАВІВ»)**

Економіст відділу постачання та забезпечення виробництва О.М. Ткачук

АТ «Нікопольський завод феросплавів», м. Нікополь, Україна

Ст. викладач В.І. Гуцалова

Національна металургійна академія України (НМетАУ)

Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ

м. Дніпро, Україна

Інвестиційна програма за своєю суттю є стратегічним планом розвитку підприємства. Вона розраховується на певний час і включає перелік різних проектів інвестування. Інвестиційна програма повинна містити плановий обсяг використання коштів для здійснення необхідних інвестицій із зазначенням об'єктів інвестування, джерел фінансування та графіка здійснення інвестиційних заходів. Враховуючи строки інвестування також необхідно мати необхідні техніко-економічні розрахунки і обґрунтування, що підтверджують їх доцільність та ефективність.

На АТ «Нікопольський завод феросплавів» велику увагу приділяють дотриманню у належному стані основних потужностей, модернізації та вдосконаленню інфраструктури підприємства у всіх сферах його діяльності. Керівництво НЗФ розуміє, що утримувати лідируючі позиції на ринку металургії можна лише за рахунок розвитку підприємства. Системна робота ведеться по першочергових виробничих напрямках. Основний обсяг заходів здійснюється з впровадження нового обладнання та сучасних технологій у виробництво. Це виконується згідно зі щорічною інвестиційною програмою розвитку АТ НЗФ.

Інвестиційна програма – один з основних документів, що свідчить про розвиток підприємства. На АТ НЗФ ця програма затверджується щорічно наказом по підприємству і складається з семи блоків:

Блок № 1 - інвестиційні заходи, спрямовані на підтримку досягнутого рівня виробництва (до даної категорії відносяться: системні капітальні ремонти, реконструкції, модернізації, придбання металургійного устаткування);

Блок № 2 - інвестиційні проекти розвитку підприємства;

Блок № 3 - обов'язкові проекти, спрямовані на виконання вимог екологічних програм;

Блок № 4 - програми оновлення автотранспортної техніки;

Блок № 5 – дозвільна система (у т.ч. паспортизація, ліцензії, земельні питання);

Блок № 6 – регламент європейського союзу (REACH);

Блок № 7 – ІТ-розвиток.

З року в рік обсяги виділених коштів та заходів, затверджених до виконання, змінюються в залежності від загальної економічної ситуації у країні та в галузі зокрема. Суми інвестиційних коштів, затверджених до освоєння у 2015 – 2018 рр наведені на рисунку 1.

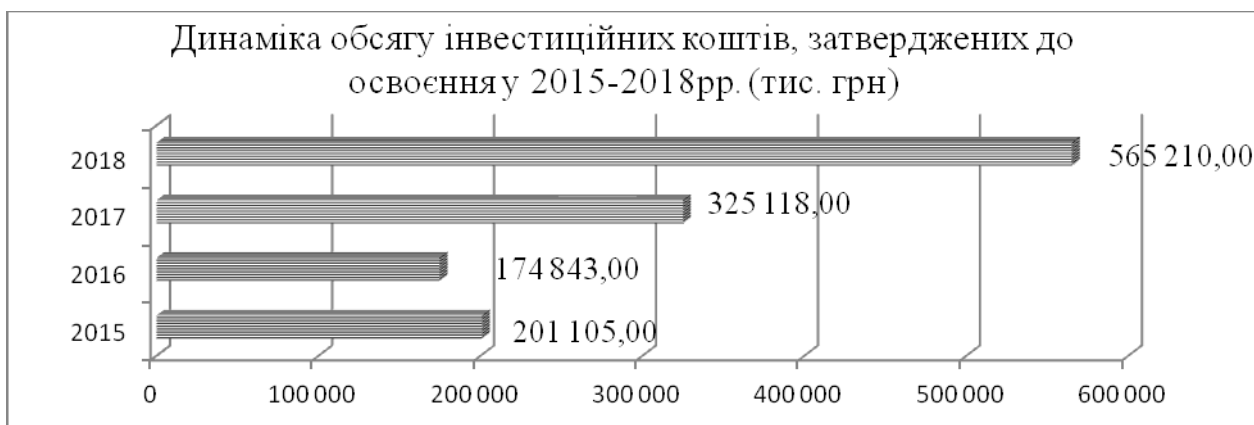


Рис. 1 - Динаміка обсягу інвестиційних коштів 2015-2018 рр

Розподіл затвердженого бюджету за блоками інвестування зображено на рисунку 2.

Аналіз бюджету інвестиційних коштів, затверджених на 2018 рік, наочно підтверджує, що 64,51% усього обсягу фінансування спрямовано на модернізацію та придбання металургійного обладнання (рис. 3). Так, 133900 тис. грн. інвестицій буде витрачено на капітальний ремонт печей цеху виробництва феросплавів.

На виконання екологічної програми виділено 19,92% коштів, що становить 112600 тис. грн. В цьому блоці основна увага буде приділятися двом об'єктам агломераційного цеху: газоаспіраційній станції (ГАС) В-14, В-24. Її будівництво розпочато у 2016 році і завершиться у 2019 році. Введення станції в експлуатацію дозволить знизити викиди твердих речовин на 19,653 т/рік, марганцю – 3,076 т/рік). Друга газоаспіраційна станція – (ГАС) В-4, В-6. Будівництво розпочато 2018 році і завершиться у 2021 році. Введення



Рис. 2 - Розподіл бюджету інвестиційних коштів за блоками інвестування

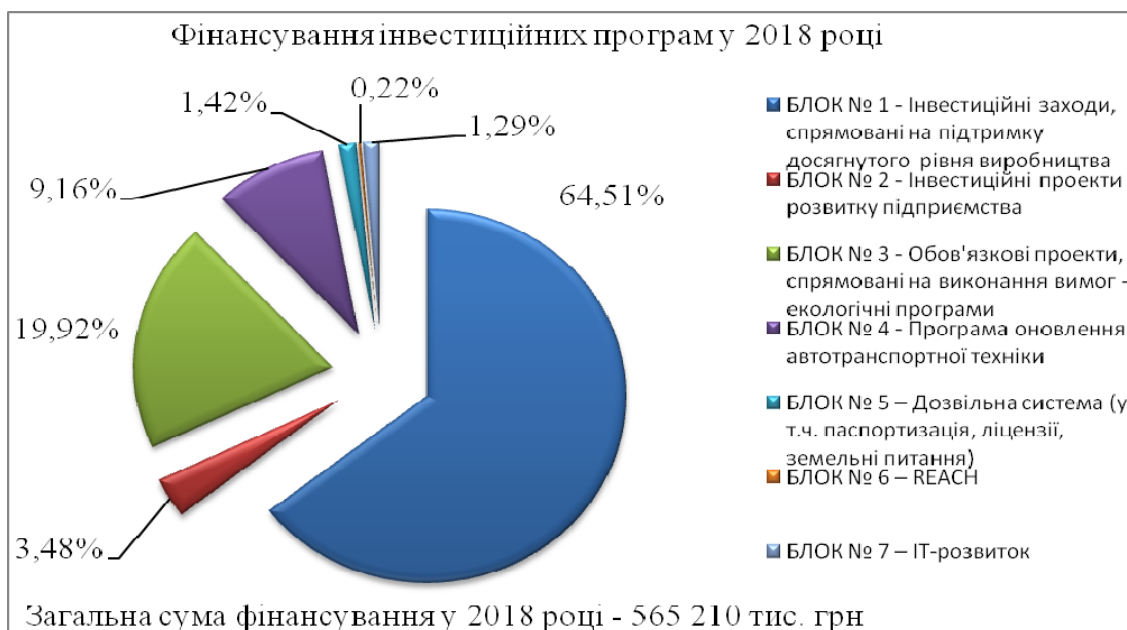


Рисунок 3 - Фінансування інвестиційних програм у 2018 році

станції в експлуатацію дозволить знизити викиди твердих речовин на 28,183 т/рік, марганцю—5,586т. Будівництво цих екологічних об'єктів передбачено «Дніпропетровською обласною комплексною програмою (стратегією) екологічної безпеки та запобігання змінам клімату на 2016 – 2025 роки».

Екологи відзначають факт лідерства АТ НЗФ в області впровадження ефективних екологічних програм, а світове співтовариство достатньо високо оцінює зусилля керівництва підприємства в реалізації «зелених ідей». На

міжрегіональній конференції «Зелені рішення» бізнесу - єднання для сталого розвитку», яка проводилась за підтримки Німецького товариства міжнародного співробітництва (GIZ), відзначили вагомий внесок НЗФ в створення умов для запровадження сучасних і екологічно безпечних засобів виробництва, також підприємство було відзначено дипломом «За послідовну екологічну політику» в номінації «Зелені технології та інновації».

Не менш важливими є заходи, зібрані у блоці № 2. На їх реалізацію виділено у 2018 році 3,48% від усього інвестиційного бюджету. До цього блоку входять інвестиційні проекти, що дозволяють:

- економити витрати природного газу, використовуючи феросплавний газ, що утворюється від виробництва феросплавів: «Розробка системи технологічного обліку виробництва і споживання феросплавного газу АТ НЗФ», «Переведення плавильного цеху-9 на фєрогаз»;

- зменшити простої залізничних вагонів та автомобілів-довгомірів на вагових станціях заводу: «Установка нових залізничних дволатформових ваг із довгою платформою», «Установка нових автомобільних ваг вантажопідйомністю 80 т, довжиною платформи 18 м».

Інвестиційні програми розвитку на підприємстві виконуються у повному обсязі. Освоєння виділених коштів у попередніх роках, відповідно у 2016 і 2017 рр. становило 92,65% і 97,2%.

У планах на поточний 2019 рік вже намічена модернізація поточно-транспортної системи підприємства. Реалізація даного проекту допоможе поліпшити ефективність виробництва в основних цехах і по підприємству в цілому, а також дозволить підвищити якість феросплавів і більш раціонально використовувати сировину.

Висновки:

1. В результаті реалізації інвестиційної програми на АТ НЗФ будуть здійснені інвестиційні заходи, спрямовані на підтримку досягнутого рівня виробництва, а також направлені на впровадження інвестиційних проектів та екологічних програм розвитку підприємства.

2. В Акціонерному товаристві «Нікопольський завод феросплавів» працюють на перспективу. Інноваційні ідеї, інвестиційні кошти, кваліфікований персонал та продуманий, зважений і обґрунтований план розвитку підприємства – це запорука успіху і світового лідерства АТ НЗФ.

Посилання

1. Офіційний сайт АТ НЗФ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nzf.com.ua/main.aspx>
2. Полторак А. «Инвестпрограмма НЗФ: итоги 2017 и планы на будущее». Газета трудового колективу АТ НЗФ «Електрометалург» від 12.01.2018 № 2(2470), с. 2.
3. Карпенко К. «Кузница инноваций». Газета трудового колективу АТ НЗФ «Електрометалург» від 12.10.2018 № 41(2507), с. 2.
4. Карпенко К. «Многомиллионные перспективы». Газета трудового колективу АТ НЗФ «Електрометалург» від 12.11.2018 № 44(2510), с. 1-2.

СЕКЦІЯ 3

**«ІНФОРМАТИКА, ОБЧИСЛЮВАЛЬНА
ТЕХНІКА, ІТ ТЕХНОЛОГІЇ.
МАТЕМАТИКА»**

Керівник

Г.Г. ШВАЧИЧ
докт. техн. наук, проф.

WORKSHOP 3

**«INFORMATICS, COMPUTER SCIENCE,
IT-TECHNOLOGY. MATH»**

Supervisor

Henadii SHVACHYCH
Dr. (Eng.), Prof.

СТВОРЕННЯ ОПИТУВАНЬ І ТЕСТУВАНЬ ЗАСОБАМИ GOOGLE FORMS

*Викладач фізики та астрономії Н.М. Авер'янова
Криворізький державний комерційно-економічний технікум
м. Кривий Ріг, Україна*

Згідно з Концепцією забезпечення здобувачів середньої освіти е-підручниками та іншими електронними освітніми ресурсами, що затверджена МОН України, основним напрямком впровадження інформаційно-комунікативних технологій стає модель SAMR (Substitution- Заміна, Augmentation- Покращення, Modification- Модифікація, Redefinition- Перевизначення), Google Forms названі одним зі засобів покращення навчальної діяльності [4, 5]. Тому вивчення можливостей, застосування їх для тестувань та опитувань студентів є вимогою часу.

Починаючи з моменту запуску сервісу Google Forms (2012 р.) дослідники розглядають можливості їх використання в освітньому процесі, як дистанційно, так і під час очної сесії. Аналіз динаміки популярності Форм за допомогою сервісу GoogleTrends показує, що інтерес до них постійно підвищується, особливо в країнах, що швидко розвиваються, де вони використовуються, як один із освітніх інструментів. Перспективи застосування Форм розглядають такі зарубіжні дослідники, як M.Colan, J. Duino, F. Lardinois, J. Murray, A. Wolber, R. Weber та інші. Українські педагоги такі як, Т.Л. Архіпова, Н.В. Василенко, А.І. Газейкіна, О.Г. Глазунова, Л.В. Денисова, О.Г. Кузьмінська, Н.В. Морзе, В.П. Олексюк, А.М. Стрюк, Г.В. Ткачук розглядають Форми у контексті використання хмарних технологій. Досвід їх практичного застосування описаний у роботах Н.О. Думанського, Д.І. Угриня, В.І. Качурівського, О.В. Слободяник, Н.А. Хміль та інших. Не зважаючи на відносну простоту інтерфейсу Форм, перед викладачем постає питання ефективної організації доступу до них, повноцінне використання їх функціоналу. Метою статті є аналіз освітнього потенціалу Google Forms, як засобу технології Покращення (за моделлю SAMR).

Google Forms – це безкоштовний онлайн-сервіс від Google, основним призначенням якого є створення тестів та опитувань. Потужні можливості Google Forms дозволяють інтегрувати їх у роботу G Suite, MailChimp, HubSpot Marketing, HubSpot CRM, Gmail, Copper, Apptivo CRM, Insightly, Contactually, CoSchedule, LeadMaster, Retently, Maintenance Care, Automate.io, Kiddom.

До переваг Форм відносяться: безкоштовність, простота у створенні та використанні, економія часу, доступність з різних пристроїв та платформ, відсутність обмежень за кількістю опитаних, конфіденційність. Недоліками є: відсутність можливості випадкового вибору питань (доступне тільки перемішування питань та варіантів відповідей), відсутні інструменти обмеження часу для заповнення, обов'язкова наявність акаунту Gmail.

В сучасному освітньому середовищі Форми використовуються у наступних напрямках:

1. Викладачі можуть здійснювати оцінювання засвоєння студентами матеріалів, готувати їх до майбутніх опитувань, заліків, екзаменів, здачі ЗНО, здійснювати рефлексію на занятті, проводити конкурси, багатосекційні вікторини та квести.

2. Куратори та класні керівники мають можливість збирати контактну інформацію, думки студентів та їх батьків.

3. Психологи можуть проводити персоналізовані психологічні дослідження окремих студентів та студентських груп.

4. Керівники навчальних закладів, шляхом анкетування викладачів, студентів, батьків, можуть аналізувати ефективність роботи у різних напрямках.

Створити форми можна декількома шляхами:

1. Безпосередньо зі сторінки редактору документів Google Forms.
2. За допомогою Google Диску: Створити-Більше- Форми.
3. З поштової скриньки Gmail: Додатки -Більше- Форми.
4. З кінця 2018 р., для користувачів сервісу Google Classroom доступна можливість додавання до курсу завдань із тестами, де форма прикріплюється автоматично.

Сервіс Google Forms пропонує створення пустих форм для налаштування самим користувачем та готових шаблонів із Галереї (контактна інформація, запрошення на захід та інші). Чиста форма, за замовчуванням, має функції опитувальника, для перетворення її на тест необхідно змінити налаштування. Лише після цього з'явиться можливість вибору правильних відповідей та кількості балів за них для автоматичного виставлення оцінки. Загалом, викладач за необхідності може збирати електронні адреси респондентів, дозволити або заборонити відправлення копій відповідей на пошту опитаних, надати можливість відправляти форму декілька разів, бачити відповіді студентів та сумарну кількість балів.

При створенні завдань їх відповіді та порядок можна перемішувати. Розробники пропонують наступні типи питань: з короткою або розширеною відповіддю; одна, декілька відповідей; список, що розкривається; завантаження файлів; шкала, сітка (множинний вибір); сітка прапорців; відповідь у формі дати або часу. Після редагування Форм зміни відразу зберігаються. Також, передбачена можливість до них можна додавати відео та зображення.

Результати експортуються в електроні таблиці, де вказані результати кожного студента. Під час створення опитувань та тестів ми рекомендуємо використовувати подвійну ідентифікацію, тобто збирати не тільки електронні адреси, а й додавати окремими питаннями відомості про респондента (прізвище та шифр групи), що значно полегшує сортування результатів та виставлення оцінки.

Потужні функціональні можливості сприяють використанню Google Forms на всіх етапах навчального процесу за моделлю SAMR [1]:

Заміна: Студенти можуть заповнити форми в Інтернеті (замість використання паперу та ручки).

Збільшення: Викладачі автоматизують збір відповідей студентів за допомогою електронних таблиць. Крім того, відсутні студенти також мають можливість заповнити форму Google незалежно від місця та часу. Педагоги можуть розробляти тести з автоматичною оцінкою, вікторини, пропонуючи студентам миттєвий зворотний зв'язок.

Модифікація: Учасники навчального процесу мають змогу спільно аналізувати, контрастувати та порівнювати результати відразу після того, як люди заповнили форму.

Перевизначення: Викладачі можуть охопити необмежену кількість студентів у всьому світі та поділитися результатами із ними. Аналогічно, опитані можуть збирати дані від осіб по всьому світу для своїх дослідницьких проектів, збільшивши масштабність дослідження.

Таким чином, використання Google Forms дозволяє всім учасникам навчального процесу бути гнучкими та адаптуватися до освітнього середовища, що швидко змінюється. У перспективі, Форми стануть одним із потужних засобів підготовки майбутнього кваліфікованого спеціаліста під час змішаного та дистанційного навчання, а сумісне використання сервісів Google for Education змінить підходи до навчання. Вивчення їх можливостей викладачем зараз – це крок до ефективної роботи у майбутньому і величне коло для педагогічних досліджень.

Посилання

1. Doctor V. Google Forms User Reviews, Pricing, & Popular Alternatives [Електронний ресурс] / Vanessa Doctor // fitsmallbusiness. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://fitsmallbusiness.com/google-forms-user-reviews-pricing/>.
2. Conlan M. Tech Tips for Teachers: 4 Ways to Use Google Forms [Електронний ресурс] / Meg Conlan // dTech: Focus on K-12. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://edtechmagazine.com/k12/article/2016/05/tech-tips-teachers-4-ways-use-google-forms..>
3. Google Формы [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://support.google.com/docs/topic/9055404?hl=ru&ref_topic=1382883.
4. Концепція забезпечення здобувачів середньої освіти е-підручниками та іншими електронними освітніми [Електронний ресурс] // Міністерство освіти і науки України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2018/02/15/BROSHURE_CONCEPT_E-BOOK.pdf.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКУ СУМІСНОЇ ЗАДАЧІ РОЗМІЩЕННЯ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ І ТРАСУВАННЯ ШЛЕЙФІВ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

*Магістрант Д.В. Рубан, викладач О.А. Антошкін**

**керівник роботи*

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Зниження вартості обладнання об'єкту системою пожежної сигналізації (СПС) за умови зберігання ефективності її роботи може бути досягнуто за рахунок зменшення витрат на закупівлю складових для цієї системи – пожежних сповіщувачів (ПС), приймально-контрольних приладів (ПКП), провідникової продукції та ін. Зараз при оптимізації складу системи, як правило, орієнтуються на зменшення кількості більш коштовного обладнання – ПС, ПКП, допоміжних блоків та модулів. А кількості провідникової продукції, метр якої, у порівнянні з іншим обладнанням, коштує відносно недорого, належної уваги не приділяється. Хоча, враховуючи сумарну довжину дротів у розгалужених СПС, навіть 5 % економія може трансформуватися в значну суму. Тому вдосконалення СПС шляхом моделювання процедури розміщення ПС і трасування шлейфів з подальшою оптимізацією загальної вартості проекту протипожежного захисту є актуальною проблемою.

Питання проектування систем пожежної сигналізації регламентуються в [1, 2]. Рішенню задачі оптимального розміщення ПС приділяли уваги багато вчених. Так у роботах [3-5] автори оптимізують решітчасте чотирикутне розміщення ПС. У роботі [6] розглядається питання розміщення приладів виявлення загоряння в системах автоматичного протипожежного захисту за шаховою схемою. Випадкове розміщення сенсорних датчиків у області розглядалося в роботі [7].

У роботі [8] було показано, що задача розміщення пожежних сповіщувачів може бути сформульована як задача покриття довільної області кругами.

На підставі засобів моделювання відносин між об'єктами в задачах кругового покриття в роботі [9] була побудована загальна математична модель задачі покриття.

Незважаючи на велику кількість спроб вирішити задачу оптимального покриття області колами та оптимізувати довжину ламаної, що поєднує окремі точки, сумісна оптимізація розміщення датчиків і довжини мережі, що їх поєднує, не виконувалась. Тому задачею даної роботи є розробка математичної моделі процедури розміщення ПС і трасування шлейфів пожежної сигналізації.

При трасуванні дротових з'єднань у СПС дуже важливим є врахування технологічних обмежень, тому що використовуються два основних види

дротових з'єднань: кільцеве з більшою кількістю датчиків і радіальне, коли з однієї точки може виходити кілька шлейфів з обмеженою кількістю датчиків на кожному.

Перша задача є класичною задачею комівояжера. Для розв'язання задач комівояжера великих розмірностей був розроблений ефективний «k-орт алгоритм» [10].

Задача побудови радіального з'єднання можна представити у вигляді варіанта задачі маршрутизації (без повернення в стартову точку), якщо інтерпретувати точки встановлення ПС як пункти доставки з потребою в 1 одиницю вантажу й обмежити вантажопідйомність транспорту максимальною кількістю датчиків у шлейфі. Оскільки задача розміщення ПС може мати кілька десятків і, навіть, сотень, вузлів і містить у собі набір додаткових обмежень, які ще більше ускладнюють проблему, для розв'язання задачі використовуються метаевристичні методи, наприклад [11].

Для моделювання задачі оптимізації провідної сенсорної мережі для системи пожежної сигналізації до моделі, що наведена в роботі [9], вносяться наступні зміни:

- у систему додаткових обмежень вносяться умови належності сенсорів області з урахуванням мінімально припустимих відстаней до границі області (у загальному випадку описуються за допомогою мінімаксних ϕ -функцій).

- у систему додаткових обмежень вносяться умови неналежності центрів сенсорів областям заборони (у загальному випадку описуються за допомогою мінімаксних ϕ -функцій).

- у систему додаткових обмежень задачі вносяться мінімально припустимі відстані між центрами сенсорів (описуються за допомогою всюди гладкої ϕ -функції).

- мінімізується функція цілі, що представляє собою довжину траси.

Для вибору методу розв'язання виконаємо дослідження моделі, що була отримана. У загальному випадку задача являє собою задачу негладкої оптимізації. Це пояснюється тим, що принаймні одна з розглянутих в описі області припустимих розв'язків задачі функція, в загальному випадку, є мінімаксною.

У деяких випадках (наприклад, коли кожна з компонентів зв'язності області, що підлягає покриттю, описана одною аналітичною нерівністю) модель з роботи [9] описує класичну задачу нелінійного програмування.

В інших випадках (наприклад, коли всі компоненти області, що підлягає покриттю, є опуклими багатокутниками) модель з роботи [9] описує класичну задачу нелінійного програмування після заміни в функції належності на функцію квазі-належності. Платою при цьому служить зростання розмірності задачі.

Висновки. Таким чином, описана й досліджена узагальнена математична модель оптимального розміщення ПС й трасування шлейфів. Незважаючи на розмаїтість постановок задач покриття та прокладання трас,

які породжується науковою й практичною необхідністю, узагальнена математична модель, описує безліч задач покриття областей складної форми з урахуванням спеціальних обмежень.

Посилання

1. Системи протипожежного захисту : ДБН В.2.5–56–2014 [Чинний від 2015-07-01]. К. : ДП «Укрархбудінформ». 2014. 127 с.
2. Системи пожежної сигналізації та оповіщення. Частина 14. Настанови щодо побудови, проектування, монтування, введення в експлуатацію, експлуатування і технічного обслуговування (CEN/TS 54-14:2004, IDT) : ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009. [Чинний від 2010-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2009. 68 с.
3. Бабуров В.П., Колосов И.С., Пранов Б.М. Размещение автоматических пожарных извещателей с учетом степени перекрытия защищаемой площади // Пожарная техника, тактика и автоматические установки пожаротушения. М : ВНИИПО. 1975. С. 118–123.
4. Родэ А.А., Рыжов А.М., Яйлиян Р.А. К вопросу о рациональном размещении тепловых пожарных извещателей в помещении // Автоматическое тушение пожаров. М : ВНИИПО. 1975. С. 25-33.
5. 9. Родэ А.А., Борисов В.С., Рыжов А.М. Определение времени срабатывания извещателей, реагирующих на повышение температуры в помещении // Пожарная техника и тушение пожаров. Информационный сборник. М.: Стройиздат. 1974. № 12. С. 88-94.
6. Бондаренко С.Н., Дрога М.А. Формализация методики размещения спринклерных оросителей по шахматной схеме // Проблемы пожарной безопасности. 2012. №32. С. 26-31.
7. Hall P. Introduction to the Theory of Coverage Processes. John Wiley & Sons Incorporated, 1988. 432 p.
8. Johnson D. S., McGeoch L. A. The travelling salesman problem: a case study // Local Search in Combinatorial Optimization / E. Aarts, J. K. Lenstra, etc. Princeton : Princeton University Press, 2003. P. 215–310.
9. Chen Si., Golden B., Wasil E. Split delivery vehicle routing problem: Applications, algorithms, test problems, and computational results // Networks. 2007. Vol. 49. Iss. 4. P. 318–329.
10. Антошкин А. А., Комяк В. М., Романова Т. Е. Особенности построения математической модели задачи покрытия в системах автоматической противопожарной защиты // Радиоэлектроника и информатика. Харьков : ХНУРЭ. 2001. № 1. С. 75–78.
11. Antoshkin O., Pankratov O. Construction of optimal wire sensor network for the area of complex shape // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. Vol. 6, N 4(84). P. 45-53. Way of Access : DOI: 10.15587/1729-4061.2016.86171.

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ КВАТЕРНІОНІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

*Магістрант О.В. Волошина, доц., канд. пед. наук О.Л. Швай
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,
м. Луцьк, Україна*

Число – одне з основних понять математики. Виникнення і формування цього поняття відбувалося разом із зародженням і розвитком математики. Перше узагальнення поняття дійсного числа – комплексні числа. Італійський математик Д. Кардано вводить комплексні числа у книзі «Велике мистецтво» (1545) при розв’язанні системи рівнянь, в якій всі праві частини і коефіцієнти – дійсні. У цей же час почалося вивчення методів розв’язання кубічних рівнянь. Виявилося, що комплексні числа зустрічаються і при розв’язанні таких рівнянь. У 1572 році Р. Бомбеллі далі розвиває вчення про комплексні числа, записавши правила для додавання, віднімання і множення комплексних чисел. Цікаву оцінку комплексним числам дав у 1702 році Г. Лейбніц, називаючи їх дивом аналізу, чудовиськом світу ідей, амфібією між буттям і небуттям [1]. Спроби узагальнити поняття комплексного числа привели до першого прикладу гіперкомплексної системи – кватерніонів.

Мета роботи: розглянути історію виникнення кватерніонів та їх застосування.

Кватерніони виникли при спробі побудувати багатовимірний аналог поля комплексних чисел. Після появи у XVIII ст. геометричної інтерпретації комплексних чисел як точок площини у математичній спільноті виникла думка про узагальнення комплексних чисел, що можна було б інтерпретувати як точки тривимірного простору. Одна із перших таких спроб була здійснена датсько-норвезьким математиком Каспаром Весселем у 1799 році.

Подальші спроби побудови тривимірного аналогу комплексних чисел належать англійським алгебраїстам. Ця задача набула актуальності після опублікування у 1835 році «Теорії спряжених функцій або алгебраїчних пар» ірландського математика і механіка Вільяма Роувена Гамільтона. У цій роботі було подане строге обґрунтування комплексних чисел на основі їх представлення у вигляді пар дійсних чисел та рівносільного розгляду комплексних чисел як векторів площини.

Оскільки усі розглянуті тривимірні алгебри містили дільники нуля, Уільям Гамільтон вирішив шукати алгебри без дільників нуля серед чотиривимірних. У 1843 році він запропонував математичному світу систему чисел – кватерніонів, що включає множину всіх комплексних чисел і має всі властивості дійсних та комплексних чисел, за виключенням, комутативності множення.

Назва «кватерніон» походить від латинського *quaternus* – «четвертий». Кватерніон має формулу $a+bi+cj+dk$, де a, b, c, d – дійсні числа (компоненти або коефіцієнти кватерніона), i, j, k – три уявні одиниці. Кватерніони знаходять численні практичні застосування.

Найбільш природним способом, який дозволяє описувати повороти в тривимірному просторі, є використання операторів перетворення та відповідних матриць поворотів. Проте використання кватерніонів дозволяє описати повороти простіше.

Застосування кватерніонів для опису кутового руху тіл, незважаючи на значну втрату наочності при інтерпретації результатів досліджень, має ряд переваг у порівнянні з кутовими змінними. Ці переваги пов'язані з лінійністю відповідних кінематичних рівнянь і відсутністю особливих положень тіла, при яких кінематичні рівняння вироджуються. Такі ж переваги мають напрямні косинуси осей, які пов'язані з твердим тілом. Натомість відповідні рівняння Пуассона пов'язані з надмірною кількістю елементів ортогональних матриць, які потрібно визначити. Крім того необхідно контролювати виконання шести умов ортонормованності векторів пов'язаного базису [2].

Кватерніони в цьому сенсі набагато економічніші. Інтерес до практичного застосування кватерніонів зріс у зв'язку з необхідністю управління рухом штучних небесних тіл біля центру мас для різних проектів освоєння космічного простору. Подання тривимірних обертань за допомогою кватерніонів зручне тим, що кватерніон визначає безпосередньо його геометричні характеристики: вісь обертання і кут повороту.

Відкриття кватерніонів у середині XIX ст. дало поштовх для різноманітних досліджень в області математики і фізики. Завдяки кватерніонам виникла надзвичайно плідна область математики – *векторна алгебра*. Незабаром було знайдене застосування кватерніонів в електродинаміці і механіці.

У наш час системи чисел, подібних до алгебри кватерніонів – *гіперкомплексні системи* [3] – знаходять численні та несподівані застосування у фізиці, техніці, у космічних дослідженнях.

Висновки:

1. Поняття про число розвивалось і розширювалося, починаючи з глибокої старовини.
2. Гіперкомплексні числові системи є розширенням поля комплексних чисел. Вивченням цих розширень присвятили праці багато науковців. Кватерніони знаходять численні практичні застосування.

Посилання

1. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках / С.Г. Гиндикин. – М.: Наука, 1981. – 192 с.
2. Геометрия комплексных чисел, кватернионов и спинов /В.И. Арнольд. – М.: МЦНМО, 2002. – 40 с.
3. Калужнин Л. А. Введение в общую алгебру / Л. А. Калужнин. – М.: Наука, 1973. – 448 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗДРОТОВИХ ПРОМИСЛОВИХ ПРОТОКОЛІВ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ У СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ ГАЗОВИХ ТА НАФТОВИХ РОДОВИЩ

Ст. викладач, канд. техн. наук С.М. Григоренко, магістрант Д.А. Лись

Кафедра комп'ютеризованих систем управління Інституту комп'ютерних систем

Одеський національний політехнічний університет

м. Одеса, Україна

Практика видобування нафти і газу на території держави виробила значний досвід вдосконалення та оптимізацію систем збору та підготовки нафти і газу.

В основі процесів таких виробництв лежить використання великопродуктивного та багатофункціонального обладнання, яке забезпечує якісну сепарацію газу від нафти, відокремлення вільної води на установках їх попереднього скиду, сучасної технології підготовки нафти і газу [1, с. 10].

При цьому виникає необхідність введення в розробку багатьох новорозвіданих нафтових родовищ сучасних систем телеметрії, які будуть використанні для вирішення задач безперервного автоматичного контролю за станом об'єктів та устаткуванням, захисту, сигналізації технологічними процесами об'єктів, які входять до об'єкту.

Метою створення систем є:

- контроль фактичного технічного стану обладнання ГKM;
- дистанційний контроль технологічного обладнання;
- контроль, реєстрація та відображення всіх видів оперативної та ретроспективної інформації з об'єктів ГKM;
- зниження часу на збір і обробку даних, підвищення інформованості користувачів про стан об'єктів і їх функціонування для прийняття рішень по управлінню й обслуговуванню ГKM.

На сьогоднішній день, існує безліч систем моніторингу газових і нафтових родовищ, що забезпечують автоматичний контроль відповідності поточних значень технологічних параметрів заданим значенням, контроль стану устаткування, технологічну сигналізацію і реєстрацію. Типова структура такої системи представлена нижче на рис.1. До її складу входять:

- автономна система контролю за роботою свердловини,
- пульт віддаленого контролю та АРМ оператора;
- системи передачі інформації.

Інформаційний обмін між компонентами системи побудований за допомогою сучасних мереж передачі даних, які в свою чергу забезпечують ефективну взаємодію всіх рівнів керування, включаючи взаємодію локальних САК між собою. Мережі передачі даних мають потрібну пропускну здатність, надійність, захист від завад, протоколи обміну відповідають міжнародним стандартам. Для інформаційного обміну між компонентами системи використовується мережа GSM зв'язку між інформаційно-управляючою системою та пультом віддаленого контролю [2, с. 563].

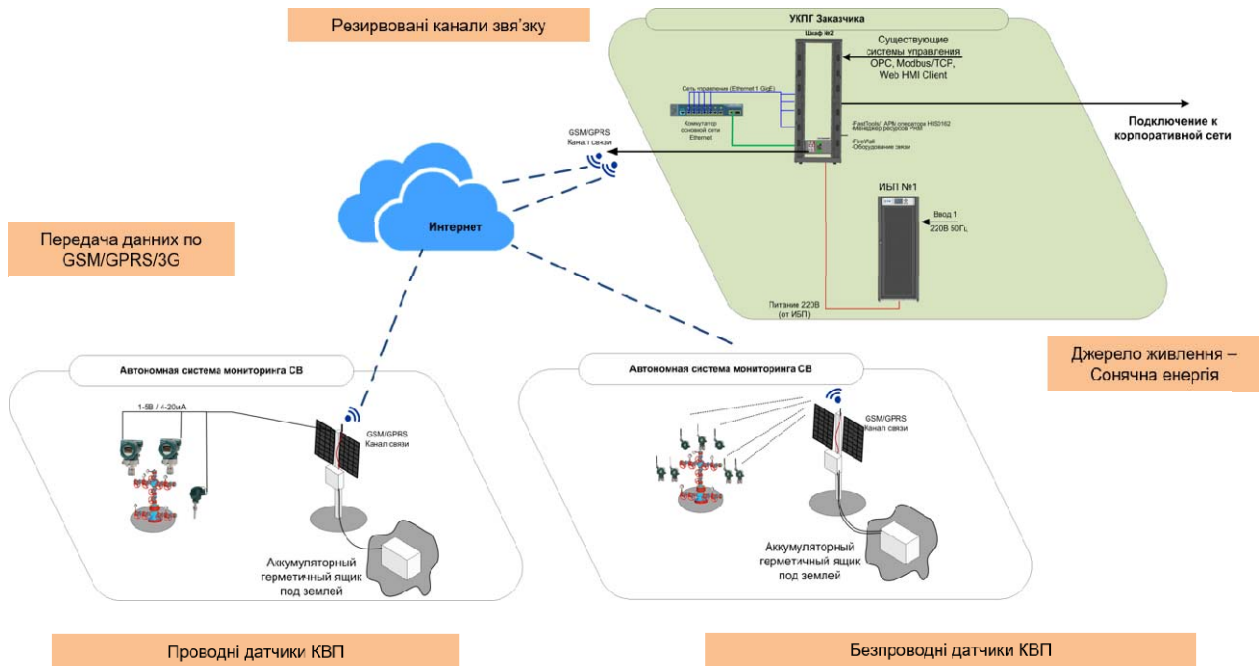


Рисунок 1 – Типова структура системи моніторингу

Система побудована на базі структури, представленої на рисунку 1, має чимало недоліків:

- низький та нестабільний рівень GSM-сигналу в місцях розташування свердловин;
- необхідність організації автономної системи безперебійного живлення (з застосуванням сонячних та акумуляторних батарей та наявності окремо створеного підземного відсіку для їх зберігання);
- наявність кабельних трас у випадку використання дротових приладів;
- велика кількість номенклатури виробників обладнання;
- висока вартість реалізації системи, побудованої за даною структурою.

З метою усунення низки недоліків системи розроблене нове комплексне технічне рішення, представлене на рисунку 2.

В основу системи покладено використання бездротового обладнання, що здійснює обмін даними за допомогою промислового захищеного протоколу передачі даних ISA 100 (стандарт організації промислових сенсорних мереж, мереж датчиків та кабелів). Для передачі використовується низькошвидкісний безпроводний зв'язок з використанням елементів з низьким енергоспоживанням. Відмінна особливість ISA100 від інших сенсорних мереж: 1) орієнтованість на промислове використання і, відповідно, специфічні вимоги до міцності, заводозахисності, надійності і безпеки, 2) можливість емуляції засобами технології ISA100 та протоколів вже існуючих і перевірених дротових і бездротових сенсорних мереж. Обмін даними здійснюється на частоті в районі 2,4 ГГц і швидкості близько 250 кбіт/с.) [3, с. 425]. Використання наведеної схеми системи та бездротового обладнання стандарту ISA100, дозволяє усунути зазначені вище недоліки. А саме:

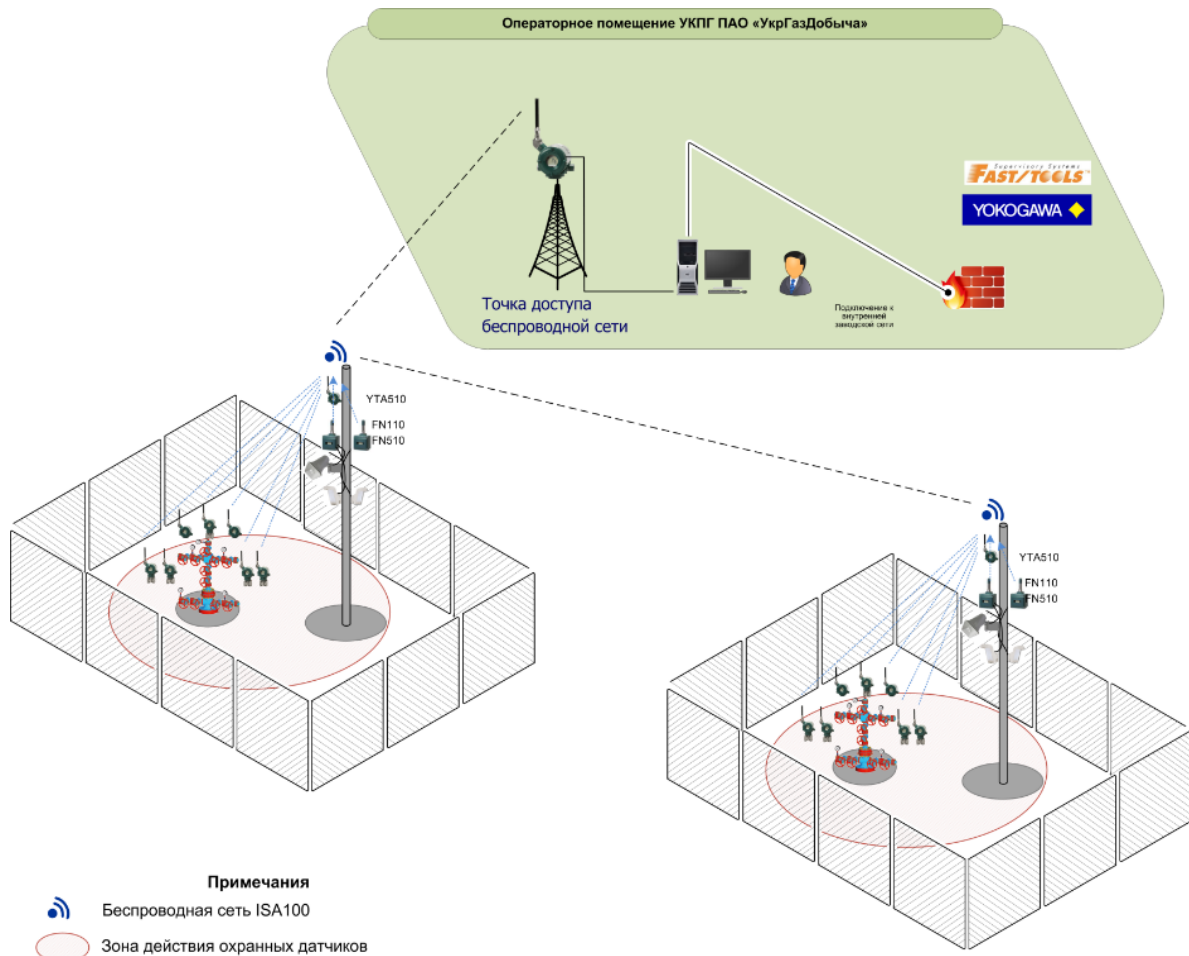


Рисунок 2 – Комплексне рішення удосконалення системи моніторингу

- використання бездротових датчиків з автономним живленням (живлення здійснюється за допомогою вбудованої батареї зі строком служби більш ніж 10 років) дозволяє на використовувати окрему систему живлення на свердловині. Це виключає необхідність використання сонячних акумуляторних батарей та будівництва підземного бункеру для забезпечення необхідного температурного режиму цих акумуляторних батарей. Також, така схема виключає необхідність використання кабелів та будівництва кабельних трас, що суттєво зменшує вартість та значно спрощує проведення ремонтних робіт на свердловині;
- використання протоколу ISA100 (з радіусом дії до 5-ти кілометрів) дозволяє виключити зі схеми системи контролер для обробки, перетворення та зберігання даних та GSM-модем для їхньої передачі. Передача даних від свердловини до пункту контролю (операторної) здійснюється тільки між пристроями ISA100 і тільки за допомогою протоколу ISA100. Це дозволяє вирішити проблему низького та нестабільного рівня GSM-сигналу в місцях розташування свердловин та знизити номенклатуру виробників обладнання та програмного забезпечення до одного, що суттєво збільшує надійність системи в цілому, та значно спрощує процес обслуговування та ремонту системи [4, с. 152].

Висновки

За рахунок спрощення, система що побудована за такою схемою має значно вищу надійність, значно меншу вартість впровадження та експлуатації.

Виходячи із вище сказаного, ми можемо зробити висновок, що використання промислових бездротових протоколів мають величезну перевагу перед системами, що використовують провідні дротові мережі.

Посилання

1. Бойко Н. М. Сбор, транспорт и подготовка нефти. / Н. М Бойко. Б. В. Колесников. П. И. Черпалов. – М: «Недра», 2009. – 317 с.
2. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления. / В.А. Бесекерский. Е.П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2003. – 747 с.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы технологии, протоколы / В. Г. Олифер. Н. А. Олифер. – СПб.: "Питер", 2001. – 672 с.
4. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ). / Я.А. Хетагуров. – М.: ОЛМА-пресс. 2006г. – 223с.

ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

*Аспірант А.О. Долгіх, проф., докт. техн. наук О.Г. Байбуз**

** науковий керівник*

***Дніпровський національний університет ім. О. Гончара
м. Дніпро, Україна***

Як було показано у роботі [1], останнім часом зростає інтерес до структурних моделей прогнозування часових рядів. Структурними називають моделі, у яких залежність майбутнього значення від минулого задається у вигляді певної структури і правил переходу за нею. До них відносять моделі прогнозування з використання математичного апарату нечіткої логіки, моделі на основі ланцюгів Маркова, моделі на базі класифікаційно-регресійних дерев, тощо. Особливе серед них займають моделі на нейронних мережах. Ці моделі успішно використовують у багатьох задачах аналізу даних, таких як розпізнавання образів, задачі класифікації об'єктів та розпізнавання мови.

Штучні нейронні мережі представляють собою систему з'єднаних і взаємодіючих між собою простих процесорів (штучних нейронів). Кожен процесор подібної мережі має справу тільки з сигналами, які він періодично отримує, і сигналами, які він періодично посилає іншим процесорам. Проте з'єднані в досить велику мережу, такі локально прості процесори разом здатні

виконувати досить складні завдання [2]. Виділяють одношарові нейронні мережі прямого поширення, багатошарові нейронні мережі прямого поширення та рекурентні нейронні мережі.

Здібності нейронної мережі до прогнозування безпосередньо випливають з її здатності до узагальнення і виділенню прихованих залежностей між вхідними та вихідними даними. Після навчання мережа здатна передбачити майбутнє значення якоїсь послідовності на основі декількох попередніх значень і (або) якихось існуючих зараз чинників. Питанню використання нейронних мереж до розв'язку задачі прогнозування часових рядів присвячені роботи [3, 4, 5, 6]. Перевагами цих моделей є можливість моделювання нелінійних процесів, масштабованість та висока адаптивність.

У дисертаційній роботі була реалізована одношарова нейронна мережа з p входами, описана у [7]. Прогнозування часового ряду з використанням побудованої мережі подібне до прогнозування з використанням моделі авторегресії порядку p , де в якості параметрів моделі використовують ваги нейронів прихованого шару та їхні зсуви.

Програма розшукує оптимальне значення p автоматично з використанням інформаційного критерію Акаїке (AIC). У якості вхідних значень використовують попередні значення ряду на $1, 2, \dots, p$ кроків назад. На рис. 1 зображено архітектуру описаної нейронної мережі.

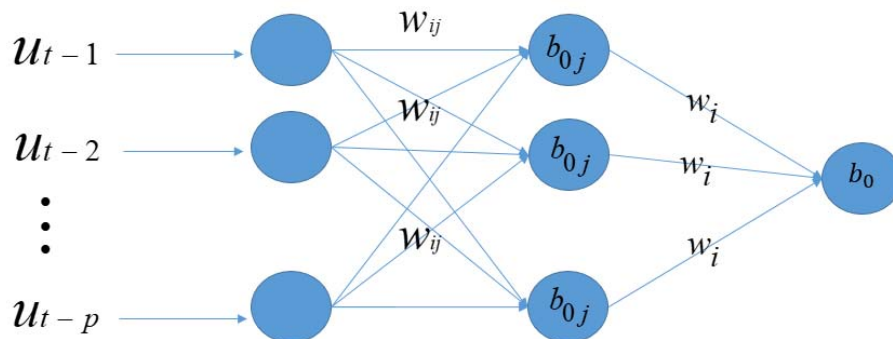


Рисунок 1 - Архітектура нейронної мережі з прихованим шаром

Алгоритм прогнозування часового ряду з використанням побудованої нейронної мережі можна описати наступним чином:

Крок 1. Задати кількість нейронів на прихованому рівні мережі. Це можна зробити за допомогою інтерфейсу програми.

Крок 2. Згенерувати випадковим чином ваги та зсуви нейронів прихованого та вихідного шару w_{ij} та b_j .

Крок 3. Задати кількість вузлів на вхідному рівні мережі p . Подати на вхід нейронам $u_{t-1}, u_{t-2}, \dots, u_{t-p}$ значення ряду.

Крок 4. Для кожного нейрону прихованого рівня розрахувати z_j за формулою:

$$z_j = b_j + \sum_{i=1}^p w_{ij} x_i$$

Крок 5. З використанням розрахованого значення z_j обчислюють значення функції активації. У якості функції активації використовують сигмоїд:

$$s(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Крок 6. На вихідному рівні прогнозне значення y_t розраховують за формулою:

$$y_t = b_0 + \sum_{i=1}^n w_i s(b_{0j} + \sum_{i=1}^n w_{ij} y_{t-i}),$$

де b_0 – зсув нейрону вихідного рівня, b_{0j} – зсуви нейронів прихованого шару, w_i – ваги нейронів, виходи що поступають на вхід нейрону вихідного рівня, w_{ij} – ваги нейронів прихованого шару, y_{t-i} – попередні значення ряду на i кроків назад, y_t – прогнозне значення ряду для t -го моменту часу, n – кількість нейронів на прихованому рівні, $s(z)$ – значення функції активації нейронів прихованого рівня.

Крок 7. Виконують прогнозування всього часового ряду, повторюючи ітеративно кроки 3-6.

Крок 8. Розраховують помилку нейронної мережі. Якщо вона перестає істотно зменшуватися, то тренування нейронної мережі припиняють і побудовану мережу використовують для прогнозування майбутніх значень ряду. В протилежному випадку оновлюють ваги та зсуви нейронів прихованого й вихідного шарів з використанням алгоритму Бройдена - Флетчера - Гольдфарба – Шанно (BFGS) [8], а потім повторюють кроки 3-6 для всіх значень, починаючи з початку ряду.

Програмне забезпечення дозволяє побудувати M нейронних мереж з різними початковими значення ваг та зсувів нейронів прихованого й вихідного шарів та отримати у якості прогнозу середнє значення результатів, отриманих кожною мережею.

На рис. 2 зображений інтерфейс розробленої програми. Користувачу потрібно ввести кількість нейронних мереж, яку потрібно побудувати, за замовчуванням $M = 20$ та кількість нейронів на вхідному рівні, якщо цей параметр дорівнює нулю, програма автоматично обчислює оптимальну кількість вузлів на вхідному шарі з використанням інформаційного критерію Акаїке, тобто знаходить найкраще значення порядку p авторегресії $AR(p)$ для заданого часового ряду.

У якості вихідної інформації програмне забезпечення видає побудований за допомогою нейронної мережі прогнозний часовий рядів у вигляді таблиці та на графіку разом із оригінальною послідовністю, а також значення середньоквадратичної похибки прогнозу та прогнозне значення на один крок уперед.

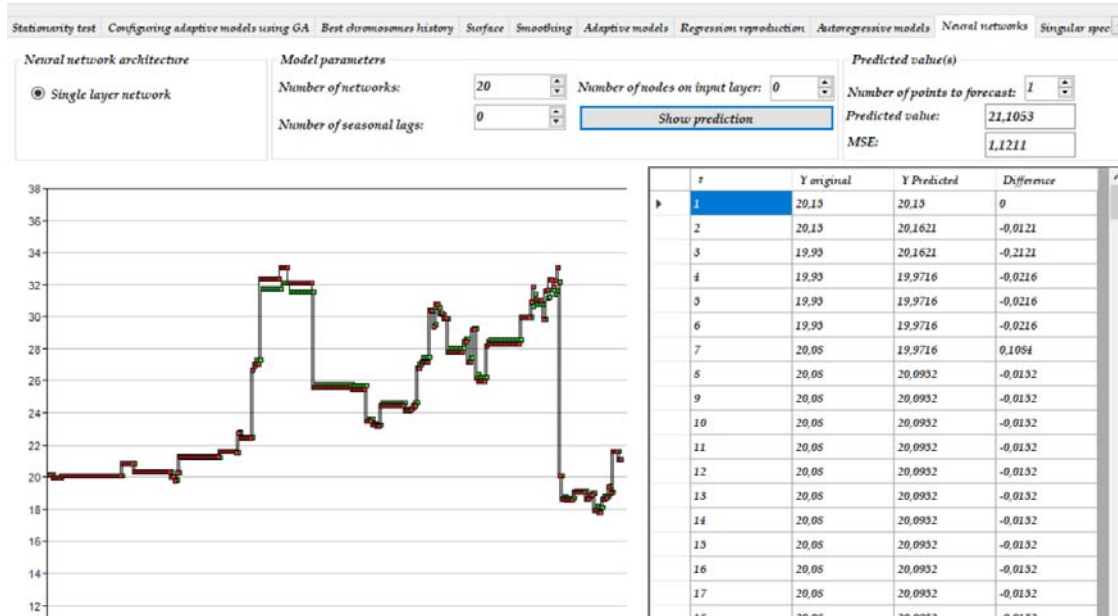


Рис.2 - Інтерфейс програми

Реалізована нейронна мережа була застосована до прогнозування часових рядів, які представляють собою ціни на акції таких компаній, як AAON Inc., IBM, AmerisourceBergen Corp., тощо. Нижче подано результати роботи нейронної мережі та адаптивних моделей: Брауна, Хольта, Тейла-Вейджа, Бокса-Дженкінса, лінійної адитивної, лінійної мультиплікативної, експоненційної адитивної та експоненційної мультиплікативної з оптимальними значеннями параметрів згладжування, знайденими за допомогою алгоритму, описаного у [9]. Як видно з таблиць 1 і 2 прогнозування за допомогою нейронної мережі показує досить якісні результати роботи: значення середньоквадратичної похибки прогнозу *MSE* та байєсівського інформаційного критерію Шварца *BIC* менші за значення відповідних статистик для решти моделей.

Таблиця 1 - Значення MSE для реалізованих моделей прогнозування

№	Модель	MSE AAON	MSE IBM	MSE ABC
1	Брауна	3,494694	2,87014	4,648928
2	Тейла-Вейджа	2,455977	2,425113	3,920088
3	Хольта	2,433161	2,462002	4,284928
4	Бокса-Дженкінса	2,441673	2,469011	3,960427
5	Лінійна адитивна	2,44996	2,188337	3,932444
6	Експоненційна адитивна	2,712294	2,379856	4,032269
7	Лінійна мультиплікативна	2,505798	2,334595	4,510114
8	Експоненційна мультиплікативна	2,727379	2,379364	4,128339
9	Нейронна мережа	2,0039	1,8268	1,3471

Таблиця 2 - Значення BIC для реалізованих моделей прогнозування

№	Модель	AAON	BIC IBM	BIC ABC
1	Брауна	1,297297	1,100412	1,582688
2	Тейла-Вейджа	0,974494	0,981425	1,378832
3	Хольта	0,948673	0,983062	1,376027
4	Бокса-Дженкінса	1,028637	1,041782	1,321361
5	Лінійна аддитивна	1,034834	0,92054	1,506639
6	Експоненційна аддитивна	1,129673	1,005481	1,533781
7	Лінійна мультиплікативна	1,047318	0,955325	1,611726
8	Експоненційна мультиплікативна	1,127397	1,005299	1,517292
9	Нейронна мережа	0,8028	0,8876	0,583

Висновки:

1. У процесі виконання дослідницької роботи була реалізована нейронна мережа з одним прихованим шаром та застосована до прогнозування фінансових часових рядів. Як видно із таблиць 1 і 2, реалізована модель показала досить хороші результати: значення MSE та BIC менші, ніж значення відповідних статистик для адаптивних моделей.
2. Метою подальших досліджень є вдосконалення розробленого програмного продукту, автоматичний підбір оптимальної моделі прогнозування для введеного часового ряду та розробка ансамблевого підходу прогнозування часового ряду з використанням декількох моделей, найбільш придатних до певної часової послідовності.

Посилання

1. Долгіх, А.О. Аналіз методів, моделей та програмних засобів прогнозування часових рядів. / А.О. Долгіх, О.Г. Байбуз. // Відкриті інформаційні і комп'ютерні інтегровані технології: зб. наук. пр. Національного аерокосмічного університету ім. Жуковського «ХАІ» – Харків : «ХАІ», 2018. – Т.79.
2. Нейронні мережі [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.aiportal.ru/articles/neural-networks/neural-networks.html>
3. Pradhan R.P., Kumar R. Forecasting Exchange Rate in India: An Application of Artificial Neural Network Model // Journal of Mathematics Research. 2010, Vol. 2, No. 4. P. 111 – 117.
4. Yildiz B., Yalama A., Coskun M. Forecasting the Istanbul Stock Exchange National 100 Index Using an Artificial Neural Network // An International Journal of Science, Engineering and Technology. 2008, Vol. 46. P.36 – 39.
5. J. Catalao. An Artificial Neural Network Approach for Day-Ahead Electricity Prices Forecasting // 6th WSEAS international conference on Neural networks, USA, Stevens Point, 2005. P. 80 – 83.

6. Kumar M. Short-term load forecasting using artificial neural network techniques: Thesis for Master of Science degree in Electrical Engineering. India, Rourkela, National Institute of Technology, 2009. 48 p.
7. Package 'forecast'. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://cran.r-project.org/web/packages/forecast/forecast.pdf>
8. Є.С.Борисов. Про методи навчання багатoshарових нейронних мереж прямого розповсюдження. Частина 3: Градієнтні методи другого порядку. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-backprop3.html>
9. Долгіх, А.О. Знаходження оптимальних значень параметрів адаптивних моделей прогнозування часових рядів з використанням адаптивних моделей. / А.О. Долгіх, О.І.Білобородько, О.Г. Байбуз. // Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій: зб. наук. пр. — Дніпро : «ЛІРА», 2016. — Т.20.

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЛОКАЛІЗАЦІЇ В МУЛЬТИМОДУЛЬНІЙ СТРУКТУРІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Аспірант В.В. Залізецький, доц., канд. техн. наук О.І. Черняк
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна*

Дослідженню питань локалізації присвячено багато публікацій, зокрема [1-5]. В згаданих публікаціях описано актуальність та способи реалізації локалізації. Також наведено статистичні дані, що доводять підвищену ефективність програмного забезпечення, де підтримується локалізація.

При сучасному мікросервісному підході до реалізації програмного забезпечення часто трапляються випадки, коли доводиться використовувати один і той самий код в різних сервісах. Щоб код не дублювати, його виносять в окремий модуль, а потім просто підключають, як залежність в тих сервісах, де це потрібно.

В свою чергу це призводить до ситуації, коли відповідні ресурсні файли з локалізованими текстами знаходяться в різних сервісах та модулях. За промовчуванням, якщо Spring фреймворк знаходить ресурси локалізації в кореневому classpath, далі він не шукає. Тому існує проблема, що всі інші ресурсні файли з підключених модулів ігноруються. В цій публікації пропонується спосіб вирішення проблеми локалізації в мультимодульній структурі програмного забезпечення.

Приклад ресурсних файлів:

- messages_en.properties:

```
exceptions.default.error=Internal server error
exceptions.access.denied=Access denied
exceptions.duplicate=Duplicate data
exceptions.illegal.argument=Illegal argument
```

- **messages_uk.properties:**

```
exceptions.default.error=Внутрішня помилка сервера
exceptions.access.denied=Відмовлено в доступі
exceptions.duplicate=Дублювання даних
exceptions.illegal.argument=Неприпустимий аргумент
```

Для реалізації задуманого потрібно перевизначити клас `ReloadableResourceBundleMessageSource` з пакету `org.springframework.context.support`, наступним чином:

```
public class MultipleMessageSource extends ReloadableResourceBundleMessageSource {

    private static final String PROPERTIES_SUFFIX = ".properties";
    private PathMatchingResourcePatternResolver resolver = new
PathMatchingResourcePatternResolver();

    @Override
    protected PropertiesHolder refreshProperties(String filename, PropertiesHolder propHolder) {
        return
filename.startsWith(PathMatchingResourcePatternResolver.CLASSPATH_ALL_URL_PREFIX) ?
this.refreshClassPathProperties(filename, propHolder) : super.refreshProperties(filename, propHolder);
    }

    private PropertiesHolder refreshClassPathProperties(String filename, PropertiesHolder
propHolder) {
        Properties props = new Properties();
        long fileTimestamp = -1;
        try {
            Resource[] resources = resolver.getResources(filename + PROPERTIES_SUFFIX);
            for (Resource resource : resources) {
                String sourcePath =
resource.getURI().toString().replace(PROPERTIES_SUFFIX, "");
                PropertiesHolder holder = super.refreshProperties(sourcePath,
propHolder);

                props.putAll(holder.getProperties());
                if (fileTimestamp < resource.lastModified())
                    fileTimestamp = resource.lastModified();
            }
        } catch (IOException ignored) {}
        return new PropertiesHolder(props, fileTimestamp);
    }
}
```


Далі в класі, що помічений анотацією @Configuration потрібно оголосити bean, який пізніше, можна буде використовувати через dependency injection.

```
@Bean
public MessageSource messageSource() {
    ReloadableResourceBundleMessageSource messageSource = new MultipleMessageSource();
    messageSource.setBasename("classpath*:i18n/messages");
    messageSource.setDefaultEncoding(StandardCharsets.UTF_8.name());
    return messageSource;
}
```

З використанням цього фрагменту коду тепер можна не перейматись, що потрібний текст не буде переведено на обрану користувачем мову.

Висновки: Запропонований фрагмент коду дозволяє подолати проблему локалізації в мультимодульній структурі програмного забезпечення.

Посилання

1. Language Localization: Pushing Mobile Ad Conversion Across the Globe. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.adotas.com/2014/04/language-localization-pushing-mobile-ad-conversion-across-the-globe>. Дата звернення: Бер. 1, 2019.
2. Survey of 3,000 Online Shoppers Across 10 Countries Finds that 60% Rarely or Never Buy from English-only Websites. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.commonseadvisory.com/Default.aspx?Aid=21500&Contenttype=Article Det&tabID=64>. Дата звернення: Бер. 1, 2019.
3. О. Д. Азаров, О. І. Черняк, Д. О. Смольц, Ж. А. Мельник, “Платформа для локалізації веб та мобільних додатків”, на VI Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції молодих учених та студентів «Актуальні проблеми автоматизації та управління», Луцьк, Україна: Луцький Національний Технічний Університет, 2018, с. 208-213. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.av.lntu.edu.ua/csv/konf_2018l.pdf
4. Д. О. Смольц, Ж. А. Мельник, “Платформа для Локалізації Веб та Мобільних Додатків”, на Міжнародній науково-технічній конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Комп'ютерні науки, інформаційні технології та системи управління (CSYSC-2018), Івано-Франківськ, Україна: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2018, с. 32-34. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.pu.if.ua/files/konferensions/csysc2018.pdf>
5. О. Д. Азаров, О. І. Черняк, Д. О. Смольц, Ж. А. Мельник, “Платформа для локалізації веб та мобільних додатків”, на XLVIII науково-технічній конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, Україна: ВНТУ, 2019, [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2019/paper/view/6547>.

ПРОГРАМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ГАРЯЧОЇ ПРОКАТКИ СМУГ

*Магістрант Я.С. Ковальов, доц., канд. техн. наук М.Є. Алпаєв**

*керівник роботи

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Для компенсації прогину робочих валків у процесі прокатування до установлення в робочу кліть їх профілюють[1]. Для компенсації стріли прогину активних утворюючих робочих валків бочки повинні мати відповідну вихідну і теплову опуклість. Теплова опуклість валків є слідством нерівномірного розподілу температури по довжині бочки.

Характер розподілу температури по довжині бочки визначається умовами нагрівання і охолодження валків у процесі прокатування. Ця різниця досягає 20-50 °С, для опорних валків – 5...15 °С [2]. Використовуючи дані М. М. Саф'яна, приведені в таблиці 1, в цій роботі розроблені автоматизовані розрахунки профілювання робочих валків у чистовій групі клітей тонколистового стану гарячої прокатки з використанням програми MS Excel та методики роботи [1].

Таблиця 1 – Режими обтиснень і повне зусилля деформації при прокатуванні листа 2,5х1510 мм із розкату 23х1510 мм

Номер кліті	Товщина штаби, мм		μ	Р, м	g, кг/мм ²
	h_0	h_1			
5	23	11,74	1,95	1910	$1,27 \cdot 10^8$
6	11,74	7,6	1,54	1440	$0,95 \cdot 10^8$
7	7,6	4,96	1,53	1517	$1,0 \cdot 10^8$
8	4,96	3,76	1,32	1183	$0,78 \cdot 10^8$
9	3,74	2,84	1,32	1047	$0,69 \cdot 10^8$
10	2,84	2,5	1,13	624	$0,41 \cdot 10^8$

Вихідні дані та приклад вікна 1 результатів розрахунку профілювання валків наведено на рисунку 1. Усі валки є суцільними з розмірами:

- робочі: $D_p = 800$ мм; $d = 260$ мм; $L = 1950$ мм;
- опорні: $D_{оп} = 1240$ мм; $d_{оп} = 680$ мм; $a = 2090$ мм; $c = 205$ мм.

Завдяки застосуванню опорних валків, робочі валки значною мірою розвантажуються від згинальних моментів, які в цьому випадку майже повністю будуть передаватися опорним валкам.

Для орієнтовних підрахунків можна приймати, що все зусилля прокатки передається на опорний валок і останній треба розраховувати на вигин на це зусилля. Розрахунок на міцність прокатних валків клітей кварто виконаний у програмі MS Excel, приклад наведено на рисунку 2.

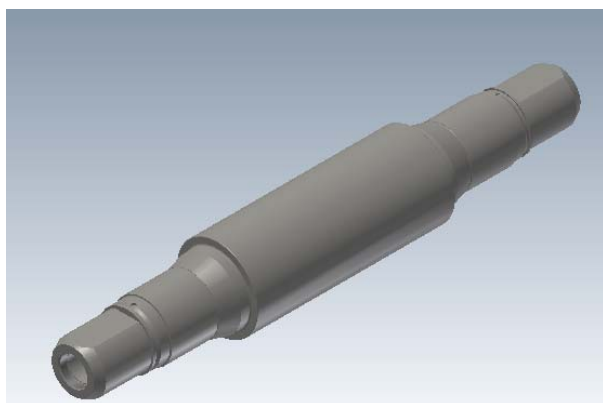
Конструкції робочого та опорного валків виконані у вигляді тривимірної моделі за допомогою програми Autodesk Inventor-2014 і наведені на рисунку 3.

Dp, мм	dp, мм	L, мм	Don, мм	dop, мм	a, мм	c, мм	Tcp-Tkp, °C	μ
800	260	1950	1240	680	2090	205	45	1,95
							45	1,54
							35	1,53
							30	1,32
Діаметр бочки робочого валка	Діаметр внутрішнього отвору робочого валка	Довжина бочки опорного валка	Діаметр бочки опорного валка	Діаметр внутрішнього отвору опорного валка			20	1,32
							20	1,13
Параметр			Позначення	Відповідь	Розмірність			
Теплова опуклість валків			D _{PT5}	0,649	мм	$D_{PT} = \alpha^* (T_{cp} - T_{kp}) [(D_p - dp) + 0.25(D_{on} - d_{on})]$		
			D _{PT6}	0,649	мм			
			D _{PT7}	0,505	мм	$\delta h_i = \delta h_{i+1} * \mu_1$		
			D _{PT8}	0,433	мм			
			D _{PT9}	0,289	мм			
			D _{PT10}	0,289	мм			
Зміна поперечної різнотовщинності в кожному проході			δh ₁₀	0,100	мм	$f_1 = (P / 18,8 E_{on} D_{on}^4) \{ 8a^3 - 4aL^2 + L^3 + 64c^3 [(D_{on} / d_{on})]^4 - 1$		
			δh ₉	0,113	мм			
			δh ₈	0,149	мм			
			δh ₇	0,197	мм			
			δh ₆	0,301	мм			
			δh ₅	0,464	мм			
			δh ₄	0,905	мм			
Стріла прогину			f ₁	0,111	мм			
				0,084	мм			
				0,088	мм			
				0,069	мм			
				0,061	мм			
				0,036	мм			
Стріла прогину опорного валка під дією поперечних сил			f ₂	0,167	мм			
				0,126	мм			
				0,133	мм			
				0,103	мм			
				0,092	мм			
				0,055	мм			
Різниця в прогинах середини і країв бочки опорного валка			f _{1'}	0,089	мм			
				0,067	мм			
				0,071	мм			
				0,055	мм			
				0,049	мм			
				0,029	мм			
Різниця в прогинах середини і країв бочки опорного валка			f _{2'}	0,046	мм			
				0,035	мм			
				0,036	мм			
				0,028	мм			
				0,025	мм			
				0,015	мм			

Рисунок 1 – Вікно 1 розрахунку профілювання валків

Вихідні дані:				
Параметр	Позначення	Відповідь	Розмірність	
Навантаження на одиницю довжини валка	g	1,27	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	$g = P/l$; P - повне зусилля прокатки; l - довжина контакту по твірній валка $E = 2 \cdot E_1 E_2 / (E_1 + E_2)$; E ₁ , E ₂ - модуль пружності матеріалу робочого і опорного валків $R_{np} = 2 \cdot R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$; R ₁ , R ₂ - радіус робочого і опорного валків $\sigma_k = 0,418 \cdot \sqrt{(g \cdot E) / R_{np}}$
		0,95	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	
		1	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	
		0,78	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	
		0,69	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	
		0,41	$\cdot 10^8 \text{ кг/мм}^2$	
Наведений модуль пружності	E	207	МПа	
Наведений радіус	R _{np}	1860	мм	
межа плинності матеріалу валків	σ_z	885	МПа	
допустимі контактні напруги	[σ_k]	51,526692	МПа	Умова міцності
контактні напруги	σ_k	49,69433	МПа	дотримується
		42,980037	МПа	дотримується
		44,096588	МПа	дотримується
		38,945052	МПа	дотримується
		36,629377	МПа	дотримується
		28,235593	МПа	дотримується

Рисунок 2 – Розрахунок на міцність прокатних валків клітей кварто



Робочий валок



Опорний валок

Рисунок 3 – 3D-моделі конструкції робочого та опорного валків

Прогин валків прокатних станів відбувається під дією згинальних моментів і сил перерізу.

Розрахунок прокатних валків на жорсткість виконаний у програмі MS Excel і наведено на рисунку 4.

Х Міжнародна конференція «Молоді вчені 2019 – від теорії до практики»
07 березня 2019 р., Національна металургійна академія України, м. Дніпро (Україна)

Вихідні дані:								
Параметр	Позначення	Відповідь	Розмірність		Параметр	Позначення	Відповідь	Розмірність
Сила прокатки	P	1910	Н		Момент інерції перетину бочки валка	I_b	6	
		1440	Н					
		1517	Н					
		1183	Н					
		1047	Н					
		624	Н		Момент інерції перерізу шийки валка	$I_{ш}$	3,33625	
Модуль пружності	E	207	Н/см ²					
Відстань між осями підшипників	a	209	см					
Довжина бочки опорного валка	L	195	см		Прогин в результаті дії згинальних моментів	$\gamma_{в1}$	3111	мм
							2345	
							2471	
							1927	
							1705	
Відстань від осі підшипника до краю бочки	c	20,5	см				1016	мм
					Прогин внаслідок дії поперечних сил	$\gamma_{в2}$	1625	
							1225	
							1291	
							1006	
Модуль зсуву матеріалу опорного валка	G	0,84	*10 ⁴ кг/мм				891	мм
Діаметр бочки опорного валка	$D_{он}$	124	см				531	
					Значення сумарного прогину середини бочки валка щодо краю смуги для	$\Delta\gamma_{в}$	726,9	
							311,3	
							363,2	
							172,3	
Ширина полуплощини контактних валків	b	5	см				119,6	
		4,34					25,4	
		4,45						
		3,93						
		3,7						
		2,86						

Рисунок 4 – Приклад розрахунку прокатних валків на жорсткість

Висновки:

1. Розроблено програмне забезпечення з метою виконання автоматизованих розрахунків профілювання валків, розрахунків прокатних валків на міцність та жорсткість з використанням MS Excel.
2. Конструкції робочого та опорного валків виконані у вигляді тривимірної моделі за допомогою програми Autodesk Inventor-2014.
3. Використання програмних комплексів та моделей сприятиме прискоренню та спрощенню процесу проектування технології та обладнання на практиці.

Посилання

1. Максименко О.П. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни „Листопркатне виробництво” Розрахунки профілювання валків. Для студентів усіх форм навчання спеціальності “Обробка металів тиском” / Укладачі: О.П.Максименко, М.К.Ізмайлова – Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2011. – 25 с.
2. Грудев А.П. Теория прокатки / А.П.Грудев. – М.: Металлургия, 1988. –240с.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СППР ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ

*Студент А.В. Копитько, студент М.С. Голуб,
доц., канд. техн. наук А.О. Левченко*

**Одесский Национальный университет им. И.И. Мечникова
г. Одесса, Украина**

Одной из особенностей создания интеллектуальной системы поддержки принятия решений для пользователей интернет магазинов (далее – ИСППР) стала необходимость рассмотрения взаимного функционирования и обмена данными различных функциональных составляющих системы. Природа функциональных составляющих различна. Например: модуль накопления информации о приобретенных пользователем товаров реализуется встроенными функциями браузера, а модуль построения функции принадлежности – реализуется программно на языках высокого уровня.

Основой ИСППР являются база данных товаров, база данных клиентов и динамическая база данных однородных групп покупателей. Задачей требующей решения стало рассмотрение особенностей программной реализации и функционирования программных модулей ИСППР во взаимодействии с базами данных.

В ИСППР для поддержки работы и обмена результатами обработки информации о покупках базами данных предполагается создание трех различных функциональных программных модуля: модуль обработки информации о совершенных покупках, модуль построения функции принадлежности клиента к однородной группе и модуль предварительной обработки анкетных данных клиентов.

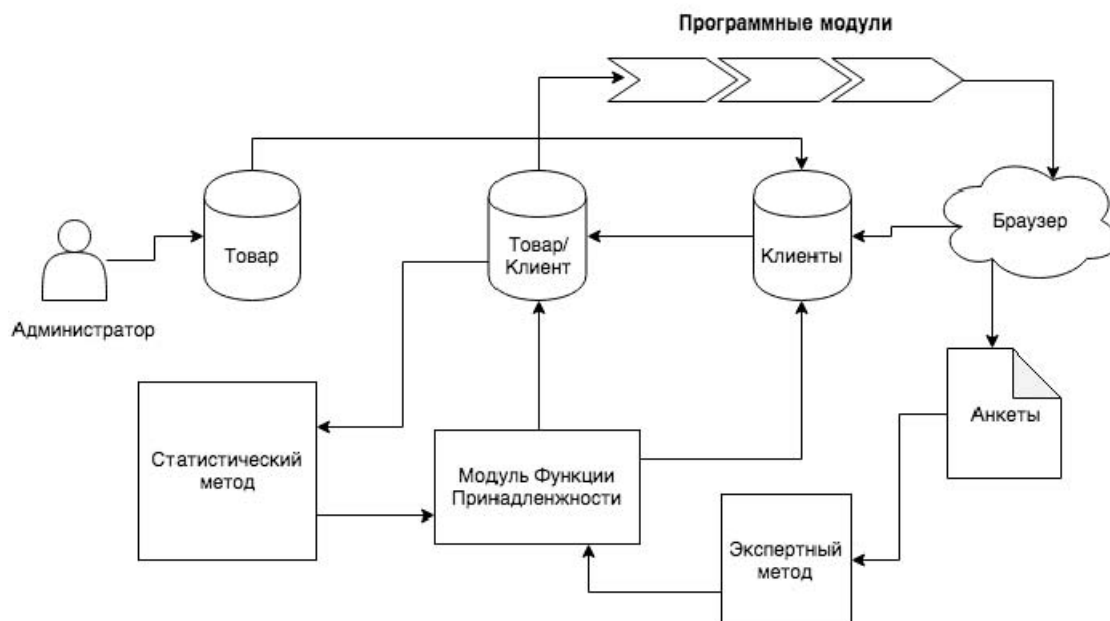


Рисунок 1 – Архитектура решений ИСППР

Рассмотрим каждый модуль по отдельности: алгоритм его функционирования и особенности программной.

Модуль обработки информации о совершенных покупках (см. рисунок 1 – Статистический метод). Модуль реализован на языке Python 3.5. что обусловлено удобством анализа данных благодаря уже существующим функциям языка Python и наличия встраиваемых библиотек, таким как: pandas и numpy. Целью работы модуля является выявление закономерностей покупок товаров лицами, относящихся в однородной группе. Именно благодаря реализации статистического метода [1] построения динамического вида функции предпочтений клиента удастся зафиксировать склонность большей части покупателей к некоторым группам товаров. При этом вычисляются среднее арифметическое ряда значений характеризующих покупки, его моду и размах [1]. Алгоритм работы модуля выглядит следующим образом:

- данные упорядочиваются и группируются,
- составляются таблицы их распределения,
- подсчитываются основные числовые характеристики полученной информации.

Модуль обработки информации о принадлежности клиента к однородной группе (см. рисунок 1 – Экспертный метод) реализован на языке программирования Java. Выбор сделан по той причине, что в экспертных методах производится весовое количество операций сравнения, построения и умножения матриц с числовыми разноразмерными данными. особы следует выделить операции ранжирования (сортировок). В результате работы модуля на основании оценки и анализа данных, предоставленных пользователем, формируется предварительная функция принадлежности клиента к однородной социальной группе. В реализации алгоритма использован методы теории принятия решения [1], а именно: ранжирование (метод простой ранжировки) и парное сравнение.

Модуль формирования индивидуальной функции принадлежности клиента. Модуль является главным для функционирования системы, так как именно здесь происходит решение ключевой задачи: определение социальных групп, сегментация пользователей, учет предпочтений и закономерностей покупок. Именно данные получаемые в результате работы модуля являются ключевыми для наполнения динамической базы данных предпочтений клиентов.

Модуль реализован на языке программирования Python 3.5, именно этот язык в 2017 году превзошел по возможностям функционального описания данных язык R благодаря pip3, sklearn, numpy и matplotlib.

Результатом работы модуля является генерация индивидуальных решений для пользователей (какой товар больше всего подходит конкретному пользователю) и передача этой информации в служебную базу данных, где в определенной ячейке содержится соответствие пользователя и товары, к

покупке которых он наиболее склонен. Данные о клиенте поступают из блока, реализующего экспертный метод построения функции принадлежности [1], что позволяет определить пользователя к социальной группе. Данные о предпочтительности товаров пользователем поступают из модуля обработки информации о совершенных покупках. После получения очередных значений, модуль формирования индивидуальной функции принадлежности клиента обучается и пересчитывает предпочтения, отсекая худшие товары и добавляя новые в индивидуальные ячейки клиента динамическая база данных однородных групп покупателей.

Выводы:

1. Существование развитого рынка интернет услуг не позволяет с необходимой степенью свободного пользования и открытого доступа создать какой-либо закрытый программный либо программно-аппаратный комплекс поддержки принятия решений. Такие комплексы характерны для тяжелой промышленности и элементов военно-промышленного комплекса.
2. Особенности программной реализации и функционирования программных модулей ИСППР в первую очередь следует признать их программную неоднородность и использование различных открытых библиотек функций и подпрограмм.
3. Для адекватного функционирования интеллектуальной системы поддержки принятия решений для пользователей интернет магазинов ее основу составляют: база данных товаров, база данных клиентов и динамическая база данных однородных групп покупателей.
4. Для взаимодействия указанных баз данных ИСППР предлагается: модуль обработки информации о совершенных покупках реализовывать на языке программирования Python 3.5. Модуль обработки информации о принадлежности клиента к однородной группе реализовывать на языке программирования Java. Модуль формирования индивидуальной функции принадлежности клиента реализовывать на языке программирования Python 3.5.

Ссылки

1. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: Теория, синтез, эффективность / Тарасов В.А., Герасимов Б.М., Левин И.А., Корнейчук В.А. — К.: МАКНС, 2007. — 336 с
2. В.С. Скляр Математические модели информационных систем, — Монография, — Харьков, — 1998, — 463с.

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНОГО МІНІ-ЗАВОДУ

*Магістранти Д.А. Майданний, Я.В. Денисенко,
доц., канд. техн. наук І.А. Соловйова*, ст. викл. Ю.М. Николаєнко**
*керівники

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

При створенні міні-заводу з виробництва прецизійних труб перш за все необхідно визначитися зі структурою технологічної схеми, виходячи з сортаменту, технічних вимог до готової продукції.

Розроблено нове програмне забезпечення для вирішення деяких питань технологічного проектування виробництва холоднодеформованих прецизійних труб. В результаті застосування програмного забезпечення розраховані маршрути виробництва (таблиці прокатки), технологія і визначено обладнання для виробництва труб заданого сортаменту при проектуванні міні-заводу.

До заданого сортаменту відносяться холоднодеформовані прецизійні труби з діаметром 8-25 мм і з товщиною стінки 0,5-3,0 мм з підвищеними вимогами до якості поверхні і точності геометричних розмірів.

Заготовкою може служити безшовна гарячедеформована (холоднодеформована або пресована) передільна труба діаметром 32-63,5 мм з товщиною стінки 3-6 мм. Основне обладнання міні-заводу – стан ХПТ 2-40Б.

Вибір стана обґрунтовується його технічними можливостями та сортаментом труб, що проектується. ХПТ 2-40Б - двонитковий, універсальний стан холодної прокатки труб з двома парами робочих валків і вертикальним розташуванням ниток прокатки призначений для безперервного процесу холодної прокатки високоякісних труб із сталей, кольорових металів і сплавів, з межею міцності в початковому стані до 800 МПа. На стані здійснюється торцеве завантаження трубної заготовки з подачею її в зону деформації штовхачем за зовнішню поверхню. Подача заготовки проводиться в крайньому задньому положенні кліті, а поворот - в крайньому передньому. Стан працює без зупинки при завантаженні на вісь прокатки нових заготовок і при різанні готових труб на мірні довжини. Зміна товщини стінки, величини подачі, числа ходів робочої кліті виробляється з пульта управління і без зупинки стану, розширюючи його технологічні можливості. Індикація значень цих параметрів виведена на екран пульта управління. Рівень автоматизації - повністю автоматичний. Системи автоматизації фірм «Сіменс» (Німеччина) і «ABB» (Швеція). Гідромастильне обладнання замовляється для стана у фірмах «HYDAC», «Rexroth» (Німеччина), «YUKEN» (Японія). Мастильно-охолоджуюча рідина: «Blasofom» (BEX 220), фірма «Blaser Swisslube». Приблизно на 1 рік експлуатації - 3000 л [1].

Саме для цього обладнання розроблені параметри деформації, алгоритм та комп'ютерна програма технологічного проектування. В програмі вирішено ряд питань, перелік яких визначений на рисунку 1.



Рисунок 1 – Інтерфейс програми

Для виконання розрахунку таблиці прокатки визначені ряд параметрів для стану ХПТ 2-40Б. Деякі параметри для розрахунку таблиці прокатки для стану ХПТ 2-40Б беремо із характеристик стану, інші отримали методом інтерполяції, аналізуючи залежність їх зміни для різного сортаменту і станів різного типорозміру. Отже, маємо таблицю вхідних даних (рис. 2) до розрахунку таблиці прокатки для стану ХПТ 2-40Б для заданої групи марок сталі [2-4].

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	назад														
2															
3	Група	Вид труб	Тип	Do	D	t _{min}	(t ₀ /t) _{max}	(t ₀ -t) _{min}	(t ₀ -t) _{max}	Z _{min}	Z _{max}	μ _{max}	μ _x	Π	m _{max}
36	IV	З особливо високими	2-40Б	32-63,5	16-42	0,5	2,5	1,1	3	3	13	6,6	1,075	220	20

Рисунок 2 - Таблиця вхідних даних

Пункт 1 програми відкриває спроектований інтерфейс вибору вхідної інформації для розрахунку таблиці прокатки (рис. 3). При заданні розмірів готової труби виводиться рекомендаційне повідомлення, про можливі типорозміри станів ХПТ, на яких можливо отримати заданий типорозмір D,S. Після вибору стану, слід перейти до розрахунку (рис. 4).

		Розмір готових труб		D	t	Вибір розмірів готової труби
		Прокатку рекомендуємо вести на стані ХПТ2-40Б		16	2,5	
Марка сталі	Група сталі	З особливо високими вимогами до якості і точності (нержавіючі і вуглецеві)			Тип стану	Вибір стану по пропозиції
50ХГА	IV				2-40Б	
Вибір марки сталі		Меню алгоритм Звідна таблиця параметрів деформування				
назад		Перехід до розрахунку				

Рисунок 3 - Демонстрація інтерфейсу вибору вхідних даних

110

11122.Строка таблиці прокатки

112

113

114

115

116

Діаметри	Товщина	Коефіцієнт витяжки	Лінійне зміщення	Швидкість прокатки	Відносна конусність оправки	Коефіцієнт розвала	Продуктивність в гарячий час	
	стілки	μ	mm	n	2tgα	K	П	
D_0	42 t_0	5,5						
D	16 t	2,5	5,95	36,00	220	0,02	1,066	364,10

Рисунок 4 - Демонстрація розрахунку

В завершеному розрахунку отримуємо всі необхідні данні у вигляді осередка таблиці прокатки, в якій розраховані розміри заготовки, коефіцієнт витяжки, лінійне зміщення, число двійних ходів, продуктивність стана (див. рис. 4).

З урахуванням уніфікованих розмірів заготовки для виробництва холоднодеформованих труб або пресової заготовки були розраховані приклади маршрутів, які придатні для використання на міні-заводі для стану ХПТ 2-40Б, один з прикладів представлений на рисунку 5.

Діаметри		Товщина	Коефіцієнт витяжки	Лінійне зміщення	Швидкість прокатки	Відносна конусність оправки	Коефіцієнт розвала	Продуктивність в гарячий час	
		стілки		μ	mm	n	2tgα	K	П
D_0	69	t_0	5,5						
D	40	t	2,5	3,73	45,97	220	0,02	1,039	374,07
D	16	t	1	6,25	36,00	220	0,02	1,066	368,26

Рисунок 5 – Приклад маршруту для стану ХПТ 2-40Б

Другий модуль програми – формування технологічної карти з вибором відповідного обладнання, розрахунком витрат металу по операціям (рис. 6).

марка сталі	маршрут	коэф. витяжки	техн. Операції	обладнання	витр. коэф.	продуктивність стана ХПТ
50ХГА	42 x 5 → 16 x 2	6,61	Обезжиривание заготовки.	Ванна из углеродистой стали, размерами, мм: длина – 6500, ширина – 1200, высота – 1500. С подводом воды, пара и воздуха (для перемешивания).	1,05	372,79
			Нанесение смазки для безмультиспальной прокатки.	Вертикальное сушило с калорифером.		
			Сушка заготовки.	Стан ХПТ, необходимого типоразмера.		
			Безмультиспальная прокатка труб готовых размеров на станах ХПТ	Машина для обработки прокатанных труб фирмы Fribmatic.		
			Удаление остатков смазки в ванне с горячей водой.	Брандспойт		
			Промывка холодной водой из брандспойта	Печная система с роликовым подом для термообработки труб в защитной среде водорода.	1,0040	
			Термообработка труб готовых размеров.	10-валковый правильный стан с устройством разборки пакета отожженных труб регулируемым входным желобом и автоматической системой настройки правильных валков стана на размер выправляемой трубы, производства SEMA GmbH (Германия) и PRESTAR (Чехия)		
			Правка на роликовоправильной машине (при необходимости) и валковым правильном стане.	Станок для порезки труб производства PRESTAR (Чехия)	1,33	
			Разрезка на мерные длины, разрезка концов, торцовка.	Станок для порезки труб производства PRESTAR (Чехия)	1,01	
			Отбор образцов труб на все виды испытаний.	Установка ультразвукового контроля труб на наличие дефектов с возможностью контроля геометрической точности труб, производства GE Inspection Technologies		
			Контроль качества поверхности и точности размеров труб.	Ванна из углеродистой стали, размерами, мм: длина – 6500, ширина – 1200, высота – 1500. С подводом воды, пара и воздуха (для перемешивания).		
			Противокоррозионная обработка труб.	Упаковка труб в пакеты и передача их на склад отдела сбыта.		
			Упаковка труб в пакеты и передача их на склад отдела сбыта.		0	
			сумарный расходный коэффициент		1,43	

Рисунок 6 – Приклад сформованої технологічної карти

Приклад рішення питання компоновання цеху представлений на рис. 7.

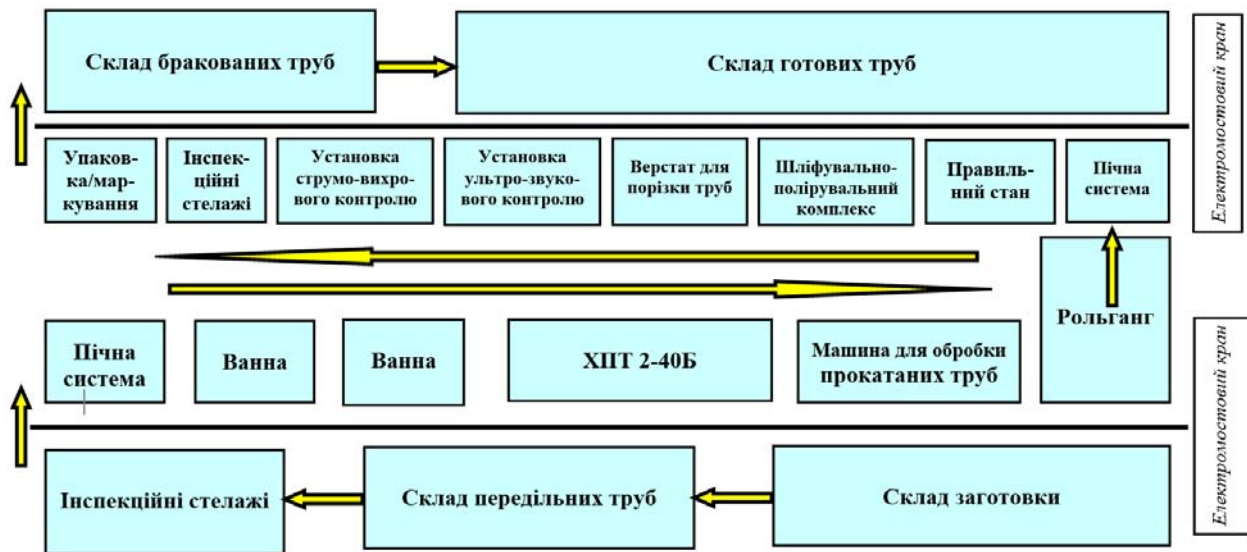


Рисунок 7 – Схема технологічного потоку виробництва безшовних холоднодеформованих прецизійних труб в безперервній поточковій лінії

З урахуванням одно- та дво- прохідних маршрутів, часу на ремонти розраховано, що продуктивність заводу може становити біля 1500 т на рік.

Висновок

Використання ІТ - технологій управління проектами корисно впроваджувати для планування виробництва, проведення планових ремонтних робіт та при проектуванні впровадження нових технологій або нового обладнання.

Посилання

1. Лагошина, Е.В. Станы холодной периодической прокатки труб (опыт и перспективные направления их развития) / Е.В. Лагошина, В.В. Пахомов, А.С. Черепанов // В сб.: VII Конференции молодых специалистов Перспективы развития металлургических технологий. - 2017. - С. 25-27.
2. Балакін, В.Ф. Виробництво труб холодною деформацією: Навч. посібник / В.Ф. Балакін, В.Р. Кучеренко, І.А. Соловійова, С.В. Пилипенко. - Ч. 1-3. - Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015, 2016, 2017.
3. Кучеренко, В.Р. Моделирование технологии производства холоднокатаных труб / В.Р. Кучеренко, Е.В. Кондратьев, И.А. Соловьева // Тезисы докл. IV Всесоюзной научно-техн. конф. «Теоретические проблемы прокатного производства». – Днепропетровск: ДМетИ, 1988.
4. Головченко, А.П. Исследование влияния способа подачи и поворота заготовки на точность размеров труб при прокатке на стане ХПТ/ А.П. Головченко, В.У. Григоренко, С.В. Пилипенко // Сталь. - 2015. - №10. - С. 39-42.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДИК РОЗРАХУНКІВ НАПРУЖЕННЯ БЕЗОПРАВОЧНОГО ВОЛОЧІННЯ

*Магістранти В.В. Максимов, І.В. Сивко,
доц., канд. техн. наук І.А. Соловйова*, ст. викл. Ю.М. Николаєнко**
*керівники

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

З метою використання аналітичних методів розрахунку допустимих параметрів деформації при проектуванні маршрутів безоправочного волочіння виконаний порівняльний аналіз розрахунків напруження волочіння за декількома методиками: І.Л. Перліна з поправочним коефіцієнтом, запропонованим І.А. Соловйовой [1-3], П.Т. Ємельяненко і Л.Е. Альшевського [4], С.І. Борисова і М.М. Бернштейна [5], Е. Зібеля [6].

Алгоритм розрахунку включає - аналіз граничних деформацій під час волочіння тонкостінних труб $\left(\frac{S}{D} \leq 0,04\right)$ або товстостінних труб $\left(\frac{S}{D} > 0,04\right)$.

При $\frac{S}{D} \leq 0,04$ гранична деформація труби при безоправочному волочінні визначається стійкістю її контуру і міцністю кінця, що виходить з волоки. Ця умова була визначена С.І. Борисовим і М.М. Бернштейном [5] і має вигляд:

$$1 + \frac{D_3 - D_m}{D_m - S_m} \leq \frac{1}{1 - 280 \cdot \left(\frac{S_m}{D_3}\right)^2}. \quad (1)$$

При $\frac{S}{D} > 0,04$ обмеження граничної деформації:

$$\sigma \leq \sigma_{дон}, \quad (2)$$

де σ – напруження волочіння; $\sigma_{дон}$ – граничне напруження на кінці труби, яка виходить з волоки.

Вихідною інформацією для розрахунку є діаметр заготовки D_3 , товщина стінки заготовки S_3 , діаметр готової труби D_T , товщина стінки готової труби S_T , марка сталі, коефіцієнт тертя, який залежить від обраного мастила, для цього методика пропонує різні сучасні мастила.

Напруження волочіння розраховано за чотирма формулами (рис. 1-4). Кожний розрахунок представлений окремим листом програми, дані для розрахунку передаються з листа розрахунку маршруту [2]. Результати та порівняння розрахунків представлені на рис. 5.

До формули І.Л. Перліна та М.З. Ерманка (рис. 1) запропоновано додати уточнюючий коефіцієнт k [1, 2], який компенсує різницю експериментальних та розрахункових даних та враховує коефіцієнт витяжки та ступінь тонкостінності труби. Результат розрахунку напруження волочіння за заданим маршрутом – 344,3 МПа. Результат за формулою Л.Є. Альшевського

(рис. 2) – 440,3 МПа. Результат за формулою Е. Зібеля (рис. 3) – 355,5 МПа, за формулою М.М. Бернштейна (рис. 4) – 346,1 МПа, експериментальні дані по даному маршруту – 330 МПа [1, 2].

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Формула І. Л. Перліна з поправочним коефіцієнтом										D0, мм	20	
2											S0, мм	1,98	
3											Dт, мм	14	
4	$\sigma_l = \frac{1}{\cos(\alpha + \rho)} \cdot 1,15 \cdot k \cdot \sigma_{сер} \cdot \frac{\alpha + 1}{\alpha} \cdot \left[1 - \left(\frac{D_{тсер}}{D_{зсер}} \right)^* \right] + \sigma_{пр} \cdot \left(\frac{D_{тсер}}{D_{зсер}} \right)^*$										St, мм	2,1	
5											Fз, мм ²	118,03	
6											Fт, мм ²	78,4686	
7	$\sigma_{сер} = 0,5 \cdot (\sigma_0 + \sigma_1);$										Dзсер, мм	18,0175	
8											Dтсер, мм	11,9	
9	$k = \frac{\sigma_z}{\sigma_p}$										α	12	
10	$\alpha = \frac{1 + f \cdot \operatorname{ctg} \alpha'}{1 - f \cdot \operatorname{tg} \alpha'} - 1;$										Тип змазки	«Castrol Iloform TDI»	
11											f	0,08	
12	$k = \frac{2,35}{\mu - 1} \cdot \left(\frac{S}{D} \right)^2 + 0,8$										Марка сталі	08X18H10T	
13	$\operatorname{tg} \alpha' = \frac{(D_3 - D_T) \cdot \operatorname{tg} \alpha}{(D_3 - D_T) + 2 \cdot \ln \operatorname{tg} \alpha};$										σ_0 , МПа	510	
14											σ_1 , МПа	739,993	
15											$\sigma_{сер}$, МПа	624,997	
16											$\sigma_{пр}$, МПа	102	
17	$D_{зсер} = d_3 + S_3;$										tg α	0,43933	
18											a	0,22515	
19	$D_{тсер} = d_T + S_T;$										σ_{II} , МПа	441,634	
20											ε	33,5196	
21											k	0,74713	
22	$\sigma_{пр} = 0,2 \cdot \sigma_0$										На попередню	σ_l , МПа	344,3
23													0,95845

Рисунок 1 - Методика та розрахунок напруження волочіння за формулою І.Л. Перліна та М.З. Ерманка з поправочним коефіцієнтом k

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Формула Л. Є. Альшевського								Dзсер, мм	18,0175	0,7543273
2									Dтсер, мм	11,9	0,9859815
3									St, мм	2,1	440,33322
4	$\sigma_l = 1,15 \cdot \sigma_{сер} \cdot \left\{ \frac{e^{\frac{2 \cdot f \cdot l_n}{D_{тсер}}} \cdot \left[1 - \omega \cdot \left(\frac{D_{тсер}}{D_{зсер}} \right)^{\omega-1} \right] + 1}{\omega - 1} \right\};$								α	12	
5									Тип змазки	«Castrol Iloform»	
6									f	0,08	
7									Марка сталі	08X18H10T	
8									σ_0 , МПа	510	
9	$\omega = \frac{\operatorname{tg} \alpha + f}{(1 - f \cdot \operatorname{tg} \alpha) \cdot \operatorname{tg} \alpha}$								σ_1 , МПа	739,9934	
10									$\sigma_{сер}$, МПа	624,9967	
11									ln, мм	1,05	
12									ω	1,679666	
13									На попередню	σ_l , МПа	440,3332
14									Kзап	1,3022	
15									$\sigma_{доп}$, МПа	568,264	
16									Висновок процес безобривний		

Рисунок 2 - Методика та розрахунок напруження волочіння за формулою Л.Є. Альшевського

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Формула Е. Зібеля						Фз, мм²	118,03		
2	$\sigma_l = \sigma_{сер} \cdot \ln \frac{F_3}{F_T} \cdot \left(1 + \frac{f}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} \right)$						FT, мм²	78,47		
3							α	12		
4							Тип змазки		«Castrol Iloform TDN-8»	
5							f	0,08		
6							Марка сталі		08X18H10T	
7							σ0, МПа	510		
8							σ1, МПа	739,9933805		
9							σсер, МПа	624,9966903		
10							σl, МПа	355,5372		
11	На попередню						Кзап	1,3022		
12							σдоп, МПа	568,2639998		
13							Висновок умова виконана			

Рисунок 3 - Методика та розрахунок напруження волочіння за формулою Е. Зібеля

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Формула М.М. Бернштейна						Dз, мм	20		
2	$\sigma_l = 1,105 \cdot \left(1 - \sin \frac{\alpha}{2}\right) \cdot (1 + f) \cdot \sigma_{сер} \cdot \sqrt{\varepsilon};$						Dт, мм	14		
3							α	12		
4							Тип змазки		«Castrol Ilofor»	
5							f	0,08		
6							Марка сталі			
7							ε = $\frac{D_3 - D_T}{D_3} \cdot 100 \%$	σ0, МПа	510	
8								σ1, МПа	616,661	
9								σсер, МПа	563,331	
10								ε	0,30000	
11		На попередню	σl, МПа	346,1421						
12			Кзап	1,2						
13			σдоп, МПа	513,884						
14			Висновок умова виконана							

Рисунок 4 - Методика та розрахунок напруження волочіння за формулою М.М. Бернштейна

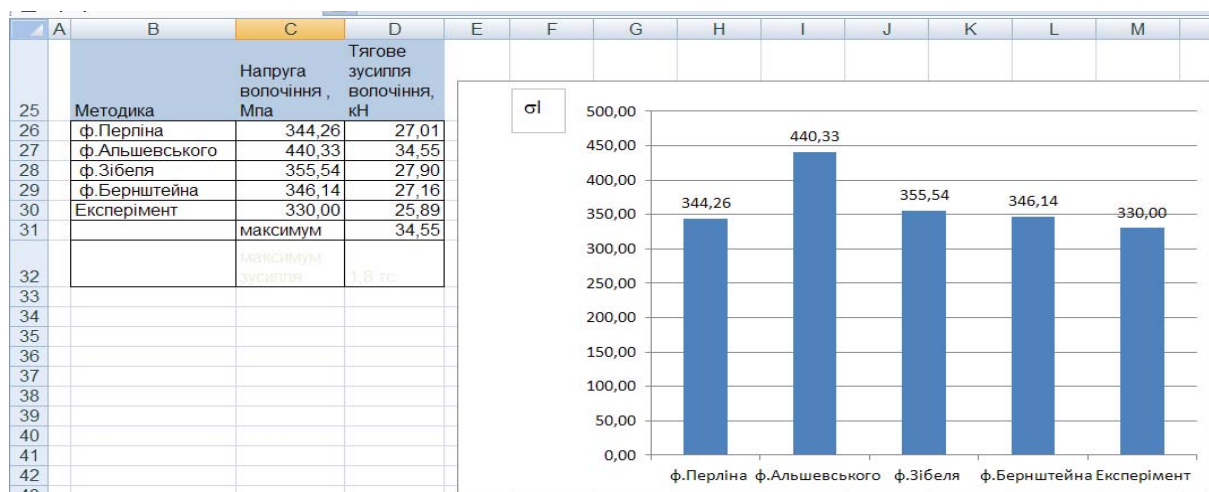


Рисунок 5– Порівняння напруження волочіння, розрахунок тягового зусилля

Висновок

Порівняння напруження волочіння по методикам, що проаналізовані, з експериментальними даними показує, що точність розрахунків по формулі І.Л. Перліна та М.З. Ерманка з запропонованим поправочним коефіцієнтом вище, тобто для достатньої точності пропонується для розрахунку напруження волочіння при проектуванні маршрутів використовувати цю формулу або формулу М.М. Бернштейна.

Посилання

1. Кучеренко В.Р. Определение допустимых обжатий по диаметру при безоправочном волочении труб / В.Р. Кучеренко, Е.В. Кондратьев, И.А. Соловьева, А.А. Лисовский // Металлургия и коксохимия. – 1987. – №94. – С. 95-98.
2. Балакин, В.Ф. Проектирование маршрутов безоправочного волочения на основе уточненной математической модели / В.Ф. Балакин, И.А. Соловьева, О.В. Сергеева, А.С. Голубицкий, Н.А. Кащенко // Теория и практика металлургии. – 2012. – №1-2. – С. 60-64.
3. Перлин, И.Л. Теория волочения / И.Л. Перлин, М.З. Ерманок. – М: Металлургия, 1975. – 448 с.
4. Альшевский, Л.Е. Тяговые усилия при холодном волочении труб. – М.: Металлургиздат, 1952. – 144 с.
5. Бернштейн, М.М. Изменение толщины стенки при волочении труб без оправки // Обработка металлов давлением. – Вып. 5. – Металлургиздат, 1959.
6. Друян, В.М. Теория и технология трубного производства: Учебник / В.М. Друян, Ю.Г. Гуляев, С.А. Чукмасов – Днепропетровск: РИА «Днепр-ВАЛ», 2001. – 544 с.

ПОЛИПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

*Нач. проектно-конструкторского отдела
канд. техн. наук А.Н. Минко*

ЧНПФ «Анкор-Теплоэнерго», г. Харьков, Украина

Для реализации проектирования общепромышленного электромеханического оборудования, а именно преобразователей электромеханической энергии (электрические двигатели, генераторы) в классическом его представлении, успешно применяется совокупность методов и моделей параметрического проектирования (параметризации) будущего агрегата. В настоящее время эффективно используются средства САПР основанные на математических моделях параметрического синтеза и параметрической оптимизации.

Спецификой разработки и изготовления электрических машин является необходимость соблюдения, в процессе проектирования электромеханического преобразователя энергии, норм механических, электромагнитных и тепловых (вентиляционных) нагрузок будущего агрегата. Кроме того, необходимо обеспечивать уровень технологичности, экономичности и экологичности разрабатываемой конструкции, согласно требованиям общемировой электромеханической промышленности. В связи с этим, параметрические методы и модели значительно усложняются по количеству переменных и независимых функций, усложняются иерархия критериев, типов, связей до полипараметрических методов и моделей.

Целью настоящей работы является – анализ параметрического моделирования и обоснование полипараметрического проектирования как отдельного подвида проектирования электромеханических преобразователей энергии, на примере трехфазного синхронного турбогенератора.

Основной материал

Параметрическое моделирование (параметризация) – это моделирование (проектирование) с использованием параметров элементов модели, ее связей и функционального взаимодействия этих элементов и соотношений между этими параметрами. Параметризация позволяет за относительно короткое время просчитать различные конструктивные исполнения и компоновки и при этом минимизировать количество принципиальных ошибок в конструкции.

Проектирование будущей конструкции с учетом нескольких переменных (регулируемых или не регулируемых) является усложненным видом параметрического проектирования и является полипараметрическим проектированием. Такое проектирование существенно отличается от обычного двумерного черчения или трёхмерного моделирования. Идеи полипараметрического проектирования появились ещё на ранних этапах развития САПР, и успешно реализуются с применением компьютерной техники. Наиболее распространённые программы для полипараметрического проектирования следующие [1]: КОМПАС 3D, Creo Parametric (Pro/Engineer), Autodesk (AutoCAD), SolidWorks (SolidWorks Simulation, SolidWorks Electrical), ANSYS, COMSOL Multiphysics, MATLAB.

Практически все численные программы используют метод конечных элементов и позволяют решать выполнять создание трехмерных твердотельных моделей с последующим полуавтоматическим созданием двухмерных моделей для изготовления деталей и узлов. Проведение динамических расчетов напряженно-деформированного состояния деталей и сборок, подбор оптимальной конструкции, визуализация и динамика изменения конструкции в целом. Математический аппарат этих программ предоставляет большое количество функций для анализа данных о конструкции, покрывающие практически все области моделирования в машиностроении: матрицы и линейная алгебра, многочлены и интерполяция, математическая статистика и анализ данных, обработка данных,

дифференциальные уравнения, разреженные матрицы, целочисленная арифметика и многое другое.

Объектно-ориентировано параметрическое проектирование делится на два способа реализации [2]:

1. Двумерное параметрическое черчение и моделирование. Параметризация двумерных чертежей обычно доступна в CAD-системах среднего и тяжёлого классов. При этом акцент в этих системах сделан на трёхмерную технологию проектирования, и возможности параметризации двухмерных чертежей практически не используются. Параметрические CAD-системы, ориентированные на двухмерное черчение (лёгкий класс), зачастую являются облегченными версиями более продвинутых САПР;

2. Трёхмерное твердотельное параметрическое моделирование. Трёхмерное параметрическое моделирование является гораздо более эффективным (но и более сложным) инструментом, нежели двумерное параметрическое моделирование. В современных САПР среднего и тяжёлого классов наличие параметрической модели заложено в идеологию самих САПР. Существование параметрического описания объекта является базой для всего процесса проектирования.

В обоих способах реализуются некоторые, а иногда и несколько одновременно, типов параметризации [3]:

- а) табличная параметризация;
- б) иерархическая параметризация (параметризация на основе истории построений);
- в) вариационная (или размерная) параметризация;
- г) геометрической параметризацией (параметрическое моделирование, при котором геометрия каждого параметрического объекта пересчитывается в зависимости от положения родительских объектов, его параметров, переменных и функций).

Для обоснования полипараметризации в процессе проектирования электромеханических преобразователей энергии сформулируем простейшую модель полипараметрического проектирования трехфазного синхронного турбогенератора (ТГ). В качестве исходного показателя модели возьмем полную мощность (P_s) ТГ, в качестве параметрического показателя – плотность тока (j_1) в обмотке статора. Структурно модель полипараметризации представлена на рис. 1. На рис. 2 изображены заполненные пазы обмотки статора, элементы которых используются в полипараметрической модели ТГ.

Параметрический показатель имеет свою нелинейную зависимость от ряда переменных, которые выходят за область теории электрических машин, но при этом существенным способом накладывают отпечаток на показателе мощности ТГ:



Рисунок 1 – Простейшая модель полипараметризации трехфазного синхронного турбогенератора

$$j_1 = \sqrt{\frac{\gamma \cdot C_p \cdot v_B \cdot (q_k/q_{c1})}{l \cdot k_\phi}}, \quad (1)$$

где γ – электрическая проводимость меди, м/Ом·мм²; C_p – удельная теплоемкость меди, (кВт·с)/(дм³·°C); v_B – скорость движения среды охлаждения в полых проводниках обмотки статора, м/с; l – длина охлаждаемого участка стержня обмотки статора, м; q_k/q_{c1} – отношение поперечного сечения каналов охлаждения в обмотке статора к поперечному сечению меди в обмотке статора, о.е.; k_ϕ – коэффициент увеличения потерь (коэффициент вытеснения тока), о.е.

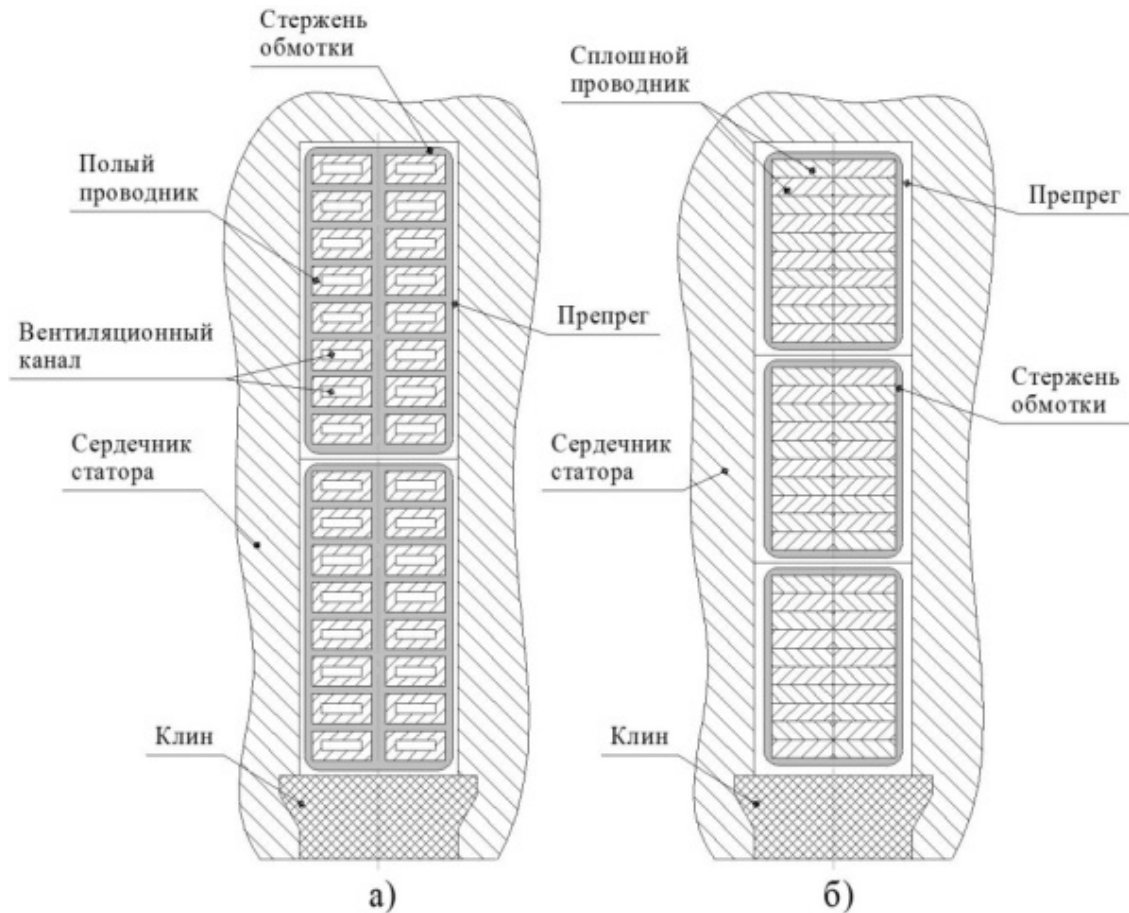


Рисунок 2 – Паз статора с обмоткой:

а - двухстержневая обмотка статора с непосредственным охлаждением;
б - трехстержневая обмотка статора с косвенным охлаждением.

Выразив графическую модель полипараметрического проектирования ТГ через выражение (1) получим значение полной мощности ТГ (кВА):

$$P_S = \sqrt{3} \cdot U_{\text{н}} \cdot a_1 \cdot q_{a1} \cdot \sqrt{\frac{\gamma \cdot C_p \cdot \vartheta_B \cdot (q_k / q_{c1})}{l \cdot k_{\Phi}}} \cdot 10^{-3} \quad (2)$$

В общем виде математическая модель простейшего полипараметрического проектирования ТГ, может быть определена как многокомпонентная зависимость $P_S = f(U_{\text{н}}, a_1, q_{a1}, j_1)$, при этом каждый компонент может быть представлен зависимой и независимой функцией (регулируемым или не регулируемым параметром). Качество функции компонента определяется требованием (ограничением) будущей конструкции ТГ и имеющимися исходными данными у разработчика. Если, например, имеются жесткие ограничения по диаметру спинки ТГ, то разработчик задается максимально возможным (при заданном диаметре спинки статора) числом пазов обмотки статора (z_1) и тогда $P_S = f(z_1)$ будет независимой функцией. Кроме того на практике $P_S = f(U_{\text{н}})$ также является независимой функцией, т.к. уровень напряжения продиктован требованием электрической сети [4].

Рекомендованная плотность тока в обмотке статора во многом зависит от системы охлаждения ТГ и находится в диапазоне $3...4 \text{ А/мм}^2$ – для косвенного охлаждения, и $6...11 \text{ А/мм}^2$ – для непосредственно охлаждения обмотки статора [5].

Выводы:

1. Применение комбинаций существующих способов полипараметрического проектирования и разработка частных математических моделей для отдельно взятого узла (или машины) позволяет существенно повысить качество разрабатываемого проекта и значительно сократить время на выполнение последующей оптимизации и модернизации полученной конструкции электрической машины;

2. В качестве примера полипараметрического проектирования при определении мощности турбогенератора за регулируемый параметра модели предложена плотность тока в обмотки статора и показано как изменяется конструкция пазов статора, диаметр сердечника статора, каналы охлаждения и геометрия машины в целом, при изменении регулируемых параметров модели.

Ссылки

1. Головицына М. В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий / "ИНТУИТ". – М.:– 2011. – 340 с.
2. Алексеева Е. В., Кутненко О. А., Плясунов А. В. Численные методы оптимизации / Новосиб. ун-т.: – Новосибирск. – 2008 – 128 с.
3. Андронов С. А. Методы оптимального проектирования. – СПбГУАП: – СПб. – 2001. – 169 с.
4. Шевченко В.В., Минко А.Н., Развитие систем охлаждения и оптимизация конструкций турбогенераторов: монография. – Харьков: Издатель Иванченко И.С. – 2013. – 242 с.
5. Турбогенераторы: Расчет и конструкция / В. В. Титов, Г. М. Хуторецкий, Г. А. Загородная и др.; Под ред. Н. П. Иванова и Р. А. Лютера. – Л.: – Энергия. – 1967. – 895 с.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СППР ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ

*Студентка А.Е. Михальцова, студент М.С. Голуб,
доц., канд. техн. наук А.О. Левченко*

***Одеський Національний університет ім. І.І. Мечникова
м. Одеса, Україна***

В результате работы над составляющими интеллектуальной СППР клиентов интернет-магазина нами был сделан вывод о том, что необходимо создание 3 различных БД: «Товары», «Клиенты» и «Рекомендации». БД представляют собой набор взаимосвязанных таблиц, содержащих поля с

данными определенного типа. БД взаимодействуют между собой с помощью программных модулей, основным из которых является функциональная составляющая, которая реализует функцию предпочтения, работа которого подробно описана в следующем разделе. Далее описывается назначение и структура БД. БД «Товары» предназначена для хранения данных о товарах и их наличии. Она состоит из следующих таблиц.

Тип, Производитель, Марка, Бренд, Страна производства. Эти таблицы-справочники содержат перечисление всех возможных типов, производителей, марок и брендов товаров, которые продаются в магазине. Они состоят из двух полей: ID (целое положительное число) и название (строка символов).

Товары. Здесь содержится вся информация о товаре. Данная таблица состоит из таких полей: ID (целое положительное число), описание (строка символов), ID типа, ID производителя, ID марки, ID бренда, ID страны производства (соответствуют значениям из соответствующих таблиц), дата разлива (дата), стоимость (число с плавающей точкой).

Склад. Здесь содержится информация о наличии товара на складе и закупках. Данная таблица состоит из таких полей: ID товара (соответствует значениям из поля ID таблицы Товары), количество (целое положительное число), закупочная стоимость (положительное число с плавающей точкой), дата поступления, поставщик (строка символов), дата окончания срока годности (дата).

Эти таблицы заполняются данными, которые вводит администратор в своем интерфейсе. БД «Клиенты» предназначена для хранения данных о клиентах и их покупках, а также информации о социальных группах, к которым могут принадлежать клиенты, чтобы иметь возможность выдавать соответствующие рекомендации. Она состоит из следующих таблиц.

Анкетные данные. Сюда заносится информация из анкет, заполняемых пользователями сайта. Данная таблица состоит из таких полей: ID (целое положительное число), ФИО (строка символов), телефон (строка символов), e-mail (строка символов), пол (логическое значение), дата рождения (дата), адрес доставки (строка символов).

Предпочтения. Сюда заносится информация об индивидуальных предпочтениях пользователей, которые они также указывают в анкете. Данная таблица состоит из таких полей: ID типа, ID производителя, ID марки, ID бренда, ID страны производства (соответствуют значениям из соответствующих таблиц БД «Товары»).

Социальные группы, Принадлежность. В таблице «Социальные группы» содержится описание и правила формирования социальных групп, к которым принадлежат пользователи. Списки входящих в эти группы пользователей содержатся в таблице «Принадлежность». Группы могут формироваться как администратором, который задаст правила формирования самостоятельно, так и автоматически. Причисление пользователей к существующим группам, а также автоматическое формирование новых групп происходит с помощью модуля функции предпочтения с применением двух

методов: експертного метода - на основі параметрів із анкетних даних і статистичного метода - на основі статистики покупок користувачів.

Закази. Сюди заносяться дані про замовлення, залишені користувачами на сайті. Данна таблиця складається з таких полів: ID замовлення, ID клієнта, дата замовлення, замовлені товари (масив ID замовлених товарів), загальна вартість замовлення (положительне число з плаваючою точкою).

БД «Рекомендації» призначена для зберігання даних про переважні товари для кожної групи. Включає одноіменну таблицю, в якій порівнюються соціальні групи і товари, які будуть рекомендовані користувачам з цих груп. Складається з полів ID групи і товари (масив ID товарів). Данна таблиця формується автоматично за допомогою модуля функції переваги.

Висновки:

1. Основу ІСППР становлять база даних товарів, база даних клієнтів і динамічна база даних однорідних груп покупців.

2. В ІСППР для підтримки роботи і обміну результатами обробки інформації про покупки базами даних передбачається створення трьох різних функціональних програмних модулів: модуль обробки інформації про здійснені покупки, модуль побудови функції належності клієнта до однорідної групи і модуль попередньої обробки анкетних даних клієнтів.

Ссылки

1. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: Теорія, синтез, ефективність / Тарасов В.А., Герасимов Б.М., Левин І.А., Корнейчук В.А. — К.: МАКНС, 2007. — 336 с

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ РІШЕНЬ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СППР КОРИСТУВАЧІВ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ

*Студентка А.Є. Міхальцова, студентка А.І. Мамашова,
доц., канд. техн. наук А.О. Левченко**

**керівник роботи*

***Одеський Національний університет ім. І.І. Мечникова,
м. Одеса, Україна***

Однією з особливостей створення інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень користувачів інтернет-магазинів (далі – ІСППР) є існування сталого, розвинутого ринку інтернет-послуг. Ігнорування цього факту не дозволяє з необхідним ступенем доступу створити адекватно функціонуючий комплекс СППР.

Задачею, що потребує вирішення є розгляд особливостей функціонування системи підтримки і прийняття рішень з відкритою

архітектурою її складових. Необхідно визначити ступінь взаємодії модулів функціональних складових системи та яка інформація потрібна для їх повноцінної роботи.

СППР є якісно новим рівнем автоматизації управлінських процесів в різних сферах людської діяльності [1]. Вони розвивають управлінські інформаційні системи до високого ступеня інтелектуалізації діяльності при прийнятті рішень в проблемних ситуаціях, які характеризуються великою складністю, невизначеністю і слабкою структурованістю. Процес прийняття рішення можна представити у вигляді етапів, складових. Модель переробки інформації стану в інформацію управління або модель процесу прийняття рішення. А саме: аналіз проблемної ситуації і постановка задачі, визначення параметрів операції і вибір показників її успішності, побудова описової (концептуальної) моделі вибору рішення, побудова математичної моделі функціонування СППР, розв'язок завдання.

СППР розвивають управлінські інформаційні системи до рівня інтелектуальних систем при прийнятті рішень в тих проблемних ситуаціях, які характеризуються складністю, невизначеністю і слабкою структурованістю. В даний час прийнято вважати, що автоматизовані системи управління (АСУ), такі як АСУ технологічним процесом (АСУ ТП), автоматизовані системи наукових досліджень та ін. можна розглядати як окремі випадки СППР. Впровадження СППР в управлінські процеси є абсолютно новим кроком в області автоматизації людської діяльності. Відмінність СППР від АСУ має концептуальний характер, який знаходить відображення на всіх етапах життєвого циклу системи.

Так, при проектуванні АСУ, як правило, застосовувався системотехнічний підхід [1]. У кращому випадку характеристики і обмеження, властиві людині, враховувалися при прийнятті проектних рішень. При цьому таке врахування поширювалося, в основному, на психофізіологічні параметри людини, а психологія обробки інформації та прийняття рішень людиною як би залишалися осторонь [1].

Концептуальною основою проектування СППР, слід визначити антропоцентричний підхід [1, 2].

По-перше, СППР претендує на автоматизацію інтелектуальної діяльності людини – особи, що приймає рішення (ОПР). Це означає, що в основу проектування СППР слід покладати результати досліджень інтелектуальної діяльності ОПР та досягнення когнітивної психології.

По-друге, центральним елементом СППР є база знань, яка формується на основі вилучення знань у експертів-фахівців в області прийняття рішень в конкретній предметній області.

По-третє, СППР має можливість навчатися, що є найбільш важливою властивістю, притаманній людині в процесі її діяльності. Відмінність СППР від АСУ поширюється і на методичний апарат, який використовується при виборі проектних рішень. При проектуванні АСУ застосовувалися математичні методи і моделі дослідження операцій, що базуються на теорії

ймовірностей, математичній статистиці, теорії ігор, методах оптимізації і т. д. Обробка «людських знань», які прийнято називати експертною інформацією, зажадала застосування абсолютно нового математичного апарату – теорії нечітких множин, засновником якої є американський вчений Л. Заде [1]. Проводячи ідею нечіткості, на думку Л. Заде, можливо побудувати нечіткі аналоги всіх основних математичних понять і створити необхідний формальний апарат для моделювання людських міркувань і людського способу розв'язання задач.

Нарешті, сучасні СППР відрізняються від проєктованих в 70-80-х роках минулого сторіччя АСУ технологічною базою. В автоматизованих системах використовувалися вище перелічені засоби третього покоління. Обробка інформації в СППР зажадала застосування обчислювальної техніки четвертого і п'ятого поколінь.

Проаналізувавши проблемну ситуацію нами визначено, що проєкт представляє собою онлайн-магазин зі зручною оплатою і доставкою за найбільш вигідними цінами за рахунок автоматичного формування індивідуального підходу до клієнту (навіть індивідуальних цін). Проаналізуємо сукупність проблемних завдань діяльності, що вирішується ІСППР для користувачів інтернет-магазинів.

ІСППР, розроблена для нашої компанії, дозволить значно збільшити ефективність роботи і наблизити компанію до поставленої стратегічної мети щодо збільшення прибутку, кількості замовлень і охопленням цільової аудиторії. Опишемо функціонування і роль ІСППР в роботі сайту інтернет-магазину. Нами вибрано декілька показників ефективності функціонування системи. Як з точки зору інтересів покупця так і оператору системи або власника. Два показника ефективності вступають у конфлікт між собою, але обраний максимінний алгоритм формування цільової функції дозволяє отримати оптимізуючу цільову функцію індивідуального ціноутворення для покупця і формування зацікавленості покупців в користуванні саме нашим сервісом. Нами реалізовано оптимізаційну задачу, яка враховує результат обрахунку значень цільової функції збільшення покупок покупця та результат формування моделі цільової функції оператору системи або власника.

Наша ІСППР відрізняється від вже існуючих [1] тим, що ми вона спрямована на допомогу двом категоріям осіб, котрі приймають рішення: кінцевим користувачам і операторам системи. У разі врахування інтересів власника, ІСППР реалізує розв'язок задачі динамічного програмування, вирішуючи створену математичну модель. Ми з'ясували, що параметром, який покаже успішність роботи нашої системи в структурі інтернет-магазину слід визнати максимальний обсяг продажів [2]. Це обумовлено результатами побудови концептуальної (математичної) моделі функціонування інтернет-магазину. Для більш ефективного результату і максимально зручною генерації рішень ми виділили параметри функції переваги, на яких і буде побудована сама функція. Для формування функції переваги доцільно призначити різні методи синтезу побудови функції переваги для різних вихідних даних.

Нами вибрано архітектура побудови і визначено спосіб математичного рішення оптимізаційної задачі функціонування інтернет-магазину. Під кожну соціальну групу визначається окрема функція переваги і окремий блок генерації рішень, який формує акційні пропозиції для кожної локально-однорідної групи покупців. Це призводить до того, що на тій же веб-сторінці слід передбачити окрему персональну закладку для клієнта. Таким чином, ми сформуємо генерацію рішень для певних однорідних груп клієнтів. Кожен клієнт заповнить анкету реєстрації, де враховуються його індивідуальні переваги і на основі цього, він попередньо буде призначений до однієї з груп покупців.

Висновки:

1. Впровадження розподілених ІСППР на базі інтернет рішень в управлінські процеси менеджерів усіх ланок є абсолютно новим кроком в області автоматизації управлінської діяльності. Що легко пояснити переходом від ієрархічних, адміністративних, формалізованих, бюрократичних систем управління в прийнятті рішень до мережових, зіркоподібних процесів колективного вироблення рішень. Саме цей підхід реалізовано в проекті.

Посилання

2. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: Теория, синтез, эффективность / Тарасов В.А., Герасимов Б.М., Левин И.А., Корнейчук В.А. – К.: МАКНС, 2007, – 336 с.
3. David I. Cleland, William R. King System analysis and project management, – McGraw-Hill Book Company, – reprint New York, 1996, – 276 p.
4. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений, – М. : Мир, – 1976, – 167 с.

КОЕФІЦІЄНТИ ІНТЕНСИВНОСТІ ЗМІНИ КУТОВИХ ПАРАМЕТРІВ

Аспірантка Ю.В. Сіренко

Науковий керівник - доц., канд. техн. наук М.Я. Довжик,

доцент, канд. техн. наук Б.Я. Татяненко

Інженерно-технологічний факультет

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Динамічні задачі криволінійного руху колісних машин пов'язані з рішенням диференціальних рівнянь другого порядку, які містять цілий ряд змінних величин, що мають досить складну і, як правило, невизначену залежність від багатьох факторів. В роботі [1] отримана система диференціальних рівнянь в узагальнених координатах, яка описує поздовжній рух пахотного агрегату.

Вивчення процесу, як правило, обмежується складанням рівнянь, які не доводяться до загального рішення [2, 3], або для їх рішення використовуються наближені методи. Рівняння, які описують поведінку тракторного агрегату, ураховують динамічні співвідношення по принципу Даламбера або на базі рівнянь Лагранжа. При цьому приймаються до уваги всі сили взаємодії трактора з ґрунтом і причіпним або навісним обладнанням. У зв'язку із складністю цієї силової гри виникає необхідність у багатьох допущеннях і спрощеннях. Наприклад, курсовий кут α вважається настільки малим, що можна прийняти $\sin \alpha \cong \alpha, \cos \alpha \cong 1$. Але у рівняннях проекцій сил на осі координат приходиться скористатися сумами кутів $(\alpha + \varphi)$ або $(\alpha_1 + \varphi)$, або й просто кутом φ , який може змінюватися від 0° до 90° . Тоді рішення цих рівнянь значно ускладнюється. Тому наукова думка дійшла висновку, що поведінку трактора під час повороту можна описати диференціальним рівнянням виду [4]:

$$T \frac{d\omega}{dt} + \omega = k\alpha, \quad (1.1)$$

де T – постійна часу, ω – кутова швидкість повороту, k – коефіцієнт передачі, α – керуючий вплив.

Останній параметр для колісного трактора – це кут повороту передніх керованих коліс або кут зламу напіврами при шарнірній конструкції корпусу. Що ж до T і k , то ці величини залежать від параметрів трактора, ґрунту, виду обладнання, тощо. Для їх визначення треба знов скористатися якоюсь штучною схемою, що ще більше віддалить нас від можливості дослідити вплив реальних факторів на параметри криволінійного руху машини.

Розглянемо один із варіантів аналітичного визначення траєкторії криволінійного руху тракторного агрегату і основних параметрів руху з урахуванням всіх зовнішніх навантажень на агрегат.

Розрахункова схема чотирьохколісного повнопривідного трактора з передніми керованими колесами представлена на рис. 1. На цьому рисунку F_1 і F_2 – тягові сили переднього і заднього мостів; F_{on1} і F_{on2} – сили опору коченню коліс передньої і задньої осей, приведені до центрів мостів – точок A і B ; $F_{\delta 1}$ і $F_{\delta 2}$ – бокові сили передніх і задніх коліс; F_κ – крюкова сила; M_{on} – момент опору повороту; v – швидкість руху центра мас C трактора, дотична до траєкторії руху; α – кут між вектором швидкості v і поздовжньою віссю трактора; φ – кут повороту корпусу трактора відносно осі Ox ; α_1 – середній кут повороту керованих коліс; $\alpha_{\delta 1}$ і $\alpha_{\delta 2}$ – кути відведення передніх і задніх коліс; γ – кут між віссю трактора і вектором крюкової сили в горизонтальній площині; R_T і R – теоретичний і дійсний радіуси повороту трактора; R_c – радіус кривизни траєкторії центра мас C .

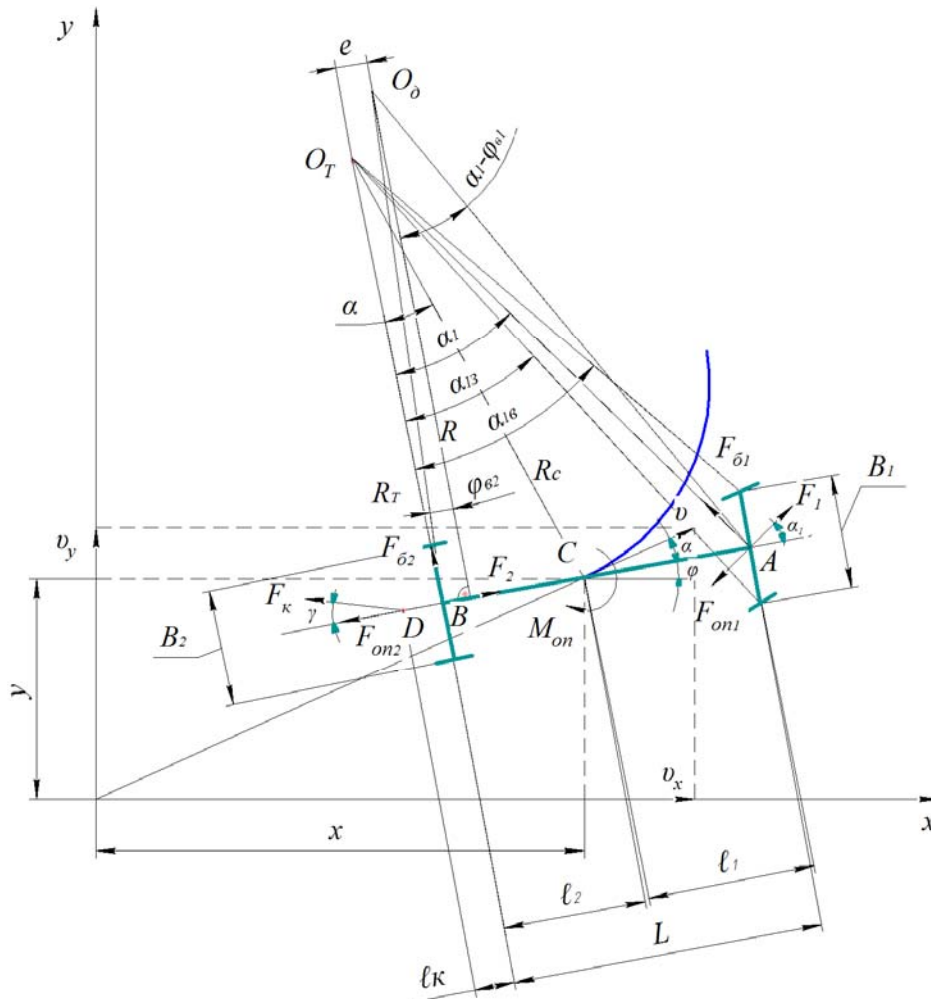


Рисунок 1 – Розрахункова схема чотирьохколісного трактора з передніми керованими колесами

Без урахування відведення коліс:

$$R_T = \frac{L}{\tan \alpha_1}; \tan \alpha_{16} = \frac{R_T \tan \alpha_1}{R_T - 0,5B_1} = \frac{L \tan \alpha_1}{L - 0,5B_1 \tan \alpha_1}; \quad (1.2)$$

$$\tan \alpha_{13} = \frac{R_T \tan \alpha_1}{R_T + 0,5B_1} = \frac{L \tan \alpha_1}{L + 0,5B_1 \tan \alpha_1}; \quad (1.3)$$

$$\cot \alpha_{13} - \cot \alpha_{16} = \frac{B_1}{L}; \tan \alpha = \frac{l_2}{L} \tan \alpha_1. \quad (1.4)$$

З урахуванням відведення коліс:

$$\tan \alpha = \frac{l_2 \tan(\alpha_1 - \varphi_{61}) + l_1 \tan \varphi_{62}}{L}; \quad (1.5)$$

$$R = \frac{L}{\tan(\alpha_1 - \varphi_{61}) + \tan \varphi_{62}}. \quad (1.6)$$

Ексцентриситет центра повороту: $e = R \tan \varphi_{62}$.

Постановка задачі. Траєкторія криволінійного руху колісного трактора залежить, в основному, від інтенсивності повороту керма і ще, в деякій мірі,

від кутів відведення коліс, які в свою чергу залежать від швидкості руху та розподілення рушійної потужності між ведучими осями у разі повнопривідної машини. Це основні фактори, пов'язані безпосередньо з машиною, які визначають кривизну траєкторії. Окрім цього, існує багато інших факторів, які залежать від властивостей ґрунту, рельєфу, характеру навантаження, виду причіпних чи навісних знарядь. Поворотність трактора і, відповідно, крутизна траєкторії у великій мірі залежать від кінематичної схеми ходової частини: з керованими колесами однієї осі чи обох осей, з усіма керованими колесами, або з шарнірною рамою, яка має можливість складатися, зламуватися у площині руху. Кожен з цих випадків потребує окремого підходу при складанні і рішенні рівнянь руху, якщо є необхідність довести рішення до числового результату, що необхідно в процесі автоматичного керування транспортним засобом.

Виклад основного матеріалу. Розглянемо рух трактора по горизонтальній однорідній поверхні ґрунту. Динамічні рівняння руху в формі Даламбера будуть:

$$m \frac{dv_x}{dt} = F_1 \cos(\alpha_1 + \varphi) + F_2 \cos \varphi - F_{on1} \cos(\alpha_1 + \varphi) - F_{on2} \cos \varphi - F_{\delta1} \sin(\alpha_1 - \varphi) - F_{\delta2} \sin \varphi - F_k \cos(\gamma - \varphi); \quad (1.7)$$

$$m \frac{dv_y}{dt} = F_1 \sin(\alpha_1 + \varphi) + F_2 \sin \varphi - F_{on1} \sin(\alpha_1 + \varphi) - F_{on2} \sin \varphi + F_{\delta1} \cos(\alpha_1 - \varphi) + F_{\delta2} \cos \varphi + F_k \sin(\gamma - \varphi); \quad (1.8)$$

$$I \frac{d^2 \varphi}{dt^2} = F_1 \ell_1 \sin \alpha_1 + F_{\delta1} \ell_1 \cos \alpha_1 - F_{\delta2} \ell_2 - F_{on1} \ell_1 \sin \alpha_1 - F_k (\ell_2 + \ell_k) \sin \gamma - M_{on}. \quad (1.9)$$

Тут I – момент інерції маси трактора відносно осі, перпендикулярної до площини руху, яка проходить через центр C .

В цих рівняннях змінними є величини φ , α , α_1 , v , і час t , а також майже всі зовнішні сили, тому при інтегруванні для отримання рівнянь швидкості і траєкторії необхідно підінтегральні функції привести до одного аргументу. Найпростіше зробити це можна через параметр φ .

Для рішення диференціальних рівнянь руху (1.7-1.9) необхідно всі змінні величини підпорядкувати аргументу, а саме куту повороту корпусу трактора φ , бо саме він є метою дослідження, саме цей кут необхідно забезпечити під час керування рухом машини чи агрегату. Забезпечити необхідний кут і радіус повороту і при цьому не вийти за межі можливостей машини, її поворотності, стійкості та керованості – такі основні задачі кінематичного рішення. Решта – швидкість, баланс потужності, економічність, яка пов'язана з тяговим коефіцієнтом корисної дії – це задачі динамічного руху, які можна успішно вирішувати на базі отриманих рівнянь для лінійної і кутової швидкостей, що включають всі силові фактори.

Кути α і α_l мають кінематичну залежність, обумовлену конструкцією корпусу, тому і коефіцієнти інтенсивності їх зміни під час криволінійного руху k_α і $k_{\alpha l}$ також повинні мати відповідний зв'язок. Кути відведення передніх і задніх коліс φ_{e1} і φ_{e2} залежать не стільки від конструкції машини, як від типу машини, тиску повітря в шинах, стану ґрунту, швидкості руху та інших. Від їх значення, як відомо, залежить зміщення миттєвого центра обертання корпусу відносно положення, яке має місце при відсутності відведення коліс (рис. 1). Але у будь-якому випадку всі чотири кути і відповідні їм коефіцієнти інтенсивності взаємозалежні і цей зв'язок теоретично доведений відповідними формулами - дивись, наприклад [3]. Але ці залежності не враховують приведених вище зовнішніх факторів, тому визначення меж зміни цих кутів і відповідних їм коефіцієнтів інтенсивності $k_{\varphi 1}$ і $k_{\varphi 2}$ являє собою досить складну задачу, яку неможливо вирішити без деяких спрощень і допущень.

Для чотирьохколісного трактора із заднім ведучим мостом і передніми керованими колесами, наприклад, трактора МТЗ-82, при виводі рівнянь траєкторії руху по плоскій однорідній поверхні були введені, так звані, коефіцієнт інтенсивності повороту передніх коліс $k_{\alpha l}$ і коефіцієнт інтенсивності зміни кута між дотичною до траєкторії і віссю трактора k_α , а також коефіцієнти інтенсивності зміни кутів відведення передніх і задніх коліс – k_{e1} і k_{e2} . Коефіцієнт інтенсивності повороту передніх керованих коліс – це відношення максимального кута повороту передніх коліс α_l до максимального кута повороту корпусу трактора φ : $k_{\alpha l} = \frac{\alpha_{lmax}}{\varphi_{max}} k_{\alpha l} = \frac{\alpha_{lmax}}{\varphi_{max}}$.

Максимальний кут повороту φ , який задається умовою задачі, може бути забезпечений різними значеннями кута α_l , які впливають на зміну радіусу повороту і, відповідно, кривизни траєкторії, що й забезпечує коефіцієнт $k_{\alpha l}$. У загальному випадку він може бути змінним на ділянці $(\alpha_{o1} \dots \alpha_{max})$ або $(\varphi_o \dots \varphi_{max})$. Тут α_{o1} і φ_o – початкові значення кутів α_l і φ на початку входу в поворот або виходу з повороту. Розрахунки показують, що траєкторія руху несуттєво залежить від закономірності зміни кута $\alpha_l = \alpha_l(\varphi)$, якщо ця функція монотонна і не має дуже різких змін на ділянках зростання або зменшення.

На практиці такі випадки, безумовно, мають місце, коли водій здійснює швидкі повороти керма. Таким чином, форма траєкторії і складність рішення її рівнянь визначаються руками водія або керуючим апаратом. Нами прийнятий найпростіший варіант, а саме, лінійна залежність всіх змінних величин. Для кута повороту передніх коліс $\alpha_l = \alpha_{o1} + k_{\alpha l} \varphi$. Цю залежність не важко реалізувати як при ручному керуванні, так і за допомогою будь-якого керуючого пристрою для автоматизації повороту. Таким чином, коефіцієнт $k_{\alpha l}$ можна вважати основним при визначенні вихідних даних для розрахунку траєкторії повороту:

$$k_{\alpha l} = \frac{\alpha_{lmax} - \alpha_{o1}}{\varphi_{max} - \varphi_o}. \quad (1.10)$$

При використанні правої системи координат на ділянці входу в поворот $k_{\alpha 1} > 0$, на ділянці виходу з повороту $k_{\alpha 1} < 0$ і при повороті з фіксованим положенням керма $\alpha_1 = \text{const}$ і $k_{\alpha 1} = 0$. В останньому випадку поворот здійснюється по коловій траєкторії, якщо не враховувати відведення коліс.

Коефіцієнт інтенсивності зміни кута α між дотичною до траєкторії руху і віссю трактора – коефіцієнт k_α – залежить від коефіцієнта $k_{\alpha 1}$. У нашому випадку:

$$\frac{\text{tg} \alpha}{\text{tg} \alpha_1} = \frac{\text{tg}(k_\alpha \varphi)}{\text{tg}(k_{\alpha 1} \varphi)} = \frac{\ell_2}{L}, \text{ що дає } k_\alpha = \frac{1}{\varphi} \arctg \left[\frac{\ell_2}{L} \text{tg}(k_{\alpha 1} \varphi) \right], \quad (1.11)$$

звідки бачимо, що k_α залежить як від $k_{\alpha 1}$, так і від кута повороту φ . На рис. 2 приведені графіки зміни коефіцієнта k_α в залежності від кута φ при різних значеннях $k_{\alpha 1}$. Теоретично коефіцієнт $k_{\alpha 1}$ може мати будь-яке значення ($-\infty < k_{\alpha 1} < +\infty$), але чим менше значення $k_{\alpha 1}$, тим повільніше, більш повно здійснюється поворот. Максимальне значення $k_{\alpha 1}$ обмежене стійкістю трактора, яка залежить від швидкості руху v . При малих значеннях кутів α і

$$\alpha_1 (\alpha_1 < 30^\circ) \text{tg} \alpha \approx \alpha \text{ і } \text{tg} \alpha_1 \approx \alpha_1. \text{ Тоді } k_\alpha = \frac{\ell_2}{L} k_{\alpha 1} \approx 0,4 k_{\alpha 1}.$$

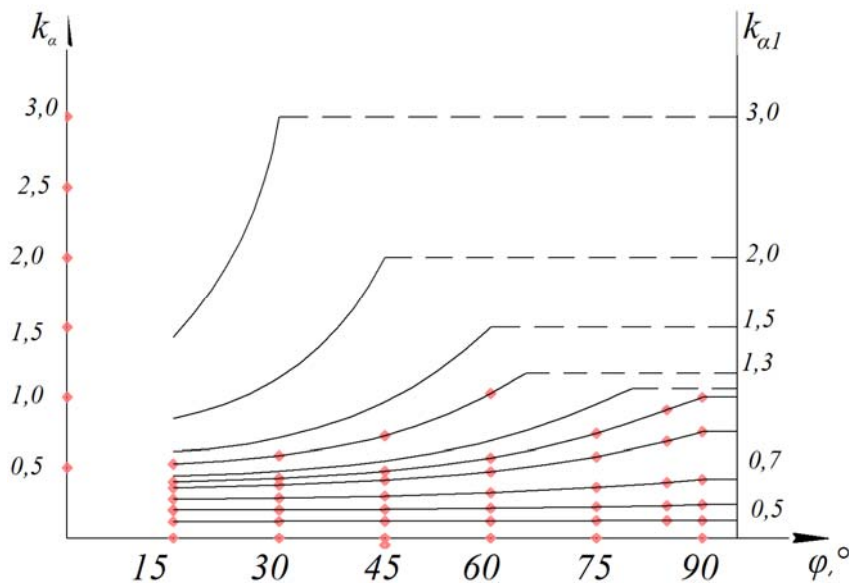


Рисунок 2 - Залежність коефіцієнта інтенсивності k_α від кута φ і коефіцієнта $k_{\alpha 1}$

Коефіцієнти інтенсивності зміни кутів відведення $k_{\alpha 1}$ і $k_{\alpha 2}$ також залежать від кута α_1 , але зв'язок з кутом φ у них незалежний від α_1 і α . Коефіцієнти $k_{\alpha 1}$ і $k_{\alpha 2}$ більше залежать від стану ґрунту і шин. Межі зміни кутів відведення $\varphi_{\text{ovi}} < \varphi_{\text{vi}} < \varphi_{\text{vi max}}$ треба встановлювати для кожного випадку окремо, користуючись даними досвіду і відповідними даними в залежності від конкретних умов. Але у будь-якому випадку $\varphi_{\text{vi max}}$ значно менший від $\alpha_{1 \text{ max}}$ і $\alpha_{\text{ max}}$, тому лінійна залежність $\varphi_{\text{vi}} = \varphi_{\text{ovi}} + k_{\text{vi}} \varphi$ може бути прийнята з більшою упевненістю порівняно з прийнятими вище залежностями $\alpha_1 = \alpha_{o1} + k_{\alpha 1} \varphi$ і $\alpha = \alpha_o + k_\alpha \varphi$. При точних розрахунках можна скористатися залежністю [3]:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{L} [\ell_2 \operatorname{tg}(\alpha_1 - \varphi_{\delta 1}) - \ell_1 \operatorname{tg} \varphi_{\delta 2}], \quad (1.12)$$

або при малих кутах α_1 і α : $\alpha = \frac{1}{L} [\ell_2 (\alpha_1 - \varphi_{\delta 1}) - \ell_1 \varphi_{\delta 2}]$.

Кожне з цих рівнянь містить дві невідомі величини, тому після визначення коефіцієнтів $k_{\alpha 1}$ і k_{α} можна прийняти відношення:

$$\frac{\varphi_{\delta 1 \max}}{\varphi_{\delta 2 \max}} = \frac{k_{\delta 1}}{k_{\delta 2}} = \lambda. \quad (1.13)$$

$$\text{Тоді} \quad k_{\delta 1} = \frac{-k_{\alpha} L + k_{\alpha 1} \ell_2}{\ell_1 + \lambda \ell_2} \lambda; \quad k_{\delta 2} = \frac{k_{\delta 1}}{\lambda}. \quad (1.14)$$

При значеннях $\alpha_1 > 30^\circ$ ці формули дають помилку тим більшу, чим більший кут α .

Кути відведення $\varphi_{\delta 1}$ і $\varphi_{\delta 2}$ математично не залежні від кутів α_1 і α , але вони пов'язані фізично і залежать, як було сказано вище, від багатьох зовнішніх факторів. Під час руху трактора з фіксованим положенням керма кути $\varphi_{\delta 1}$ і $\varphi_{\delta 2}$ можна прийняти постійними. При лінійних залежностях кутів α_1 і α від кута φ логічно допустити, що залежність кутів відведення від кута φ також пропорційна:

$$\varphi_{\delta 1} = \varphi_{\delta 10} + k_{\delta 1} \varphi; \quad \varphi_{\delta 2} = \varphi_{\delta 20} + k_{\delta 2} \varphi. \quad (1.15)$$

Тепер можна намітити послідовність визначення всіх кутових коефіцієнтів інтенсивності. Нехай треба здійснити поворот трактора на кут $45^\circ = 0,785 \text{ рад}$ за рахунок рівномірного збільшення кута α_1 від $\alpha_{01} = 0$ до $\alpha_{1 \max} = 20^\circ$. Тоді

$$k_{\alpha 1} = \frac{\alpha_{1 \max}}{\varphi_{\max}} = \frac{20}{45} = 0,444;$$

$$k_{\alpha} = \frac{1}{\varphi_{\max}} \operatorname{arctg} \left[\frac{\ell_2}{L} \operatorname{tg}(k_{\alpha 1} \varphi_{\max}) \right] = \frac{1}{0,786} \operatorname{arctg} \left[\frac{0,93}{2,37} \operatorname{tg}(0,444 \cdot 45^\circ) \right] = 0,182$$

Маючи на увазі, що відведення задніх коліс трактора значно менше від відведення передніх коліс, приймаємо $\lambda = -2,5$. Знак «мінус» означає, що кути відведення передніх і задніх коліс чотирьохколісного трактора з передніми керованими колесами мають протилежні знаки. Коефіцієнти інтенсивності зміни кутів відведення будуть:

$$k_{\delta 1} = \frac{-0,182 \cdot 2,37 + 0,444 \cdot 0,93}{1,44 + (-2,5) \cdot 0,93} = 0,052;$$

$$k_{\delta 2} = \frac{k_{\delta 1}}{\lambda} = \frac{-0,052}{-2,5} = 0,021.$$

Від'ємне значення коефіцієнта $k_{\delta 1}$ означає, що в прийнятій правій системі координат відведення передніх коліс викликає додатковий поворот дотичної до траєкторії руху за годинниковою стрілкою, збільшуючи тим самим радіус повороту, а позитивне значення коефіцієнта $k_{\delta 2}$ зменшує радіус повороту.

Але знайдені коефіцієнти інтенсивності зміни кутів відведення, обумовлені лише кінематичними співвідношеннями, їх треба уточняти, виходячи з реальних зовнішніх умов повороту траєкторії. Кут γ – кут між вектором крюкової сили F_K і віссю трактора - також залежить від кутів α_l і α . Але ця залежність складніша порівняно з розглянутими вище. Очевидно, що кут γ залежить ще й від швидкості руху агрегату та радіуса кривизни траєкторії.

Кут γ - це кут повороту причіпного пристрою відносно шарніра D (рис. 3), тобто кут між віссю машини і віссю причіпного знаряддя або напрямом крюкової сили F_K в плані. Він залежить від кута повороту корпуса трактора φ , кривизни траєкторії, швидкості руху і значення сили F_K . Визначити інтенсивність зміни кута γ під час повороту складніше, ніж інтенсивність розглянутих вище кутів α і α_l . Закономірність його зміни складна. Для того щоб знайти залежність $\gamma(\varphi)$ необхідно розглянути динаміку повороту причіпного агрегату, вирішуючи диференціальні рівняння, подібні рівнянню (1.9), з урахуванням рушійної сили, яка дорівнює силі F_K і протилежно їй спрямована, а також сил опору і бокових сил.

Кут γ починає змінюватися одночасно з поворотом корпуса трактора. Його початкове значення при вході в поворот $\gamma_0 = 0$, а на початку виходу з повороту - останнє значення у попередньому маневрі. Найскладніше визначити кут γ в кінці входу в поворот. Межі зміни кута γ в реальних умовах обмежені невеликими значеннями, тому можна прийняти лінійну залежність $\gamma = k_\gamma \varphi$, де $k_\gamma = (\gamma_{max} - \gamma_0) / \varphi$ - коефіцієнт інтенсивності зміни кута γ під час повороту. Слід зауважити, що γ – єдиний кут, що змінюється навіть під час криволінійного руху з постійним радіусом кривизни траєкторії.

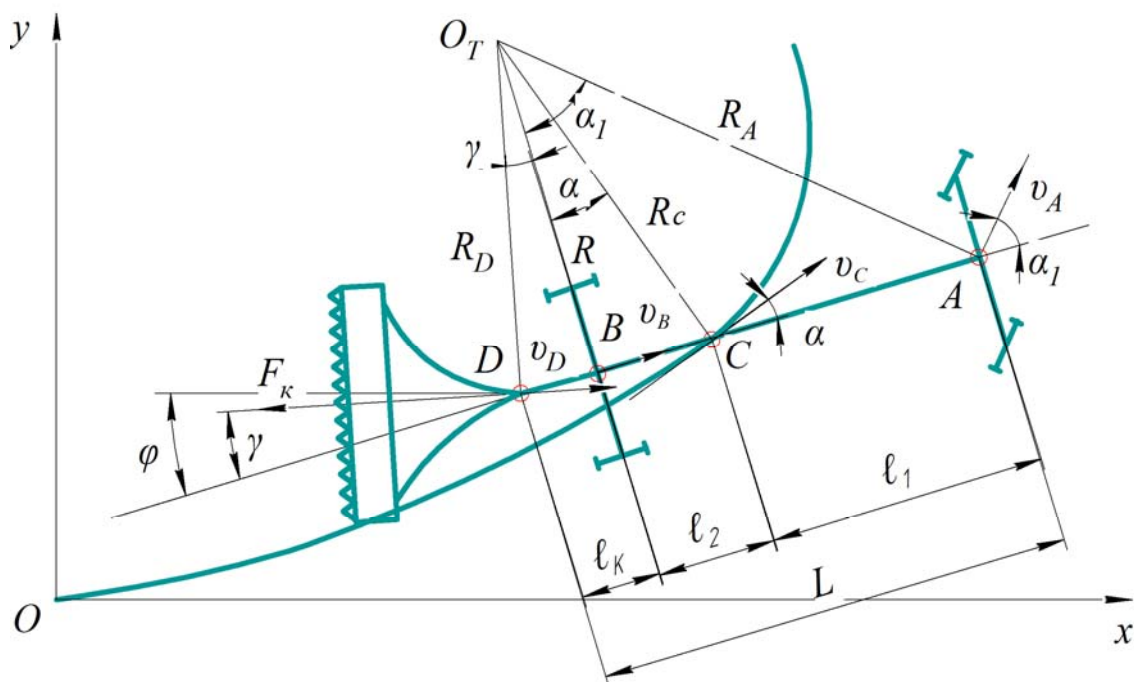


Рисунок 3 - До визначення коефіцієнта інтенсивності k_γ .

Значення кута γ_{max} можна визначити, припустивши, що напрям сили F_k співпадає з швидкістю v_D точки D . Тоді $tg \gamma = \ell_k / R$ і $\gamma_{max} = arctg(\ell_k / R_{min})$, де мінімальний радіус $R_{min} = \ell_2 / tg \alpha_{max} = L / tg \alpha_{lmax}$.

Висновок. Встановлена і визначена залежність змінних кутових факторів, які впливають на криволінійний рух чотирьохколісної машини з передніми керованими колесами, - таких як курсовий кут, кути повороту передніх коліс, кути відведення коліс і кут між віссю трактора і вектором крюкової сили - від одного аргументу, а саме, від кута повороту корпусу машини, що дає можливість вирішувати диференціальні рівняння Даламбера і рівняння Лагранжа другого роду як функції єдиної незалежної змінної величини, наприклад, кута повороту корпусу машини. При необхідності можна перейти до аргументу часу [5].

Посилання

1. Калинин Е.И. Уравнение движения нависного пахотного агрегата. - Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П.Василенко. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: rusnauka.com > 27_11_2008 /Agricole/35330.doc.htm.
2. Ягубова Е.В. Метод обеспечения устойчивости колёсного трактора, оснащенного автоматической системой управления движением, при работе на склоне. - Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук. М., 2016.
3. Гуськов В.В., Велев Н.Н., Атаманов Ю.Е., Бочаров Н.Ф., Ксенович И.П., Солонский А.С. Тракторы. Теория. Учебник для студентов вузов по спец. "Автомобили и тракторы", - М.: "Машиностроение", 1988, 376 с.
4. Шипилевский Г.Б. Тракторная автоматика. Конспект лекций по дисциплине "Автоматические системы колёсных и гусеничных тракторно-тяговых машин". М.: МГТУ "МАМИ", 2005. - 66с.
5. Татьяначенко Б.Я., Сіренко Ю.В. Три рівняння траєкторії неусталеного руху колісної машини. XIV Міжнародна конференція «Стратегія якості у промисловості і освіті» (4-7 червня 2018 р., Варна, Болгарія): Матеріали. У 2-х томах. Том I. Упорядники: Хохлова Т.С., Кімстач Т.В. - Дніпро-Варна, 2018. - 396 с., с. 118-124.

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

*Докторант, доц., канд. техн. наук А.Є. Соколов,
доц., канд. техн. наук Г.В. Веселовська, проф., докт. техн. наук В.Є. Ходаков**
*керівник

Херсонський національний технічний університет, м. Херсон, Україна

Дослідженню питань посилення ефективності підготовки фахівців на засадах застосування комп'ютеризованих систем та інформаційно-комунікаційних

технологій було присвячено численні фундаментальні теоретичні та прикладні наукові праці як у межах окремих галузей знань, так і на стиках різних наук. У процесі еволюції комп'ютеризованих, зокрема мережних, інформаційних систем і технологій навчання, до їхнього вдосконалювання, за можливості, намагалися долучити кожне нове досягнення методологій наук і гілку практичних упроваджень, які виявилися доцільними та добре зарекомендували себе на практиці в інших галузях знань [1-7]. Разом із тим, чисельні аспекти інформаційного підходу до вдосконалювання комп'ютеризованих навчальних процесів є недостатньо дослідженими та потребують подальшого розвитку.

Одна з визначальних складових поставленої проблеми полягає в тому, що більшість досліджень і розробок щодо методів концептуального та математичного моделювання комп'ютеризованих систем для підтримки, реалізації й оптимізації інформаційних процесів і технологій навчальної діяльності (включаючи до розгляду асоційовані з ними об'єкти, властивості, взаємні зв'язки, вплив довкілля тощо), здійснювалися під кутом зору окремо виділеного одного або декількох елементів інформаційного підходу та практичних сфер їхнього застосування, враховуючи та відображаючи певне вузьке коло особливостей динаміки інформаційної діяльності та взаємодії тих, які навчають і навчаються.

Значну кількість із вказаних методів, котрі, будучи разом взятими, представляють самостійний напрямок, пов'язано з питаннями визначення об'ємів, призначення та подання таких блоків інформації, наданої для вивчення, що були б об'єктивно під силу для засвоєння тими, кого навчають, та забезпечували би можливість для подальшого контролю тим, який навчає, виходячи з: дидактичних, психолого-педагогічних, фізіологічних, ергономічних закономірностей і нормативів; індивідуальних характеристик і ступеня готовності до заняття (включаючи поточний рівень теоретичної та практичної підготовки) тих, яких навчають; стану матеріально-технічного забезпечення процесів навчання [3, 7]. Потужним напрямом досліджень і розробок став розгляд специфіки пізнавально-комунікативної діяльності тих, хто навчає та навчається, на основі комп'ютеризованих інформаційних систем і технологій, із застосуванням мережних дистанційних інтерактивних методів локального та віддаленого доступу, мультимедійних і гіпермедійних засобів, Web дизайну тощо, а також адаптивної інформаційної взаємодії учасників процесів навчання із інтерфейсами користувачів [1, 4-5]. Численні дослідження були присвячені застосуванню інформаційних систем і технологій в якості комфортного віртуального інструментарію підтримки процесів навчання (для наочної візуалізації процесів діяльності тих, хто навчає та навчається, виконання розрахунків тощо) [6]. Відзначимо наявність і менш широких у впровадженні, але потужних і доцільних напрямів досліджень. Наприклад, таких аспектів реалізації інформаційного підходу в

інтелектуальних системах навчання, коли на базі дослідження специфіки інформаційних компонентів управління знаннями з наявністю невизначеності пропонуються інформаційні моделі, що поєднують сукупності елементів формальних систем подання різнотипних знань та алгоритмів створення на їхній основі динамічних моделей управління навчанням із персональними навчальними траєкторіями, при врахуванні систем міжпредметних зв'язків та особливостей компетентного підходу [2].

Підґрунтям для іншої визначальної складової загальної проблеми є те, що напрацювання в сфері моделювання інформаційних аспектів систем, технологій і процесів навчання недостатньо всебічно представляють методи моделювання для базових інформаційних підсистем (тих, хто навчає, та тих, яких навчають) і для певних їхніх компонентів, таких як динамічні інформаційні потоки та процедури.

Для здійснення подальших удосконалень комп'ютеризованих інформаційних систем і технологій підготовки фахівців, пропонується брати за основу комплексний, інтегрований підхід до дослідження й опису інформаційних процесів викладання та засвоєння з урахуванням їхньої динаміки, передбачаючи розгляд указаних процесів як таких, що є всеохоплюючими, цілісними, цілеспрямованими, реалізують повний набір видів взаємопов'язаних процедур діяльності з досягнення необхідного інформаційного обсягу й якості знань, умінь і навичок тих, яких навчають. Спираючись на вищезазначену загальну концепцію та результати аналізу особливостей виділеної ієрархії проблемних завдань і відповідних предметних галузей, в перебігу ітераційного процесу, передбачається формування (вибір, розробка, компоновка тощо) локальних концепцій, математичних моделей і методів моделювання інформаційних підсистем тих, хто навчає та навчається, як динамічних інформаційних об'єктів.

Також важливим напрямком подальшої дослідницької роботи є доопрацювання концептуальних засад і методів моделювання, що стосуються певних базових підсистем інформаційної системи навчання, а саме: інформаційної підсистеми того, хто навчає, що розглядається, в перебігу здійснення інформаційних технологій навчання, як джерело, що генерує динамічні інформаційні потоки; інформаційної підсистеми того, кого навчають, що розглядається в межах і з точки зору тих динамічних інформаційних потоків і процедур, в яких він задіяний як компонент інформаційної системи навчання в цілому.

До складу актуальних задач моделювання інформаційних підсистем тих, хто навчає, в межах здійснення інформаційних технологій навчання, потрібно віднести отримання узагальнених і деталізованих структурних моделей, а також аналітичних описів у вигляді функціональних залежностей, для формалізації наступних сутностей: випадкових складових та очікуваних значень інформаційних потоків навчального призначення як часових

процесів із елементами ймовірнісного характеру, що розглядаються в певні перерізи часу; інформаційних підсистем тих, хто навчає, на засадах концептуального моделювання систем навчання як інформаційних технологічних комплексів із наявністю оптимізаційного управління; динаміки інформаційних підсистем тих, хто навчає, як узагальнених об'єктів із інерційними ланками певних порядків; оптимізаційних моделей управління інформаційними процесами навчання як процесами руху вздовж інформаційних траєкторій, на засадах гнучкого урахування можливості мінімізації похибок станів, процесів і результатів навчання, оцінюваних заданими шкалами, за допомогою моніторингу й аналізу зворотних інформаційних зв'язків.

До числа актуальних задач моделювання інформаційних підсистем тих, кого навчають, у межах розгляду функціонування в їхньому складі спеціалізованих інформаційних потоків і процедур навчання, слід віднести створення моделей для формалізації наступних сутностей: спеціалізованих інформаційних потоків (моделі класифікаційних ієрархій згідно певних ознак, структурні моделі з виділеними видами інформаційних технологій їхньої підтримки); перетворень спеціалізованих вхідних інформаційних потоків на вихідні (формульні моделі з підтримкою врахування специфіки спеціалізованих просторів інформаційних сигналів, пам'яті, операторів пам'яті); опису інформації й її перетворень у спеціалізованій пам'яті (формульні моделі з підтримкою відображення прямих і зворотних перетворень сигналів як носіїв інформації); потоків інформації в спеціалізованій пам'яті (структурні моделі); вимог та умов завершення інформаційних процесів навчання (формульні моделі); оцінок градієнтів відхилень спеціалізованих інформаційних потоків (формульні моделі з підтримкою врахування описів градієнтних процедур навчання, відображень оптимізаційних завдань навчання як інформаційних процесів із використанням методів штрафних і бар'єрних функцій, похибок відтворення спеціалізованої інформації); оптимального управління накопичуванням спеціалізованої інформації (структурні моделі).

Передбачається, що розроблювані згідно вищеозначених підходів методи моделювання (концептуальні підходи до створення й інтеграції моделей, математичний апарат для їхньої формалізації) мають суттєво спиратися на теорію інформації й інформаційні аспекти розгляду питань, розширювати та доповнювати діючі методи та засоби, сприяючи формуванню цілісної методологічної системи оптимізації моделювання динамічних процедур інформаційної діяльності в системах навчання та, зокрема, в інформаційних підсистемах тих, хто навчає та навчається.

На основі поданих вище теоретичних положень, виконано ряд практичних розробок і відповідних експериментів, згідно результатів яких, запропоновані методи моделювання характеризують прийнятно високі

значення оцінок обґрунтованості навіть за умов значної зміни, в рамках штатних ситуацій, швидкісних характеристик розвитку динамічних інформаційних процесів навчання.

Висновки:

1. Існуючі напрацювання щодо комп'ютеризованих інформаційних систем і технологій підготовки фахівців представляють ряд окремих аспектів методології їхнього моделювання, зокрема, як динамічних систем і технологій (об'єктів, взаємозв'язків, процесів, процедур тощо), пов'язаних із викладанням і засвоєнням інформації, що в цілому не надає можливості отримання повноцінної загальної моделі.

2. Запропоновані шляхи вдосконалювання комп'ютеризованих інформаційних систем і технологій підготовки фахівців, які за своєю основною суттю є узагальнюючими й інтегруючими, розширюють можливості раніше створених методологічних напрацювань, дозволяючи значно (до декількох десятків відсотків) збільшувати показники результативності інформаційних процесів навчання.

Посилання

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання / О.П. Буйницька. – К.: Центр навчальної літератури, 2017. – 240 с.
2. Курейчик В.В. Моделирование процесса представления знаний в интеллектуальных обучающих системах на основе компетентностного подхода / В.В. Курейчик, В.В. Бова // Открытое образование. – 2014. – № 3. – С. 42-48.
3. Трембач В.М. Системы управления базами эволюционирующих знаний для решения задач непрерывного образования / В. М. Трембач. – М.: МЭСИ, 2013. – 255 с.
4. Основи нових інформаційних технологій навчання: посібник для вчителя / За ред. Ю. І. Машбиця. – К.: ІЗМН, 2010. – 217 с.
5. Мазурок Т.Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением / Т.Л. Мазурок // Математические машины и системы. – 2010. – № 3. – С. 124-134.
6. Курейчик В.В. Интегрированная инструментальная среда поддержки инновационных образовательных процессов / В.В. Курейчик, В.В. Бова, Е.В. Нужнов, С.И. Родзин // Открытое образование. – 2010. – № 4. – С. 101-111.
7. Лисицына Л.С. Методология проектирования модульных компетентностно-ориентированных образовательных программ: методическое пособие / Л. С. Лисицына. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 50 с.

ДЕКОДЕР С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ РЕКУРСИВНЫХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ КОДОВ ДЛЯ ПРОСТЫХ ДВОИЧНЫХ СВЕРТОЧНЫХ КОДЕРОВ

Доц., канд. физ.-мат. наук Н.Н. Ташатова
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана, Республика Казахстан

Декодер с обратной связью. Для минимизации вероятности появления ошибочной последовательности использование алгоритма Витерби является оптимальным методом декодирования. Но этот алгоритм, с жесткой схемой на выходе, не подходит для генерации апостериорной вероятности (a posteriori probability – APP) или мягкой схемы на выходе для каждого декодированного бита. Подходящий для этой задачи алгоритм был предложен Балом и др. [1], затем алгоритм Бала был модифицирован Берру и др. [2] для использования в кодах RSC. Пусть декодированный бит данных $d_k = i$, тогда апостериорная вероятность выводится из совместной вероятности $\lambda_k^{i,m}$, которая определяется как

$$\lambda_k^{i,m} = P\{d_k = i, S_k = m | R_1^N\}, \quad (1)$$

где $S_k = m$ – состояние кодера в момент времени k , а R_1^N – принятая двоичная последовательность за время от $k = 1$ в течение некоторого времени N .

Таким образом, чтобы декодированный информационный бит $d_k = i$ представлялась как двоичная цифра, апостериорная вероятность должна получаться путем суммирования вероятностей по всем состояниям.

$$P\{d_k = i | R_1^N\} = \sum_m \lambda_k^{i,m}, \quad i = 0,1 \quad (2)$$

Логарифмическое отношение функций правдоподобия (log-likelihood ratio – LLR) будет как логарифм отношения апостериорных вероятностей.

$$L(\hat{d}_k) = \lg \left[\frac{\sum_m \lambda_k^{1,m}}{\sum_m \lambda_k^{0,m}} \right] \quad (3)$$

Декодер осуществляет схему решений, по правилу *максимума апостериорной вероятности* (maximum a posteriori – MAP), путем сравнения $L(\hat{d}_k)$ с нулевым пороговым значением.

$$\begin{cases} \hat{d}_k = 0, & \text{если } L(\hat{d}_k) < 0 \\ \hat{d}_k = 1, & \text{если } L(\hat{d}_k) > 0 \end{cases} \quad (4)$$

Для систематического кода LLR $L(\hat{d}_k)$, связанное с каждым декодированным битом $\hat{d}_k$ можно описать как сумму LLR для $\hat{d}_k$ вне

демодулятора и других LLR, порождаемых декодером (внешние сведения), как показано уравнениями (5) и (6).

$$L(d_1) \boxplus L(d_2) \stackrel{def}{=} L(d_1) \oplus L(d_2) = \ln \left[\frac{e^{L(d_1)} + e^{L(d_2)}}{1 + e^{L(d_1)} e^{L(d_2)}} \right] \quad (5)$$

или

$$L(d_1) \boxplus L(d_2) \approx (-1) \times \text{sgn}[L(d_1)] \times \text{sgn}[L(d_2)] \times \min(|L(d_1)|, |L(d_2)|). \quad (6)$$

Рассмотрим детектирование последовательности данных с помехами, исходящей из кодера, изображенного на рисунке 1, с помощью декодера, представленного на рисунке 2.

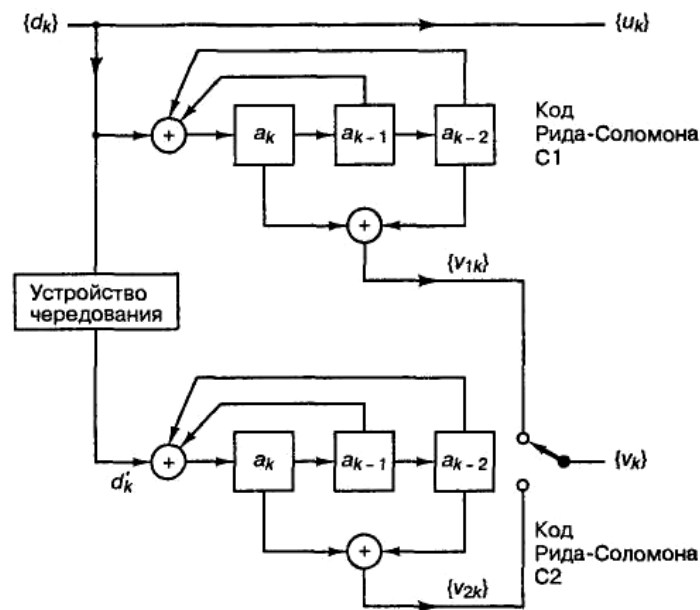


Рис. 1. Схема параллельного соединения двух RSC-кодеров

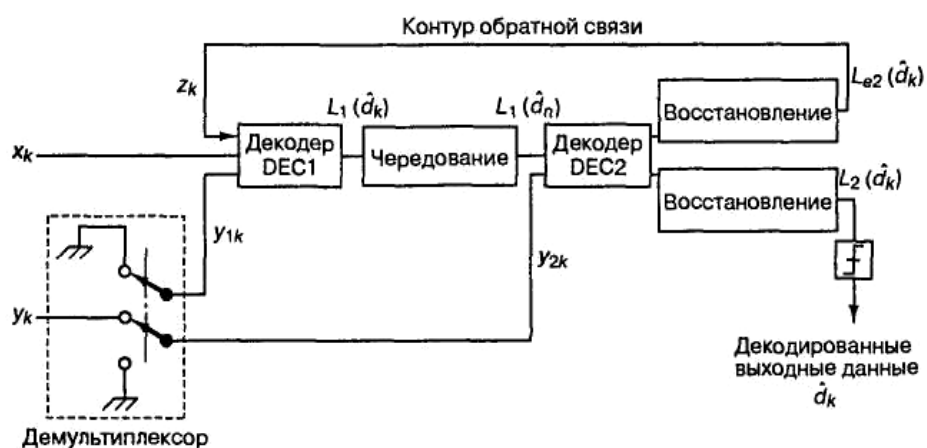


Рис. 2. Схема декодера с обратной связью

Предположим, что используется двоичная модуляция и дискретный гауссов канал без памяти. Вход декодера формируется набором R_k из двух случайных переменных x_k и y_k . Для битов d_k и v_k , которые в момент времени k

представляються двоичними числами (1, 0), переход к биполярным импульсам (+1, -1) можно записать следующим образом:

$$x_k = (2d_k - 1) + i_k, y_k = (2v_k - 1) + q_k, \quad (7)$$

где i_k и q_k случайные статистически независимые переменные с одинаковой дисперсией σ_2 , определяющей распределение помех. Если $v_k = v_{1k}$, то избыточная информация y_k разуплотняется и пересылается на декодер DEC1 как y_{1k} , и на декодер DEC2 как y_{2k} , если $v_k = v_{2k}$. Если же избыточная информация начальным декодером не передается, то вход соответствующего декодера устанавливается на нуль. Отметим, что выход декодера DEC1 имеет структуру чередования, аналогичную структуре, использованной в передатчике между двумя составными кодерами [3]. Это связано с тем, что информация, обрабатываемая декодером DEC1, является неизменным выходом кодера C1 (искаженной канальным шумом). И наоборот, информация, обрабатываемая декодером DEC2, является искаженным выходом кодера C2, вход которого составляют как раз те данные, что поступают в C1, но обработаны устройством чередования. Декодер DEC2 пользуется выходом декодера DEC1, обеспечивая такое же временное упорядочение этого выхода, как и входа C2, т.е. две последовательности в декодере DEC2 должны придерживаться позиционной структуры сигналов в каждой последовательности.

Декодирование при наличии контура обратной связи. Выходная последовательность систематического декодера образована величинами, представляющими, информационные биты или биты четности. Выходное LLR декодера имеет следующий вид [4]:

$$L(\hat{d}) = L_c(x) + L(d) + L_e(\hat{d}) \quad (8)$$

Перепишем уравнение (8) для мягкого выхода в момент времени k с нулевой начальной установкой априорного LLR $L(d_k)$. Это делается на основе Предположим, что вероятности информационных битов равны. Тогда,

$$L(\hat{d}_k) = L_c(x_k) + L_e(\hat{d}_k) = \lg \left(\frac{p(x_k / d_k = 1)}{p(x_k / d_k = 0)} \right) + L_e(\hat{d}_k), \quad (9)$$

где $L(\hat{d}_k)$ – мягкий выход декодера, а $L_c(x_k)$ – LLR канального измерения, получаемый из отношения функций правдоподобия $p(x_k / d_k = i)$, связанных с моделью дискретного канала без памяти, а $L_e(\hat{d}_k) = L(\hat{d}_k)|_{x_k=0}$ является функцией избыточной информации. Это внешние сведения, получаемые декодером и не зависящие от входных данных x_k декодера. В идеале $L_c(x_k)$ и $L_e(\hat{d}_k)$ искажаются некоррелированным шумом, следовательно, $L_e(\hat{d}_k)$ может использоваться как новое наблюдение d_k другим декодером для образования итеративного процесса. Основным принципом передачи информации обратно на другой декодер является то,

что декодер никогда не следует заполнять собственными данными, иначе искажения на входе и выходе будут сильно коррелировать.

Если считать модель гауссовым каналом AWGN с помехами и учитывая уравнения (11) – (14) [4], LLR для канальных измерений сигнала x_k , принятого в момент k , имеет следующий вид:

$$L_c(x_k) = \ln \left[\frac{p(x_k / d_k = +1)}{p(x_k / d_k = -1)} \right] = \ln \left[\frac{\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x_k - 1}{\sigma} \right)^2 \right]}{\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x_k + 1}{\sigma} \right)^2 \right]} \right] = \quad (10)$$
$$= -\frac{1}{2} \left(\frac{x_k - 1}{\sigma} \right)^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{x_k + 1}{\sigma} \right)^2 = \frac{2x_k}{\sigma^2}.$$

Декодеры, DEC1 и DEC2 из рисунка 2, используют модифицированный алгоритм Бала [1]. Если данные $L_1(\hat{d}_k)$ и y_k , подаваемые на вход декодера DEC2, являются статистически независимыми, то LLR $L_2(\hat{d}_k)$ на выходе декодера DEC2 можно записать как

$$L_2(\hat{d}_k) = f[L_1(\hat{d}_k)] + L_{e2}(\hat{d}_k) \quad (12) \text{ при } L_1(\hat{d}_k) = \frac{2}{\sigma_0^2} x_k + L_{e1}(\hat{d}_k), \quad (11)$$

где $f[\cdot]$ используется для выражения функциональной зависимости. Вне декодера DEC2 внешние сведения $L_{e2}(\hat{d}_k)$ являются функцией последовательности $\{L_1(\hat{d}_k)\}_{n \neq k}$. Т.к. $L_1(\hat{d}_k)$ зависит от наблюдения R_1^N , внешние сведения $L_{e2}(\hat{d}_k)$ коррелируют с наблюдениями x_k и y_{1k} . Тем не менее, чем больше значение $|n - k|$, тем меньше коррелируют $L_1(\hat{d}_k)$ и наблюдениях x_k и y_{1k} . Вследствие чередования выходов декодеров DEC1 и DEC2, внешние сведения $L_{e2}(\hat{d}_k)$ слабо коррелируют с наблюдениями x_k и y_{1k} . Поэтому можно совместно использовать их для декодирования битов d_k [2]. На рисунке 2 показана процедура подачи параметра $z_k = L_{e2}(\hat{d}_k)$ на декодер DEC1 как эффект разнесения в итеративном процессе. $L_{e2}(\hat{d}_k)$ имеет тот же знак, что и d_k . Следовательно, $L_{e2}(\hat{d}_k)$ может увеличить соответствующее LLR и, значит, повысить надежность каждого декодированного бита данных.

Литература

1. Bahl. L.R, Cocke J., Jelinek F. and Raviv J. Optimal Decoding of Linear Codes for Minimizing Symbol Error Rate. Trans. Inform. Theory, vol. IT – 20, March, 1974, pp. 248 – 287.
2. Berrou C., Glavieux A. and Thitimajshima P. Near Shannon Limit Error – Correcting Coding and Decoding: Turbo Codes. IEEE Proceedings of the Int.

Conf. on Communications, Geneva, Switzerland, May, 1993 (ICC'93), pp. 1064 – 1070.

3. Ташатов Н.Н. Конкатенация рекурсивных систематических кодов для простых двоичных сверточных кодеров. // Материалы Международной научно- практической конференции «Валихановские чтения – 13», 24-26 апреля 2008г., Кокшетау, с. 290 – 294.
4. Tashatov N.N. A Turbo Coding and Likelihood Functions. // В печати.

МОДЕЛЬ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

Магістрант Н.О. Трофімчук

Керівник - доц., канд. техн. наук С.В. Суслов

***Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,
м. Миколаїв, Україна***

Сучасний кваліфікований фахівець графічного дизайну не може обійтись без навичок володіння графічними редакторами і програмами. Ці програмні продукти є достатньо складними і тому витратними у придбанні і впровадженні. Правильний вибір такого інструментального засобу з урахуванням специфіки застосування дозволяє оптимізувати вигоди від його використання. Задача вибору ускладнюється тим, що до цього часу його основою є рекомендації, які подані у ряді публікацій і ґрунтуються, здебільшого, на суб'єктивному досвіді застосування.

Хорошим прикладом такого підходу є стаття Ф. Тейксейра [1], де процес вибору розглянуто по кроках від обґрунтування потреби в інструментальних засобах, визначення цілей, формулювання вимог до прийняття рішення. Втім, принаймні два фактори обмежують ефективність такого підходу. По-перше, рекомендації базуються на, хоча й кваліфікованому, але, певною мірою, суб'єктивному і обмеженому досвіді застосування. По-друге, вибір має бути зроблено на основі відповідей на велике число питань, які фахівець, що обирає, може розуміти і розв'язувати суб'єктивно через обмеженість досвіду.

Крім того, пропонуються різні рейтинги, але вони ґрунтуються на довільно обраних характеристиках, які, в кінцевому рахунку, можуть бути не повністю адекватними конкретним задачам використання ПЗ.

Метою даної роботи є надання інформаційної підтримки обґрунтованого вибору програмного забезпечення графічного дизайну на основі порівняння характеристик якості з урахуванням специфіки умов застосування і потреб конкретних користувачів.

З сучасного погляду якість ПЗ визначається як сукупність властивостей ПЗ, що забезпечують можливість задовольняти потреби користувача у

відповідності до призначення і її може бути адекватно описано тільки відповідною структурованою системою різних характеристик й їх атрибутів. Таку систему характеристик прийнято називати моделлю якості.

Для інформаційної підтримки і зменшення суб'єктивної складової при виборі програмних інструментальних засобів графічного дизайну запропоновано застосувати методологію, що базується на специфічній моделі якості, розробленій саме для даного виду ПЗ. Зниження ризику прийняття помилкового рішення може бути досягнуто за рахунок використання експертних технологій, які дозволяють формалізувати якісні і кількісні оцінки. Специфіку процесу використання інструментального ПЗ, може бути враховано налаштуванням моделі якості шляхом визначення вагових коефіцієнтів її складових у відповідності до важливості для даного застосування. Це дозволить користувачам за обраними ним критеріями обирати найбільш ефективне ПЗ.

За основу для розробки структури моделі обрано стандарт ISO/IEC 9126 [2]. Оскільки призначенням моделі є вибір найбільш придатного для конкретного застосування у певних умовах вже готового програмного забезпечення, до неї у явному вигляді включено тільки зовнішні характеристики й характеристики якості у використанні. Проте, внутрішні характеристики, тим не менш, є врахованими опосередковано через їх вплив на зовнішні. Номенклатура характеристик і метрик сформована на основі відповідних частин стандарту ISO/IEC 9126 – зовнішніх характеристик якості [3] і характеристик якості при використанні [4] з урахуванням рекомендацій, наведених у ряді публікацій з питань вибору ПЗ даного виду.

У модель включено шість зовнішніх характеристик і їх підхарактеристик, що достатньо всебічно визначають якість програмного забезпечення графічного дизайну із позицій галузі застосування і подальшого налаштування відповідно потребам користувача.

1) Функціональність – спроможність забезпечити виконання функцій, що потрібні для виконання визначених завдань у певних умовах:

- функціональна повнота;
- взаємодія з іншими програмами.

2) Надійність – спроможність забезпечувати належний рівень продуктивності у певних умовах застосування

- завершеність;
- відновленість.

3) Зручність використання. – зрозумілість, зручні процедури, легкість навчання користувачів, привабливість:

- зрозумілість;
- легкість вивчення;
- операбельність;
- привабливість.

4). Ефективність – спроможність забезпечити відповідну продуктивність, швидкість отримання результатів, потрібні для роботи ресурси при визначених умовах:

- часова ефективність;
- ефективність використання ресурсів.

5) Адаптованість до різного операційного середовища – здатність пристосовуватися до різних ОС без потреби в оновленні технічних засобів і зміні системного програмного забезпечення:

- адаптивність;
- простота встановлення;
- простота заміни.

6) Співвідношення з іншими програмами – здатність співіснувати з іншими програмами в загальному оточенні, підтримка плагінів, що забезпечує розширення функціональних можливостей:

- сумісність;
- придатність до співіснування.

Перші чотири характеристики такі ж як у стандарті ISO/IEC 9126. П'ята й шоста характеристики змінені з погляду на те, що оцінюється якість вже готового програмного забезпечення визначеного виду.

Крім характеристик зовнішньої якості до моделі включено характеристики якості у використанні.

1) Ефективність – надання можливості користувачу виконувати визначені завдання в потрібному обсязі і належною точністю у визначеному контексті використання.

2) Продуктивність – надання можливості користувачу виконувати потрібні обсяги завдання при витраті припустимої суми ресурсів

3) Безпека – спроможність забезпечити припустимий рівень ризику спричинення шкоди.

4) Задоволення потреб – спроможність задовольняти потреби користувача у визначеному контексті використання.

Слід звернути увагу на різницю змісту характеристики «Ефективність» при визначенні зовнішньої якості й якості при використанні.

Для оцінки кожної характеристики якості обрано відповідний набір метрик. Так для підхарактеристики «Функціональна повнота» характеристики «Функціональність» прийнято метрику «наявність функції і її повнота» ($0 \leq X \leq 1$) – експертна оцінка стосовно кожної конкретної функції важливої для графічного дизайну (наприклад, функції макетування сторінок, підтримки складених скриптів, то що). Для підхарактеристики «Взаємодія з іншими програмами» прийнято метрику «обмін даними» $X = A/B$, де А – число форматів, що підтримано, В – число актуальних форматів.

Передбачено використання моделі при створенні інформаційної системи з характеристик інструментальних програмних продуктів для графічного дизайну. Така система призначена забезпечити можливості для накопичення і структурування даних, що надасть інформаційну основу для

об'єктивного і обґрунтованого вибору оптимального програмного засобу з урахуванням специфіки умов застосування і потреб конкретних користувачів.

Обираючи інструментальний програмний продукт, дизайнер може на першому кроці для ознайомлення просто проглянути характеристики, що структуровані у моделі з погляду на його професійні потреби. При необхідності провести порівняння за інтегральними характеристиками, він зможе налаштувати їх розрахунок з урахуванням специфіки потреб, надаючи відповідні вагові коефіцієнти значенням метрик і під характеристик у вигляді:

$$S_j = \sum_{i \in J} x_i w_i,$$

де x_i – відносні значення метрик/характеристик ($0 \leq x_i \leq 1.0$);

w_i – вагові коефіцієнти.

За певним інтегральним критерієм, що охоплює всі актуальні для користувача характеристики з призначеними відповідно специфіки умов застосування і потреб ваговими коефіцієнтами, можна провести ранжування обраних попередньо програмних продуктів для підтримки прийняття рішення з вибору з них оптимального.

Значна частина метрик характеристик, що використані у моделі якості визначається за методом експертних оцінок. Оцінювання ПЗ проводиться двома групами експертів: статичні експерти і динамічні експерти. До першої групи відносяться авторитетні фахівці, наприклад, спеціаліст галузі, в якій буде застосовано ПЗ, і юзабіліті фахівець для оцінювання зрозумілості застосування. До другої групи відносяться кінцеві користувачі програмного забезпечення, зауваження і побажання яких безпосередньо впливають на якість і зручність використання програмного забезпечення. Оцінки таких експертів можуть дещо різнитись. Відповідно, оцінкам кожної групи експертів може бути призначена певна вага. Ваги експертів по кожному критерію визначено емпіричним шляхом/

Висновки:

1. Пропонується метод, що формалізує процес оптимального вибору інструментальних засобів графічного дизайну з урахування конкретних умов застосування і потреб користувачів.

2. Розроблено модель якості ПЗ для багатокритеріального оцінювання ПЗ графічного дизайну, яка використовує експертні оцінки і може бути налаштована відповідно до контексту використання і преференцій користувачів.

Посилання

1. Teixeira F. The Right Tool For The Job: Picking The Best Prototyping Software For Your Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.smashingmagazine.com/2016/06/picking-the-best-prototyping-software-for-your-project/>
2. International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, 2001. ISO/IEC 9126-1 Standard, Software Engineering, Product Quality, Part 1: Quality Model, Tokyo.

3. International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, 2003, ISO/IEC TR 9126-2 Standard, Software Engineering, Product Quality, Part 2: External metrics, Tokyo.
4. International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, 2004, ISO/IEC TR 9126-4 Standard, Software Engineering, Product Quality, Part 4: Quality in use metrics, Tokyo.

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ МАГАЗИНА С РЕАЛИЗАЦИЕЙ СППР ПОКУПАТЕЛЕЙ

*Студент М. И. Черноглазов, студентка А. И. Мамашова,
доц., канд. техн. наук А. О. Левченко*

***Одесский Национальный университет им. И.И. Мечникова
м. Одеса, Украина***

Одной из особенностей создания интеллектуальной системы поддержки принятия решений для пользователей интернет магазинов (далее – ИСППР) стала необходимость рассмотрения особенностей оптимизационной задачи функционирования интернет магазина с реализацией СППР покупателей. Если руководствоваться классическими задачами исследования операций [1] налицо конфликт интересов пользователя-покупателя и владельца-оператора.

Задачей требующей решения стало рассмотрение особенностей оптимизационной задачи, которая учитывает процесс описания целевой функции владельца (с максимизацией продаж) и покупателя (с максимизацией количества покупок и минимизацией стоимости товара). Для владельца таким показателем выбрана максимальная прибыль, а для покупателя максимально комфортный сервис и предоставления услуг, максимально удовлетворяющих потребность [2].

Принципиальными особенностями решения задачи выбора рационального варианта, определяющими её метод, являются: многокритериальность задачи выбора; не только количественное, но и качественное (нечеткое) описание показателей качества решений; при нечеткой постановке задачи влияние на выбор метода её решения экспертной информации, определяющей предпочтение того или иного показателя.

Таким образом составляется задача, которая решается на основании решений классической задачи многокритериальной оптимизации. Критериями будут являться предпочтения клиента, ценообразования на конкретные товары, количество товаров, которые продаются за единицу времени и общее количество товаров на складе.

Решение такой задачи позволяет выстроить план продаж таким образом, чтобы показатели критерия на длительное время были

максимальними. При этом максимальный критерий на частный промежуток времени может быть гораздо меньше и даже не достигать среднего значения. Следовательно задача оптимизации состоит в том, чтоб выбрать и оценить минимально необходимое количество товара каждого типа таким образом, чтобы на долгосрочную перспективу показатели были максимальными. То есть за счет управления каждым видом товара в частном промежутке времени происходит вторая оптимизация задачи, что, с помощью базы данных товара, позволяет контролировать нехватку или переизбыток товара на складе. То есть показатели частного промежутка времени являются вектором оптимизируемых параметров X , тогда наша система характеризуется показателями на долгосрочный период времени, что является вектором показателей Q .

Для решения задач дискретного программирования используют специальные методы. Эти методы можно условно разделить на:

- точные методы, к которым принадлежит метод отсекающих плоскостей (метод Гомори), метод веток та границ, метод последовательного анализа и отсева вариантов (альтернатив), адитивный метод;
- приближенные методы: метод локальной оптимизации, модификации точных методов, методы случайного поиска та эвристические методы. Последние в немашинных системах максимально учитывают специфику решаемых задач.

Именно метод Гомори, как метод наиболее используемый для СППР, мы и использовали в качестве базового для решения нашей задачи. По структуре математической модели как правило задачи дискретного целочисленного программирования разделяют на такие классы: задачи с неделимыми переменными, экстремальные комбинаторные задачи, задачи на неопуклых та несвязанных областях, задач, с разрывными целевыми функциями.

Многочисленные методы решения многокритериальных задач можно свести к трем группам: метод главного показателя; метод результирующего показателя; лексикографический метод [1].

Поиск решений таких задач связан со значительными трудностями. В нашем случае, невозможно применять стандартный подход с готовыми решениями, который состоит в замене дискретной задачи ее непрерывным аналогом та дальнейшим округлением результата.

Разработанный нами метод решения можно отнести ко второй группе, он включает в себя аддитивный, мультипликативный и максимальный показатели. Так как в данном случае вид результирующей целевой функции представлен как максимальный показатель, то правило выбора оптимальной системы S_0 в данном случае имеет следующий вид: $\max (S \in M_S) \min (1 \leq j \leq m) \{q_1(S), \dots, q_j(S), \dots, q_m(S)\}$, если весовые коэффициенты частных показателей отсутствуют. И $\max (S \in M_S) \min (1 \leq j \leq m) \{q_1^{w_1}(S), \dots, q_j^{w_j}(S), \dots, q_m^{w_m}(S)\}$, если весовые коэффициенты определены.

Задача относится к динамическому целочисленному дискретному программированию, так как товар поставляется в единицах, которые измеряются натуральными числами, но при этом показатели результативности на долгосрочный промежуток времени зависят от вектора оптимизируемых параметров, определяемых за частный промежуток времени.

Решение задачи происходит с помощью применения современных технологий и формирования базы данных по клиентам и товару, были построены несколько функций предпочтения соответствующие социальным группам покупателей и группам товаров. Функция предпочтения для социальной группы формируется с помощью анкеты, которую заполняет покупатель на сайте, при этом на уровне автоматизирования системы при наличии определенного товара в базе данных происходит генерация решений на основании группы пользователя и его предпочтений. Анкета заполняется пользователем в бланке, в котором числовые данные оцифровываются и поступают в базу данных в виде двоично-десятичного кода описываемого числа с плавающей запятой. Не числовые данные поступают в виде кодировки символов, которая позволит их сортировать. В базе данных они хранятся в виде лингвистических и числовых целочисленных переменных, которые позволяют сопоставить совокупность клиентов к совокупности товаров. Количество товара описано в виде цифровых целочисленных данных, а с помощью лингвистической переменной описывается сам товар.

Также при создании динамической базы данных возможно расширение групп и разбиение их на более мелкие подгруппы. Таким образом данная система становится самообучающейся. Основой ИСППР являются база данных товаров, база данных клиентов и динамическая база данных однородных групп покупателей.

Выводы

1. Оптимизационная задача функционирования интернет магазина с реализацией СППР покупателей является задачей многокритериальной оптимизации.
2. Решение сформулированной задачи относится к решению задач динамического целочисленного программирования.

Ссылки

1. Ю.П. Зайченко Дослідження операцій, – Підручник, – Київ, – 2006, – 816с.
2. David I. Cleland, William R. King System analysis and project management, – McGraw-Hill Book Company, – reprint New York, 1996, – 276p.

СИСТЕМА СТВОРЕННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ СТРУКТУР ДАНИХ МОДЕЛІ EAV З WYSIWYG РЕДАКТОРОМ

*Магістрант М.Б. Щербина, магістрант А.О. Охрименко,
доц., канд. геогр. наук С.Д. Кузніченко**
*керівник

Одеський державний екологічний університет, м.Одеса, Україна

Розробка програмного продукту (ПП) є складним процесом, який з часом часто потребує часткової, а іноді і повної реструктуризації програмного забезпечення (ПЗ). В якості вирішення проблеми можна розглянути розробку ПЗ, що дозволяє швидко створювати прототип майбутньої інформаційної системи із змінною структурою метаданих. Це дозволить поєднати проектування бази даних (БД) з конструюванням, а також знизити ризики від помилок при проектуванні БД.

Подібним альтернативним підходом до організації БД є адаптована вертикальна модель даних «Сутність-атрибут-значення» (Entity-attribute-value model, EAV). Модель EAV – це модель даних, що дозволяє описати сутності, в яких кількість атрибутів (властивостей, параметрів), що характеризують їх, потенційно величезна, але та кількість, яка реально буде використовуватися в конкретній сутності, відносно мала [1].

На даний час існують лише напрацювання ПЗ для зберігання EAV структур для фреймворку Yii2, що не були доведені до готового ПП, тому актуальним завданням є створення подібного відкритого ПЗ.

Метою роботи є розробка універсальної програмної системи створення та зберігання даних з гнучкою динамічно змінювальною структурою, призначеної для роботи з фреймворком Yii2. Конфігурація сутностей, що можуть зберігатися системою, може відрізнятися від схеми до схеми, від проекту до проекту, вони можуть легко конфігуруватися за допомогою WYSIWYG редактору.

Класична модель EAV складається з трьох таблиць (рис.1) [2]:

Entity – таблиця відповідає за сутність в базі даних (аналог об'єктів в ООП).

Attributes – таблиця відповідає за атрибути в базі даних (аналог атрибутів в ООП). Таблиця атрибутів може містити такі стовпці: ідентифікатор атрибуту, назва атрибуту, опис, тип даних та стовпці, які допомагають перевірити вхідні дані, наприклад, максимальна довжина рядка та регулярний вираз, набір дозволених значень і т.п.

Values – таблиця відповідає за значення атрибутів.

Технологічні рішення, які використовують модель EAV – це, перш за все, рішення класу Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Resource Management (CRM), Enterprise Content Management (ECM) та Content Management System (CMS).

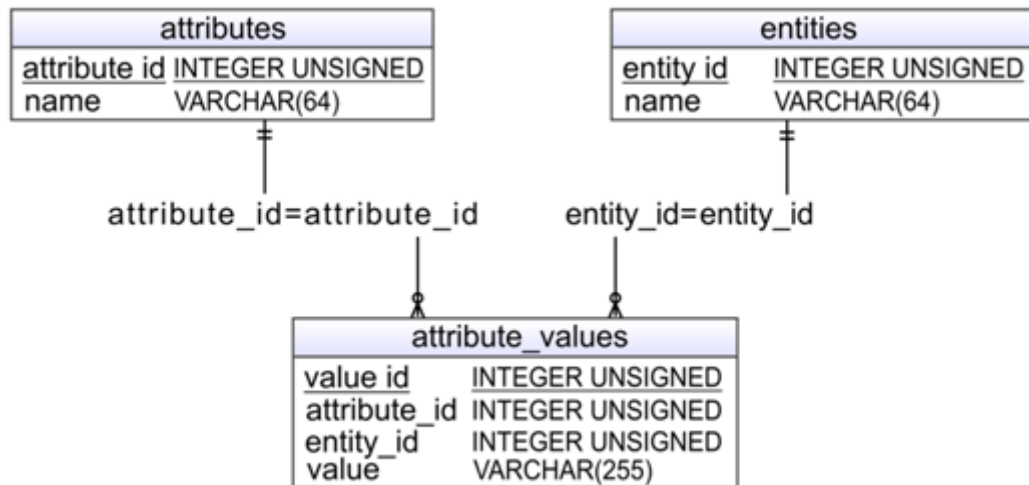


Рисунок 1 – Класична модель EAV

Перевагою моделі EAV є гнучкість рішення і високий рівень універсальності. До недоліків моделі можна віднести:

- складність дотримання цілісності даних, в результаті чого погіршується їх якість;
- складність запитів для проведення операцій над даними;
- низька продуктивність виконання запитів.

Для реалізації ПЗ використана СКБД MySQL та фреймворки AngularJS і Yii2. Для взаємодії фронт-енду та бек-енду використаний RESTful підхід [3]. Основою є структуризація запитів та відповідей за допомогою JSON формату. Система являє собою аналог ПП для реалізації у OSS та BSS сфері, тому є можливість інтеграції її у інші системи за допомогою RESTfull API.

Програмне забезпечення поділене на 2 основні частини: каталог та конструктор. Каталог дозволяє переглядати об'єкти що створені користувачами, це є фактичні дані. Конструктор надає можливість переглядати поля і характеристики тих чи інших об'єктів, тобто редагувати структуру даних. Між конструктором та каталогом можна провести аналогію як між класом та екземпляром класу в ООП.

Для створення структур даних був розроблений WYSIWYG редактор, який дозволяє у два кліки мишею створювати сутності та поля для них. Для того, щоб сутності можна було використовувати повторно були введені схеми, поля можна додавати як до самої сутності, так і до комбінації сутності-схеми. Це дозволяє у подальшому розробляти різноманітні інтерфейси для кожного типу користувача на одній системі керуванням контентом.

Для того, щоб можна було інтегрувати систему до інших систем були розроблені класи, які дозволяють використовувати сутності у інших модулях фреймворку, наприклад, інших програмістів, які створені у WYSIWYG редакторі з використанням драйверу підключення до БД ActiveRecord.

За допомогою WYSIWYG-EAV редактору структур даних (рис. 2) – користувач створює свої структури даних, які потім буде наповнювати. Тут реалізовані наступні дії: виділення, редагування, клонування, переміщення, додавання та видалення сторінок, структур, вкладок, автоматизованих завдань та схем у системі.

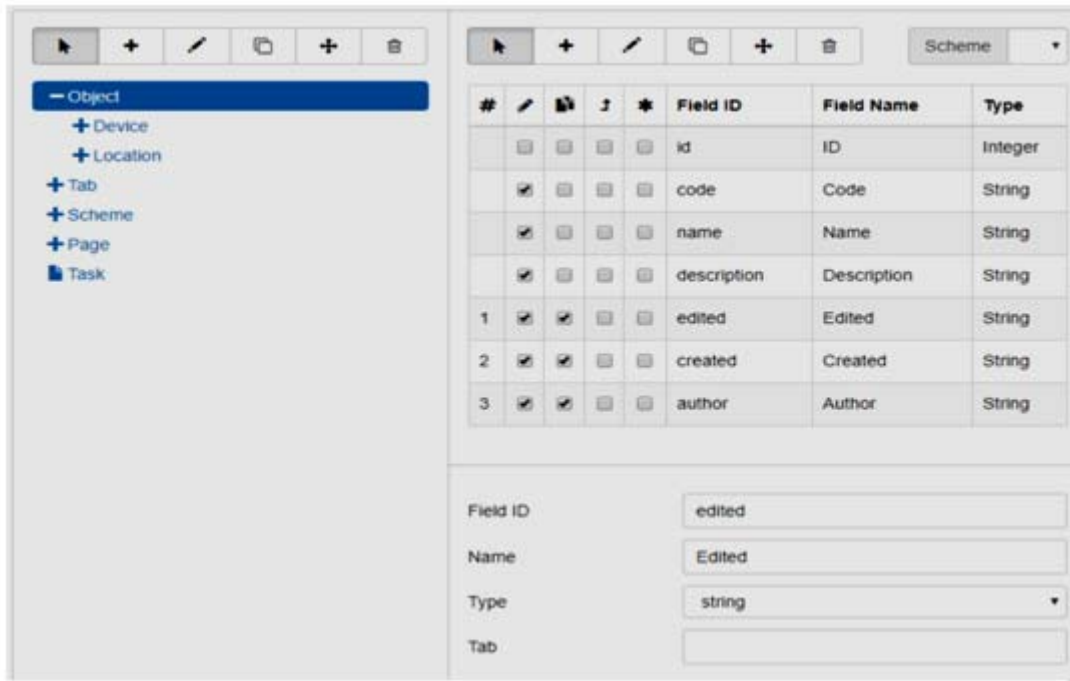


Рисунок 2 – Конструктор – редактор EAV структур

За допомогою WYSIWYG-EAV редактору сутностей користувач наповнює свою систему тими чи іншими сутностями, яким відповідає своя EAV-структура. Як і в редакторі структур тут реалізовані наступні дії: виділення, редагування, клонування, переміщення, додавання та видалення сутностей з системи. Якщо потрібно, то розробник може спадкуватися від класу EavPage та створювати свої обробники та інтерфейси у цій системі (рис. 3).

На зображеннях конструктора (рис.2) та каталогу (рис.3) наведена реалізована схема IoT для системи розумного будинку. Створені базові структури об'єктів «Device» (пристрій), та «Location» (локація), а також дочірні структури пристроїв, такі як «ESP8266», «ESP32», «Raspberry Pi», «Router», «Switch». На пристроях налаштований MQTT клієнт. У каталозі ПЗ створений екземпляр об'єкту Task (задача), у якому прописано тип запуску, час запуску та шлях до скрипта, що буде виконуватися у вказаний час. Цей скрипт кожні 5 хвилин посилається запит в топик «/dev/ping», який змушує всі пристрої написати в цей же топик свої MAC адреси. Скрипт обновлює дані про дату останньої активності, що записані у кожному з пристроїв, по їх MAC адресі. Таким чином можемо завчасно визначити який з пристроїв вийшов з ладу. Система також має REST API, через який можна ці дії виконувати використовуючи веб-запити. Наприклад,

для отримання структури проекту достатньо зробити GET запит за адресою «<https://example.com/eav-editor/getstructure?id=1234& scheme=5678>», де 1234 – це ID батьківської структури, а 5678 – це ID схеми, яку потрібно вивантажити.

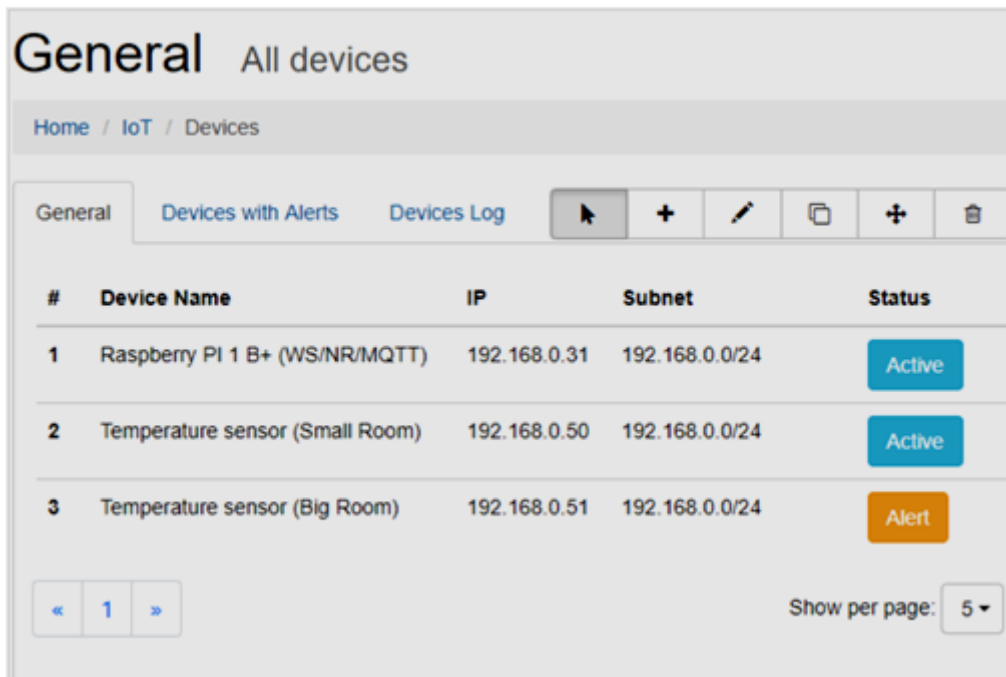


Рисунок 3 – Каталог – модуль відображення EAV сутностей

Висновки:

1. Розроблена універсальна система створення та зберігання EAV структур даних для роботи з фреймворком Yii2.
2. Представлена система дозволяє швидко розробляти прототип інформаційної системи із змінною структурою метаданих, при цьому зберігати можливості і обмеження СКБД SQL та отримувати додатково можливості СКБД NoSQL.
3. Система використовує для отримання сутності з БД 7 запитів і 1.5Mb пам'яті та витрачає лише 76 мс, що перевершує подібні характеристики більшості існуючих аналогів.

Посилання

1. Entity–attribute–value model (EAV) // Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Entity–attribute–value_model (дата звернення: 15.02.2019)
2. Nadkarni P. The EAV/CR Data Model. URL: http://ycmi.med.yale.edu/nadkarni/eav_CR_contents.htm (дата звернення: 15.02.2019)
3. REST // Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/REST> (дата звернення: 15.02.2019)

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АДМІНІСТРУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

*Магістрант М.В. Яковенко, магістрант А.О. Охрименко,
доц., канд. геогр. наук С.Д. Кузніченко**

**керівник*

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса, Україна

В наш час соціальні мережі – це впливовий інструмент на людство. Щодня в них реєструються сотні тисяч користувачів. Адміністратор соціальних мереж (адміністратор групи) – це технічний фахівець, який створює, оформляє групу в соціальній мережі (однієї або декількох), і щодня займається її просуванням і підтримкою.

Агрегатор соціальних мереж – це програмний продукт або сервіс, який збирає інформацію з різних соціальних мереж, блогів та інших ресурсів в одне джерело. Ідея агрегатора – спростити використання декількох ресурсів і надати додаткову функціональність для користувачів. Переважно агрегатори використовують REST API соціальних мереж, які, визначають рівень доступу до функцій і ресурсів при використанні даних протоколів. Основні функції, які надає агрегатор соціальних мереж, це: збір, обробка, групування, аналіз, а також видача інформації відповідно до запиту користувача.

Аналіз існуючих інструментів для адміністрування соціальних мереж [1-5] показує, що більшість з них є комерційними, націленими на роботу з обмеженою кількістю певних мереж, тому актуальним є створення унікального програмного забезпечення, що реалізує агрегатор для популярних саме в нашій країні соціальних мереж з широким набором функціональних можливостей.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення (ПЗ) для адміністрування соціальних мереж для ведення користувачем обліку своїх акаунтів, а також для забезпечення роботи з ними та інформацією, що з них отримується.

Для реалізації сервісу були виділені основні характеристики програмного забезпечення:

1) Зручність. Всі необхідні функції для управління соціальними мережами повинні бути завжди під рукою.

2) Доступність. Управління соціальними мережами з комп'ютера або гаджета може здійснюватися в будь-якій точці світу.

3) Дії з умови. Можливість завдання умов, після яких буде виконуватися необхідна дія.

4) Правила публікації. Наявність гнучких налаштувань для публікації контенту в соціальних мережах.

5) Безкоштовні оновлення. Сервіс постійно оновлюється відповідно до побажань користувачів.

6) Легкість налаштувань. Можливість швидкого налаштування сервісу протягом 5 хвилин.

Для розробки сервісу обрана мова програмування C# та технологія побудови графічного інтерфейсу Windows Presentation Foundation (WPF). В якості СКБД використовується SQLite.

Платформою розробки обрана Universal Windows Platform (UWP) [6]. Додаток UWP може працювати на декількох пристроях, включаючи ПК з ОС Windows, планшети і смартфони. Деякі додатки UWP можуть працювати на інших типах пристроїв Microsoft, включаючи пристрої Xbox, HoloLens і IoT.

В розробці використана архітектура мережових протоколів REST або RESTful API. Налаштування REST API та його використання з різними соціальними мережами засновано на відкритому стандарті авторизації OAuth. Для створеного програмного продукту була виконана процедура сертифікації додатків для Windows.

Розроблене ПЗ має адаптивний дизайн (рис.1). UWP дозволяє створювати універсальний адаптивний інтерфейс, який коректно відображається на різних видах форм-факторів.

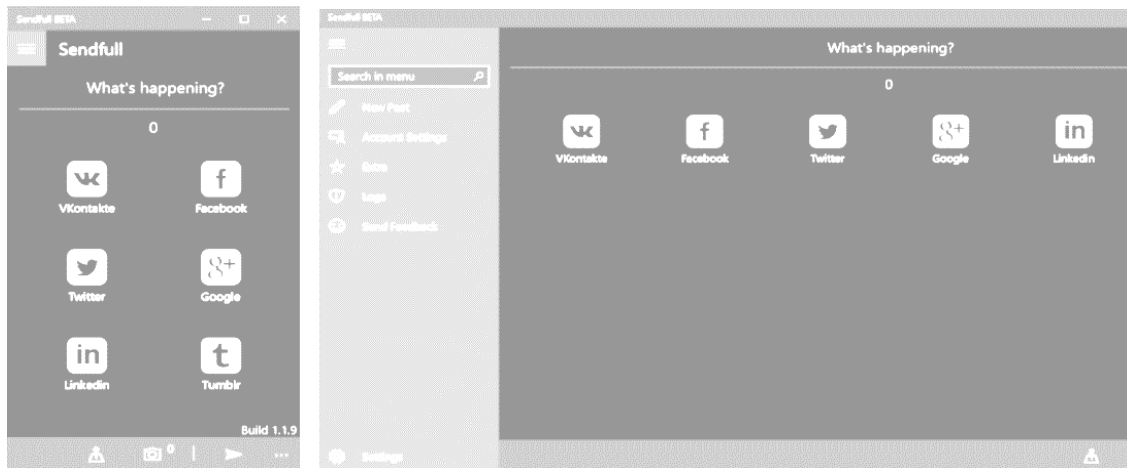


Рисунок 1 – Головне вікно програми (вигляд на різних пристроях)

Програма дозволяє налаштувати список доступних соціальних мереж: «Mail», «VKontakte», «Facebook», «Twitter», «Google+», «Linkedin», «Tumblr». Для кожної соціальної мережі користувач може виконати налаштування облікового запису, авторизуватися, вказати яким чином він хоче робити пости: приватні повідомлення на «стінку», в групу, записи від свого імені або від імені групи. Налаштувати саму публікацію, вказавши, наприклад, які документи бажано прикріпити до неї (рис.2).

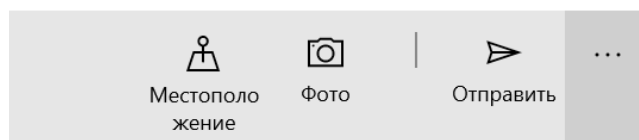


Рисунок 2 – Інструменти для настройки публікації

В пункті меню «Налаштування» можна налаштувати програму (рис. 3). Встановити пароль на вхід до програми, для захисту налаштованих акаунтів

від несанкціонованого доступу. Виконати дії по керуванню соціальними мережами: змінити їх порядок, включити або вимкнути в залежності від потреб. Змінити оформлення програми (доступно дві теми: темна і світла). Обрати мову інтерфейсу програми (російську або англійську). Через опцію, що реалізує технічну підтримку, можна зв'язатися з розробником програми для уточнення будь-яких питань.

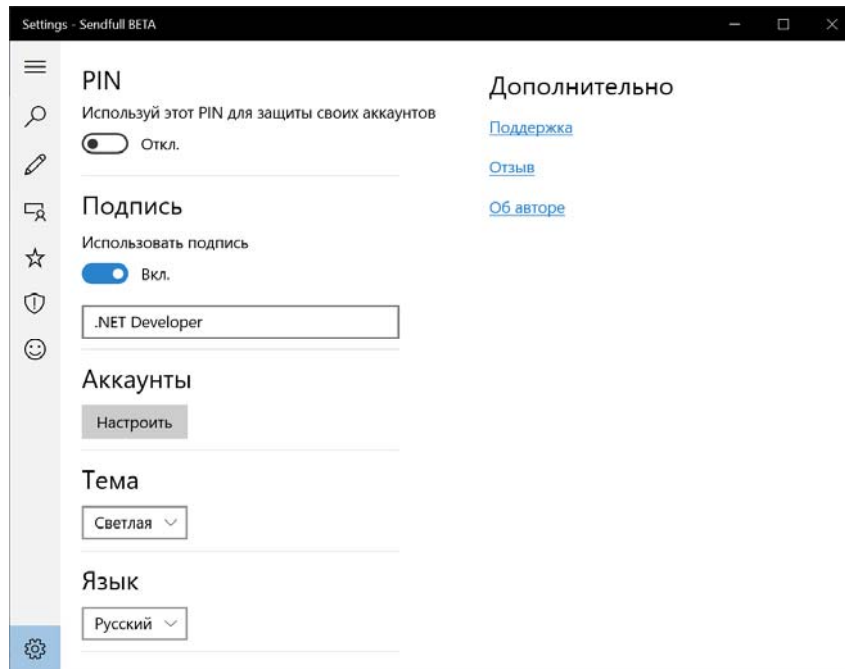


Рисунок 3 – Меню «Настройки»

У вікні «Логи» користувач отримує доступ до всієї історії публікацій (рис. 4). Її можна фільтрувати за різними критеріями, дивитися статус публікацій, перейти безпосередньо до обраного посту.

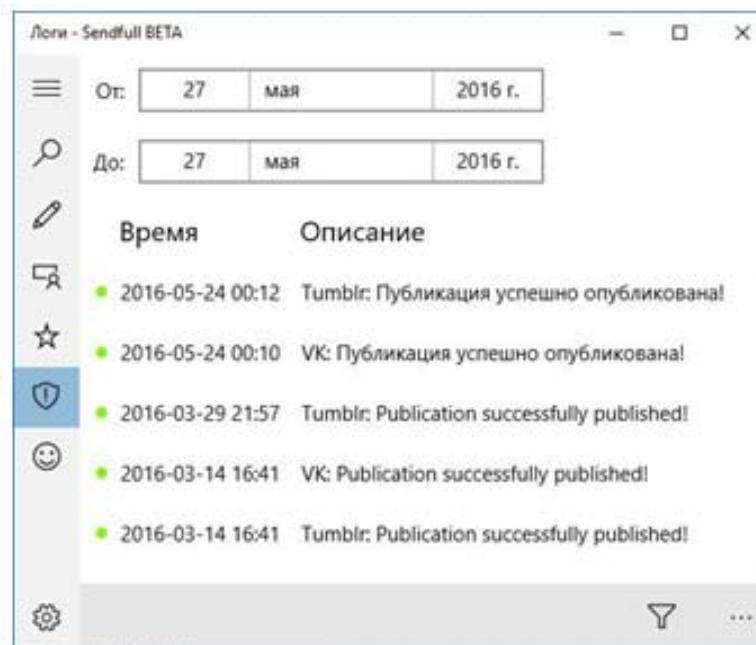


Рисунок 4 – Меню перегляду історій публікації

Для покращення процесу взаємодії з системою в програму вбудований магазин розширень в якому користувач може встановити, включити або виключити розширення в залежності від потреби. Наприклад, розширення «Фото менеджер» дозволяє прикріплювати будь-яку кількість бажаних зображення до публікацій.

Програма вбудована в ОС Windows і має можливість взаємодіяти з іншими програмами через контекстне меню функції «Share». Наприклад, якщо користувач працював над сценарієм для своєї публікації в OneNote, то після завершення роботи над нею, він може в один клік відправити свої ідеї в додаток Sendfull, який підготує їх та в звичній формі дозволить відправити їх між усіма вибраними соціальними мережами.

Висновки:

1. Створено оригінальний соціальний агрегатор, який дозволяє автоматизувати роботу з різними соціальними мережами.
2. Платформою розробки обрана Universal Windows Platform, що дозволяє ПЗ працювати на пристроях: Windows 10 Mobile, Windows 10 Desktop, IoT, та на ігровій платформі Xbox One.
3. Розроблене ПЗ відрізняється від аналогів своєю гнучкістю, можливостями повністю налаштувати інтерфейс користувача під свої потреби, великою кількістю підтримуваних соціальних мереж, а також можливістю завантажувати різноманітні розширення для більш комфортної взаємодії користувача з програмою.

Посилання

1. Офіційний сайт Everypost. URL: <http://everypost.me/> (дата звернення: 15.02.2019)
2. Офіційний сайт Sprout Social. URL: <http://socialbakers.com> (дата звернення: 15.02.2019)
3. Офіційний сайт Crowdbooster. URL: <http://crowdbooster.io> (дата звернення: 15.02.2019)
4. Офіційний сайт SocialFlow. URL: <http://socialflow.com/> (дата звернення: 15.02.2019)
5. Офіційний сайт Buffer. URL: <https://buffer.com/> (дата звернення: 15.02.2019)
6. Руководство по работе с приложениями универсальной платформы Windows (UWP). URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/get-started/universal-application-platform-guide> (дата звернення: 15.02.2019)

СЕКЦІЯ 4

«ОСВІТА, ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ»

Керівник

Е.В. ЛУЗІК

докт. пед. наук, проф.

WORKSHOP 4

**«EDUCATION, PEDAGOGY,
PSYCHOLOGY»**

Supervisor

Elvira LUZIK

Dr (Pedagogy), Prof.

РЕАЛІЗАЦІЯ ДИДАКТИЧНОГО ПРИНЦИПУ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ

Магістрант В.Д. Бобирь, магістрант А.М. Христюк,
проф., канд. тех. наук В.В. Корольський*

*керівник роботи

*Державний вищий навчальний заклад «Криворізький державний
педагогічний університет», м. Кривий Ріг, Україна*

При вивченні розділу «Числові ряди» в межах навчальної дисципліни «Математичний аналіз» на фізико-математичних факультетах вищих педагогічних закладів, на практичних заняттях основним завданням є дослідити заданий ряд на збіжність. Приклади таких рядів, приведені в посібниках та збірниках задач мають, як правило, доволі штучний характер.

Але, на нашу думку, варто використовувати в практиці вивчення розділу «Числові ряди» завдання на створення ряду, а потім вже виконувати стандартне завдання дослідження збіжності (розбіжності) одержаного ряду.

«Інструментом» створення прикладів рядів може бути визначений інтеграл. Підґрунтям цієї гіпотези є саме означення визначеного інтеграла і його геометрична інтерпретація.

$$\int_a^b f(x)dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_{i+1} - x_i), \quad (1.1)$$

де $f(x)$ – неперервна функція $\forall x \in [a; b]$, точка $\xi_i \in [x_i; x_{i+1}] \subset [a; b]$.

Як бачимо в правій частині рівності (1.1) під знаком границі має місце ряд $\sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_{i+1} - x_i)$, доданки якого є добутком значень функції в точках ξ_i , які належать до множини точок відповідних відрізків $[x_i; x_{i+1}]$, що складають усю множину точок відрізка інтегрування $[a; b]$. Припустимо, що довільна функція $f(x)$ задана на відрізку $[a; b]$, і має графік, представлений на рисунку 1.

Для обчислення значень площ S_k , $k = \overline{1, \infty}$ використаємо $\int_1^{\infty} f(x)dx$:

$$\left. \begin{aligned} S_1 &= \int_1^2 f(x)dx, \\ S_2 &= \int_2^3 f(x)dx, \\ &\dots\dots\dots \\ S_n &= \int_n^{n+1} f(x)dx, \\ &\dots\dots\dots \end{aligned} \right\} \quad (1.2)$$

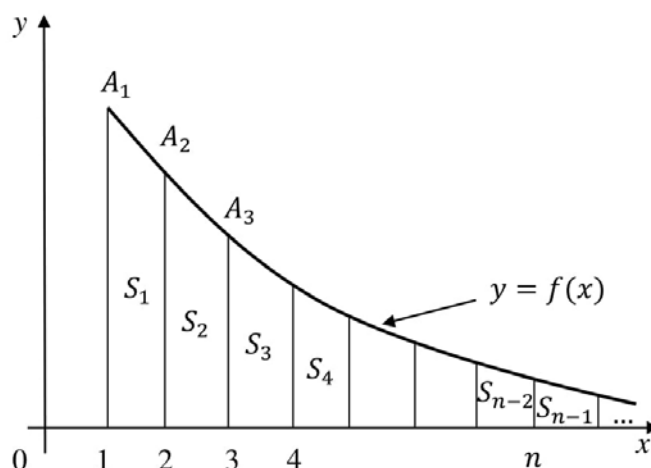


Рисунок 1 – Графік довільної неперервної функції на множині точок $[1; \infty[$

За результатами виконання дій (1.2) одержуємо числовий (зрозуміло нескінченний) ряд:

$$\sum_{n=1}^{\infty} S_n. \quad (1.3)$$

Окрім ряду (1.3) можна одержати ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} l_n, \quad (1.4)$$

де

$$\left. \begin{aligned} l_1 &= \int_1^2 \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \\ l_2 &= \int_2^3 \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \\ &\dots \\ l_n &= \int_n^{n+1} \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx \\ &\dots \end{aligned} \right\} \quad (1.5)$$

Приклад 1. Маємо функцію $f(x) = \frac{1}{x}$, $x \in [1; \infty[$.

Використовуємо рівності (1.2):

$$S_1 = \int_1^2 \frac{1}{x} dx = \ln 2 - \ln 1 = \ln 2$$

$$S_2 = \int_2^3 \frac{1}{x} dx = \ln 3 - \ln 2 = \ln \frac{3}{2}$$

$$S_3 = \int_3^4 \frac{1}{x} dx = \ln 4 - \ln 3 = \ln \frac{4}{3}$$

$$S_4 = \int_4^5 \frac{1}{x} dx = \ln 5 - \ln 4 = \ln \frac{5}{4}$$

Одержуємо числовий ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n+1}{n}\right). \quad (1.6)$$

Виконаємо завдання на дослідження ряду (1.6) на збіжність. Для цього використаємо фундаментальну ознаку збіжності ряду, яка полягає в обчисленні суми ряду S за формулою

$$S = \lim_{n \rightarrow \infty} S_n \quad (1.7)$$

Відповідно до ряду (1.6) за формулою (1.7) одержуємо

$$\begin{aligned} S &= \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\ln 2 + \ln \frac{3}{2} + \ln \frac{4}{3} + \dots + \ln \frac{n}{n-1} \right] = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} [\ln 2 + \ln 3 - \ln 2 + \ln 4 - \ln 3 + \dots + \ln n - \ln(n-1)] = \lim_{n \rightarrow \infty} \ln n = \infty. \end{aligned}$$

Висновок: ряд (1.6) розбіжний.

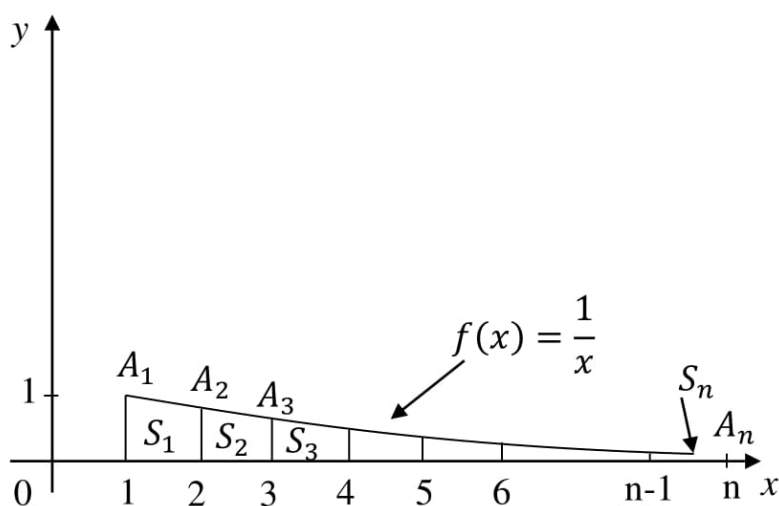


Рисунок 2 – Графік функції $f(x) = \frac{1}{x}$ на множині $[1; \infty[$

Приклад 2. Маємо функцію $f(x) = x^n$, $x \in [0, 1]$.

Для одержання ряду використаємо інтеграл для послідовних значень показника $n \in (N \cup \{0\})$.

$$\left. \begin{aligned} n=0: \int_0^1 x^0 dx &= x \Big|_0^1 = 1 \\ n=0: \int_0^1 x^0 dx &= \frac{1}{2} x^2 \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \\ n=0: \int_0^1 x^0 dx &= \frac{1}{2} x^3 \Big|_0^1 = \frac{1}{3} \\ &\dots\dots\dots \\ \forall n: n-1: \int_0^1 x^n dx &= \frac{1}{n} \end{aligned} \right\} \quad (1.8)$$

Сума правих частин рівності (1.8) є відомим гармонічним рядом

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \quad (1.9)$$

Різними методами доводиться, що ряд (1.9) є рядом розбіжним.

Висновки:

1. Розглянуті та продемонстровані теоретичні основи зв'язку між визначеними інтегралами та числовими рядами.
2. Дані основи дозволили розробити на основі принципу наочності систему завдань, які використовуються на практичних заняттях при вивченні розділу «Числові ряди», а також в якості лабораторних завдань при проведенні занять з прикладної математики та інформатики в процесі підготовки вчителів на фізико-математичних факультетах державних педагогічних університетів.

Посилання

1. Корольський В.В. Геометрична інтерпретація числових рядів / В.В. Корольський // Новітні комп'ютерні технології : зб. наук. пр. / ДВНЗ «Криворізький національний університет». – Кривий Ріг, 2017. – С.57-62
2. Фізико-математична освіта: науковий журнал. Вип. 4(18)/ Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол. ред.) [та ін.]. Суми: [СумДПУ ім. А.С. Макаренка], 2018. 192.
3. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебное пособие для университетов и педагогических институтов : В 3-х томах / Г. М. Фихтенгольц. – Том II. – 6-е изд. – М.: Наука, 1966. – 800 с.

ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ДО НАВЧАННЯ ЛЮДЕЙ З ФІЗИЧНИМИ ЧИ (АБО) ПСИХІЧНИМИ ВАДАМИ НА ЕТНІЧНИХ УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ (Х – ХХ СТОЛІТТЯ)

*Аспірант О.О. Буніна, докт. екон. наук, доц. О.В. Балусєва**

**керівник роботи*

*Донецький державний університет управління
м. Маріуполь, Україна*

У процесі еволюції ставлення суспільства до навчання людей з вадами науковцями виділяється 5 періодів, які також мають відображення на етнічних українських землях [8].

- Період церковної благодійності (до Х століття).
- Монастирський період (Х – середина ХVІІІ століття)
- Медичний період (ХVІІІ– ХІХ століття)
- Лікувально-педагогічний період (ХХ століття)
- Сучасний етап (ХХІ століття)

У рамках нашого дослідження зупинимося на періоді з Х – по ХХ століття (монастирський, медичний та лікувально-педагогічний періоди).

Монастирський період (Х – середина ХVІІІ століття)

Х століття – у своєму Статуті (996) князь Володимир доручив церкві турбуватися про знедолених. Було засновано Десятинну церкву, куди на утримання нужденних відраховувалася десята частина від прибутку усіх міст [11].

ХІ століття – святим Феодосієм була заснована перша лікарня при монастирі Києво-Печерської лаври, де було велено «перебувати...жебраків і сліпим, і кульгавим...» [5].

У цей же період на базі Києво-Печерського монастиря було засновано притулок для дітей-сиріт і для дітей з фізичними вадами [5].

Сестра Володимира Мономаха, княгиня Анна, засновує установу для дітей убогих, де здійснювалося не тільки піклування, а й навчання ремеслу та грамоти.

На розвиток культури та освіти Київської Русі згубно позначилася монголо-татарська війна.

У період ХV – ХVІІ століть етнічні українські землі входили до інонаціональних утворень: частина земель входила до Великого князівства Литовського (з кінця ХVІ століття – до Речі Посполитої), інша частина земель входила до складу Росії.

1529 рік – у Статуті Великого князівства Литовського прописані норми про опіку над сиротами та малолітніми без виокремлення серед них розумово неповноцінних [10].

1552 рік – за підтримки братських шкіл починають працювати «шпиталі-богодільні» у Львові та галицькому передмісті. Ці шпиталі мали опікувальну мету [1].

1551 рік – у «Стоглавому» Судебнику Івана Грозного було прописано статтю про необхідність піклування про жебраків і хворих, серед яких згадуються і «...одержимі бісом і позбавлені розуму» [12].

У 1615 році було засновано шпиталь «для людей убогих...» під керівництвом Київського братства [6].

1677 рік – Ф.А.Романов позбавляє сліпих та глухих права розпоряджатися власним майном [13].

Медичний період (XVIII– XIX століття)

1762 рік– Петро I видає наказ про створення лікувальних будинків для психічнохворих [13].

1775 рік – імператриця Катерина II видає указ про відкриття закладів громадського-догляду за інвалідами, душевно-хворими та сиротами [13].

З середини XIX століття починається відкритті спеціалізованих шкіл для глухонімих дітей:

Львів (1830 рік –перша школа для глухонімих дітей (Галицький навчально-виховний заклад), Одесв (1843 рік), Харків (1868 рік), Київ (1869 рік) [6]. У цей же період створюються спеціалізовані школи для сліпих дітей у Києві (1884), Харкові (1887), Одесі (1887), Чернігові (1893), Полтаві (1894) [6].

Наприкінці XIX століття в Україні функціонувало 23 спеціальних навчально-виховних заклади.

Лікувально-педагогічний період (XX століття)

На початку XX століття тенденція до збільшення кількості спеціальних установ та закладів освіти для дітей з психо-фізичними вадами продовжує свій розвиток.

Починають відкриватися спеціалізовані школи для глухонімих дітей у Києві (1900), Чернігові(1900), Малині(1900), Лохвиці (1901),Олександрівську (1903), Ужгороді (1907), Чернівцях (1908), Сімферополі (1913) [3].

У цей же період почали відкриватися спеціальні школи для розумово відсталих дітей. У 1904 році дочками професора І.Сікорського у Києві було відкрито Лікувально-педагогічний інститут для розумово недорозвинутих, відсталих та нервових дітей [3].

1919–1920 рр було видано кілька постанов уряду України та інструктивних документів Наркомпросу з питань розвитку народної освіти, у яких розроблялися нові підходи до організації допомоги дітям з психофізичними вадами («Положення про єдину трудову школу в Українській ССР» 1919р., «Декларація про соціальне виховання дітей» 1920р.) [7].

Після видання декретів радянського уряду «Про лікувальні місцевості загальнодержавного значення» (1919) та « Про використання Криму для лікування робітників» (1920) були організовані перші санаторні школи для дітей і підлітків хворих на туберкульоз.

Варто зазначити, що в наслідок соціальних катаклізмів у 20-30х роках XX століття (Перша Світова Війна 1914 – 1918рр, голодомор 1921 – 1923рр.) стан психічного здоров'я населення значно погіршився. У 1920 році відбувся З'їзд працівників медичної освіти України, на якому було прийнято рішення про створення в Харкові Українського науково-дослідного психоневрологічного інституту.

У 1922 р. – було прийнято «Тимчасове положення про заклади для дефективних дітей, правопорушників і дефективного дитинства», яким регламентувалася робота усіх типів закладів для дітей з проблемами розвитку в Україні, а також було створено Інспектуру закладів дефективного дитинства при Головносоцвиху України з метою нормалізації роботи спеціальних дитячих будинків [4].

У 1935 р. було видано наказ Наркомосу України № 749, згідно з яким органам народної освіти на місцях рекомендовано охопити навчанням у спеціальних школах усіх дітей з проблемами розумового й фізичного розвитку, почалося активне створення спеціальних шкіл. У 1941 році функціонувало 179 спец закладів для дітей з обмеженими можливостями.

Друга Світова Війна призупинила розвиток спеціальних шкіл та мережі дитячих санаторіїв [4].

У 1944р. уряд України прийняв постанову «Про поновлення роботи спеціальних шкіл» та «Про здійснення всезагального навчання глухонімих, сліпих та розумововідсталих дітей». На початку 1945 року в Україні функціонувало 60 спецшкіл-інтернатів (для глухих – 38 шкіл, для розумово відсталих – 15, для сліпих – 7) [7].

Наказом Міносвіти України від 22.02.1950р. було встановлено такі типи спецшкіл: школи-інтернати для глухонімих дітей, для глухонімих переростків, для пізньоглухих, туговухих, для дітей з розладом мовлення, для сліпих дітей, допоміжні школи-інтернати для розумово відсталих дітей, для розумово відсталих переростків.

У період з 1950 – 1951рр роки було створено 43 школи-інтернати для цих категорій дітей [7].

У 1958р додатково створено ще 17 спецшкіл-інтернатів для розумово відсталих дітей, 3 школи – для сліпих дітей, 1 – для туговухих [7].

У 70-80х роках ХХ століття почалося активне будівництво спеціальних шкіл у сільській місцевості [7].

У період 1966 – 1991рр кількість спеціальних закладів для дітей з вадами розвитку збільшилася до 393 спецшкіл [7].

У 90-х роках ХХ століття почали будуватися спеціальні школи-інтернати для розумово відсталих дітей-сиріт і дітей, позбавлених батьківської опіки [7].

Висновки. Отже, за період, що охоплює десять століть (з Х по ХХ століття) бачимо, що історія формування шляхів вирішення питання про навчання та виховання людей з особливими освітніми потребами в Україні зазнала значних змін. Ще з часів Київської Русі світська влада та духовництво звертали увагу на людей з особливими потребами, проте, питання про навчання таких людей не підіймалося, обмежувалися лише піклуванням при монастирях. Такий самий підхід до людей з обмеженими можливостями був і за часів правління Великого князівства Литовського (згодом Речі Посполитої) та Російської Імперії. Значна увага приділялася відстороненню людей з обмеженими можливостями від здорового соціуму. Значні зміни у ставленні суспільства до проблем людей з

психічними чи фізичними вадами з'явилися у ХІХ столітті. Цей період характеризується зацікавленням о виявлення осіб з вадами психічного чи фізичного характеру та розміщенням їх у спеціальних медичних закладах. Особливої уваги навчанню таких людей у цей період не приділяється.

Діаметрально протилежний погляд на проблему навчання людей з особливими потребами привнесло ХХ століття. У цей період відбувається становлення та розвиток спеціалізованих навчально-виховних закладів, в яких люди отримували не тільки лікування, а й навчалися. Ці заклади слугували однією із форм допомоги родині в освіті та лікуванні дітей з фізичними та розумовими відхиленнями. Проблеми збільшення кількості хворих дітей та дітей-інвалідів довели доцільність організації саме таких закладів, їхнього подальшого розвитку та удосконалення.

Посилання

1. Андрієнко Л.Б. Братські школи в Україні ХVІ – ХVІІ ст. // Навчальна школа. – 1990. – № 11. – С. 45-47
2. Гейманович А.И. Социальная медицина и профилактическая психоневрология / Гейманович А.И. // Профилактическая медицина. – 1924. – № 5 – 6. – С. 87 – 92.
3. Замский Х. С. История олигофренопедагогики / Х. С. Замский. – 2 изд. – М. : Просвещение, 1980. – С. 314
4. Збірник наказів Народного Комісаріату освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/ua/elib.exe?I21DBN=UKRLIB&P21DBN=UKRLIB&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullweb&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=ID=&S21STR=000068>
5. Історія Лаври ХІ – ХІV століття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kplavra.kiev.ua/ua/node/287>
6. Любар О.О., Стельмахович М.Г., Федоренко Д.Т. Історія української школи і педагогіки. – К.: Наукова думка, 2006. – С. 239
7. Покась В. П. Становлення та розвиток інтернатних закладів освіти в Україні (1917 – 2000 рр.) / В. П. Покась. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – 203 с.
8. Сачок В.О. Теоретико – історичний аналіз розвитку становлення системи опіки і навчання осіб з вадами розвитку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2012_96/Sachok.pdf.
9. Сірополко С. Історія освіти в Україні / С. Сірополко. – К. : Наук. думка, 2001. – С. 59
10. Статут Великого князівства Литовського 1529г [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vostlit.narod.ru/Texts/Dokumenty/Litva/XVI/1520-40/Statut1529/text5.htm>
11. Статут князя Володимира Святославича [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lawbook.online/derjavi-prava-istoriya/statut-knyazy-a-volodimira-65120.html>
12. Судебник Івана Грозного [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://moyaosvita.com.ua/istoriya-ukrainu/sudebnik-ivana-groznogo/>
13. Циткилов П.Я. История социальной работы [Текст]: учебное пособие / П.Я.Циткилов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – С. 279.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

*Підполковник служби цивільного захисту,
докторант*, канд. наук з держ. упр. С.А. Вавренюк*

** навчально-науково-виробничий центр*

***Національний університет цивільного захисту України
м. Харків, Україна***

У наш час більшість європейських країн застосовують модульну систему в навчальних планах при підготовці учнів різних кваліфікацій, проте в українській системі освіти зберігається традиційний підхід розробки освітніх програм. За головну одиницю освітнього процесу продовжує залишатися дисципліна. Збільшення кількості дисциплін, що входять до державного стандарту, в рамках навчального навантаження призводить до скорочення кількості годин, які заплановані на кожен окрему дисципліну. Притому, що збільшення кількості дисциплін призводить до відсутності їх цілісності.

Тому звернення до модульного підходу дозволяє переглянути функцію кожної дисципліни, взаємодія всередині модуля та модуля в рамках блоку. Таке твердження пояснюється тим, що саме інтеграційні міждисциплінарні зв'язки можуть забезпечити логічність освітнього процесу та виступають як необхідна умова для створення єдиного предметно-проблемного поля.

При модульній побудові навчальних планів, на відміну від лінійної дисциплінарної, можна поставити діагноз точки відхилення освітньої програми з метою розробки індивідуальних освітніх маршрутів в межах обраного напрямку. За допомогою міждисциплінарності студент може комбінувати знання з різних областей та готувати себе до професійної діяльності. Необхідно відзначити, що в умовах дефіциту кадрів і специфічності регіональних потреб у фахівцях конкретного напрямку, це буде значною перевагою гнучких освітніх програм[1].

Важливим моментом є те, що модульна побудова навчальних планів передбачає застосовувати так само і нову систему вимірювання та зіставлення результатів навчання, враховуючи при цьому різні типи класифікації. Іншими словами, протягом періоду, при якому в Європі буде розроблятися загальна структура кваліфікацій міждержавного рівня, заклади вищої освіти України та країн Європи можуть співпрацювати в контексті створення спільних подібних програм та забезпечувати тим самим мобільність студентів за допомогою певного механізму при порівнянні освітніх програм. Для закладів вищої освіти в Україні таким механізмом і виступає впровадження кредитної системи, яка буде аналогічна Європейській системі перекладних кредитів.

Серед переваг нової кредитної системи можна виділити позитивний вплив на успішність навчання у зв'язку з більшою прозорістю проміжних показників, підвищення активності в самостійній освітньої діяльності студентів в рамках варіації частин модуля, забезпечення підвищення мотивованості студентів завдяки усвідомленості повноти структури курсу.

Разом з тим, завдяки використанню кредитів, з'являється можливість для переходу на іншу освітню програму при наявності сумісності модулів.

Однак про реальне введення системи залікових одиниць можна буде говорити тільки тоді, коли заклади вищої освіти зможуть отримати можливість самостійного реформування навчального процесу, використовуючи при цьому модульний підхід. В іншому випадку здійснюється формальний процес лінійного переведення годин навчального навантаження в кредити. Існуюча в нашій державі структура «залік-іспит» жодним чином не може вписатися в гнучкі умови модульної системи, тому впровадження інноваційної організації навчального процесу вимагає реалізації іншого механізму для проміжної та підсумкової атестації.

Підсумовуючи вище сказане, зазначимо, що тільки зміна стандартів, які слугують для попередження виникнення, надання установам вищої освіти ширшої автономії, модернізація освітніх технологій та розробка відповідного нормативно-правового забезпечення дозволить введення кредитної системи повністю[2].

Вивчаючи основні чинники, які запобігають впровадженню компонентів процесу євроінтеграції в національну систему вищої освіти, можна виділити наступні бар'єри:

- змістовний, створює неможливість адекватного зіставлення змісту та рівня програм;
- нормативний або законодавчий, який дозволить здійснювати законну реалізацію запланованих заходів;
- ресурсний, під яким ми розуміємо брак фінансових ресурсів та компонентних кадрів для забезпечення повноцінного процесу при модернізації;
- організаційний, який заважає послідовній діяльності по дисемінації позитивного досвіду та моніторингу, а також взаємозв'язку між закладами вищої освіти та державними структурами;
- інформаційний, що знижує розуміння потенційних учасників інтеграції можливостей та перспектив входження в процес євроінтеграції;
- мовної, що позбавляє установи вищої освіти, викладачів та студентів можливості брати участь у загальноєвропейських та двосторонніх програмах, зменшуючи при цьому їх ефективність [5].

Крім цього, сьогодні спостерігається така тенденція, що досить поширеним явищем є уніфікація, що стосується всіх освітніх систем, що призводить до стирання національних особливостей, їх розпливчастість, чіткості та визначення в міжнародному утворенні.

Вивчення опублікованих документів процесу євроінтеграції, дозволяє зробити висновок, що мова йде про досить гнучкі домовленості щодо структурних та якісних параметрів, які забезпечують спрощений доступ до європейської освіти та на європейський ринок праці. Саме такий підхід дозволяє говорити про національну своєрідність кожної окремо взятої системи освіти.

Якщо говорити про безперервність вищої освіти в нашій державі, варто відзначити, що її як такої не існує. Що стосується науки, особливо фундаментальної, вона залишається прерогативою національних академій наук та віддалена від навчального процесу в закладах вищої освіти. Також можна сказати про підготовку фахівців вищої кваліфікації, а саме - кандидатів наук та докторів наук. У більшості європейських країн найбільш ефективною вважається нерозривна система освіти, яка передбачає підготовку докторів наук в закладах вищої освіти, а не через Вищу атестаційну комісію. Перехід до такої системи також визначається положеннями процесу євроінтеграції, який передбачає нерозривний зв'язок двох етапів. Це 4 роки навчання на бакалавра і 1,5 року навчання в магістратурі. При цьому перший етап повинен повністю надавати доступ до другого етапу, який дасть можливість, в свою чергу, право на продовження післядипломної освіти та отримання наукового ступеня доктора наук (доктора філософії), що в нашій державі відповідає наукового ступеня кандидата наук[3].

На наш погляд, використання модульного підходу в навчанні дає можливість задовольняти потреби особистості в освітній діяльності, так як побудова навчання дозволяє проявляти усвідомлену зацікавленість в отриманні певних знань. Крім цього це дозволяє змінювати спеціалізацію або отримувати одночасно кілька спеціальностей, змінювати рівень своїх домагань (бакалавр або магістр). І це все разом надає можливість проявляти швидку реакцію на ринковий попит та індивідуалізувати процес навчання.

Однак, такий перехід в нашій державі на європейські схеми та критерії можна назвати проблемним. Пояснити це можна тим, що в Україні система досягнення академічних ступенів досить сильно закріпилася, незважаючи на те, що вона не розвиває, а навпаки, гальмує розвиток науки, оскільки аспіранти чотири роки займаються написанням кандидатської дисертації, далі період написання докторської дисертації, тема якої в момент захисту найчастіше втрачає свою актуальність, старіє та жодним чином не впливає на розвиток науки в державі, беручи до уваги швидкий науково-технічний розвиток у світі.

В Україні поняття бакалаврату та магістратури є академічними поняттями та служать лише сходиною для подальшої наукової кар'єри. А згідно процесу євроінтеграції, бакалавр та магістр є практичними фахівцями з дипломами, які визнані на світовому ринку праці. Крім того, з боку практичної реалізації існує вимога до забезпечення адекватної кваліфікації бакалавра. Багато фахівців даної області говорять про те, що навіть при терміні навчання в чотири роки надавати достатній рівень можливостей для практичної та профільної підготовки бакалаврів непросто.

Таким чином, варто говорити про формування державної програми модернізації системи вищої освіти в цілому, вимагає гідного фінансування з боку держави. В сучасних умовах освітніх реформ, з огляду на певні ризики, інтернаціоналізація української освіти вимагає збалансування зважених технологічних перетворень та збереження традиційної гуманітарної

парадигми вже існуючої системи освіти. Тільки в такому випадку наша система підготовки кадрів має всі шанси для органічного входу в процес інтеграції, вносячи свій внесок в удосконалення освіти в Європі.

Посилання

1. Вавренюк С.А. Проблеми болонського процесу для системи вищої школи / С.А. Вавренюк// Інвестиції: практика та досвід: науково-практичний журнал, серія Державне управління. – К. : ТОВ «ДКС Центр», 2018. – Вип. 18. – С. 59-62.
2. Vavrenyuk S. Преимущества модульной системы подготовки студентов в системе высшего образования Украины /С.А. Вавренюк// East journal of security studies: наук. журнал. – Х. : Вид-во НУЦЗУ- Гданськ (Польща), 2018. – Вип. 3(1). – С. 77-85.
3. Вавренюк С.А. Европейские тенденции развития последипломного образования / С.А. Вавренюк// Polish journal of science: наук. журнал. – Польща (Варшава), 2018. – Вип. №9. – С. 29-32.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ, ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИХОВНОЇ РОБОТИ СЕРЕД СТУДЕНТІВ

*Студенти А.Р. Вечірська, В.В. Онищенко,
доц., канд. пед. наук Л.Л. Маркіна**

**керівник*

***Дніпровський державний університет внутрішніх справ
м. Дніпро, Україна***

Виховна робота у закладах вищої освіти є одним із напрямів діяльності науково-педагогічного працівника. Вона спрямована на підготовку здобувачів вищої освіти до суспільно-корисної професійної та громадянської діяльності, розвиток професійно-значущих якостей, дбайливе ставлення до духовних й моральних цінностей, притаманних українському народу.

Виховна робота як соціально і педагогічно організований процес будується на системі принципів, якими слід керуватися науково-педагогічному працівнику під час створення будь - якої виховної ситуації.

На наш погляд, системоутворюючими принципами у вихованні є принципи індивідуалізації та диференціації, оскільки завдяки цим принципам можна вирішити багато суперечностей та отримати гарні результати в особистісному зростанні студентів.

Виходячи із власного досвіду навчально-професійної діяльності студентів, які здобувають освітній ступінь бакалавра за спеціальністю 053 «Психологія», ми дійшли до думки, що не можна окремо застосовувати ці принципи. Індивідуалізація та диференціація - це дві складові одного процесу - процесу виховання кожного здобувача вищої освіти.

Як відомо, індивідуалізація виховання - це організація системи взаємодії всіх учасників виховного процесу, при якій враховуються особливості кожного студента на основі його психолого-педагогічного вивчення, прогнозування його розвитку і здійснення певної виховної програми [1.с.30].

Принцип індивідуалізації передбачає діагностування індивідуальних особливостей студентів, виявлення найважливіших відмінностей та їх врахування при створенні соціальних умов для розвитку особистості. При цьому важливо, щоб зміст виховання, його методи та форми являлись фактором мотивації особистості до саморозвитку, самовдосконалення, формування позитивної професійної «Я-концепції».

Треба пам'ятати, що реалізація принципу індивідуалізації благодійно впливає на розвиток особистості тільки при сприятливому становищі студента в оточуючому середовищі. Для цього доцільно здійснювати поділ студентів у процесі виховання за однорідними критеріями та створення групових та індивідуальних програм розвитку, які враховують особливості студентів і забезпечують утворення відповідних якостей та їх оптимальний розвиток. Саме в цьому виявляється принцип диференціації.

Найчастіше ми зустрічаємось з віковими та статевими диференційованими ознаками. Але, як студенти першого курсу, вважаємо, що дуже важливим є врахування диференційованих ознак за різними типами. У психології широко використовується типологія особистості – класифікація людей на групи за певними істотними ознаками.

Наприклад, для успішного та швидкого входження здобувачів вищої освіти в нову соціальну позицію і нову систему взаємин велике значення має розуміння типологічних особливостей адаптації студентів-першокурсників до умов вищого навчального закладу.

Подоланню багатьох дидактичних, соціально-психологічних труднощів сприяє спеціально організована виховна робота зі студентами різного типу за рівнем професійної спрямованості, а також залежно від ставлення студентів до професійного навчання, громадської роботи, за їх соціальною активністю. Психологічні особливості студентів різних типів та поради до їх практичного врахування під час навчально-виховної роботи досить ґрунтовно висвітлені Л.Г. Подоляк, В.І. Юрченко [2, с.63-73].

Від розуміння й уваги до типології студентів з боку науково-педагогічних працівників залежить ефективність виконання практичних завдань виховної роботи у закладах вищої освіти.

Диференційований підхід також означає особливий підхід науково-педагогічного працівника до студента, якій полягає в організації виховної роботи різної за змістом, формою, методами і засобами.

Висновки

Отже, ефективна організація виховної роботи серед студентської молоді значною мірою обумовлена послідовною, цілеспрямованою, психологічно та педагогічно доцільною реалізацією принципів індивідуалізації та

диференціації. Ці принципи ставлять серйозні вимоги до, організації виховної роботи у закладах вищої освіти, потребують продуманого змісту кожного виховного заходу, вибору методів та форм виховання. Завдяки взаємозв'язку індивідуального та диференційованого підходів здійснюється удосконалення виховного простору закладу вищої освіти.

Посилання

1. Лучанінова О.П. Виховання майбутнього фахівця у вищому технічному навчальному закладі: теорія і практика: монографія / О. П. Лучанінова. – Дніпро: Пороги, 2017. – 404 с.
2. Подоляк Л.Г., Юрченко В.І. Психологія вищої школи: Навчальний посібник для магістрів і аспірантів / Л.Г. Подоляк, В.І. Юрченко – К.: ТОВ «Філ-студія», 2006. – 320 с.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА

*Магістрант А.А. Гедзик, докт. пед. наук, проф. С.М. Яшанов
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини, м. Умань, Україна*

Сучасний світ характеризується лавиноподібним зростанням об'ємів інформації у всіх сферах людської діяльності. Також необхідно відмітити, що в сучасних умовах змінюється роль школи в суспільстві, а відповідно і відношення учня до шкільної освіти. У багатьох учнів з'являється бажання скоротити час навчання, посилюється тенденція до профілізації навчання. В таких умовах появу електронних підручників можна сприймати як якісно новий рівень адаптації освітнього процесу до умов сучасного техногенного світу.

Закордонні заклади освіти активно займаються впровадженням електронних підручників в освітній процес. Так, наприклад, в Південній Кореї з 2012 року вчителів навчають працювати з електронними підручниками та іншими гаджетами. У 2015 році в Південній Кореї кожна школа повинна була зробити вибір на користь електронного чи друкованого підручника за певними дисциплінами, відтак частина предметів вивчається за електронним підручником, а інша частина – за «паперовим».

У США також існує програма по розробці і впровадженню електронних посібників. Освітній процес з електронними підручниками в Австралії, Великобританії знаходиться в режимі тестування.

В Україні загальні контури інституційного середовища електронної платформи означено в Концепції забезпечення електронними підручниками здобувачів середньої освіти, прийнятій на засіданні робочої групи з

розроблення Концепції розвитку Національної освітньої електронної платформи 15 грудня 2017 року. 2 травня 2018 року МОН України було затверджено положення про електронний підручник [5]. Окрім цього на даний час реалізовується проект з впровадження електронного освітнього контенту. Пілотування електронних підручників у школах розпочалося вже в 2018/2019 навчальному році і триватиме до кінця 2020/2021 н. р. За цей час планується дослідити використання експериментальних зразків за 41 назвою підручників (5 назв у перший рік, 13 – у другий, 23 – у третій) [4].

Така ініціатива викликає дискусію і обговорення серед громадськості та експертів. «За» і «Проти» електронних підручників різносторонні та суперечливі.

Значна частина «негативу» в процесі використання е-підручника пов'язана з якістю самого продукту. Для того, щоб уникнути таких проблем у процесі створення е-підручника, особливу увагу слід звернути на його дидактичну основу.

У згаданих вище документах е-підручник розглядається як електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, що відповідає освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію.

Саме тому навіть при виборі відповідного програмного забезпечення, яке буде використано для створення е-підручника, слід звернути увагу на дидактичний аспект. Програмні продукти, які доступні на даний час для будь-якого користувача, мають ряд переваг і недоліків. До переваг слід віднести зручний і зрозумілий інтерфейс; наявність довідникового апарату; можливість створення е-підручника людиною, яка не має глибоких знань у галузі комп'ютерних технологій; можливість використання схем, таблиць, рисунків, мультимедійних елементів; наявність контролюючих і тренувальних систем; чітке структурування компонентів і матеріалів.

Серед недоліків - обмежені можливості (або їх відсутність) для представлення структурних елементів е-підручника в Інтернеті; обмеження в представленні методичних матеріалів і коментарів, ілюстрацій і варіативної частини е-підручника; обмеження вчителя в структуруванні навчального матеріалу.

Для створення якісного електронного підручника потрібно за основу взяти дидактичні принципи: принцип науковості, принцип систематичності й послідовності навчання, принцип доступності навчання, принцип зв'язку навчання з життям, принцип свідомості й активності учнів у навчанні, принцип наочності в навчанні, принцип міцності засвоєння знань, умінь і навичок, принцип індивідуального підходу до учнів.

Варто взяти до уваги питання значення вчителя в освітньому процесі з використанням електронного підручника. Адже роль вчителя після створення електронного підручника не завершується. Тому потрібно врахувати

наскільки електронний посібник буде зручним для вчителя в традиційній системі навчання. Потрібно зафіксувати за вчителем функцію керівника і консультанта.

Один із шляхів конструювання подібного підручника полягає в удосконаленні традиційних підручників шляхом заміни інформативно-теоретичних завдань і питань на творчі і продуктивні. Матеріал підручника доповнюється різними варіантами рішень. Висвітлення досліджуваних питань відбувається з різних точок зору і залишає учням можливість вибору найбільш близької позиції або власного рішення протиріччя. Крім того, зміст розділів підручника приводиться у відповідність з етапами освітнього процесу. Відповідно, в підручник включаються творчі завдання, рефлексії і т.д. Інший шлях передбачає принципову зміну структури, змісту і форми підручника. Оскільки основою особистісно-орієнтованого навчання є розмежування зовнішнього та внутрішнього змісту освіти, то підручник включає матеріал, який створюється учнями, що вимагає зміни звичної форми підручника.

За умови дотримання вищезазначених рекомендацій електронний підручник отримує значні дидактичні переваги порівняно з паперовими.

Посилання

1. Вембер В.П. Роль та місце електронного підручника в навчально-методичному комплекті з навчального предмету для загальноосвітньої школи. Актуальні проблеми психології: збірник наукових праць інституту психології імені Г.С. Костюка АПН України [Текст]/ за ред. С. Д. Максименка. Т. VIII, Вип. 6. - К., 2009. С. 43-51.
2. Єсіна О. Г. Електронні підручники: переваги та недоліки використання / О. Г. Єсіна, Л. М. Лінгур. // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – №1. – С. 53 – 56.
3. Корбут О. Г. Електронний підручник як елемент освітнього середовища [Електронний ресурс] / О. Г. Корбут. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1087>.
4. МОН починає проект з впровадження електронного освітнього контенту [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-pochinaye-proekt-z-vprovadzhennya-elektronnoho-osvitnogo-kontentu>.
5. Наказ міністерства освіти і науки України від 02.05.2018р.: про затвердження положення про електронний підручник [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18>

КОМП'ЮТЕРНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК ОДНА З СУЧАСНИХ НЕБЕЗПЕК ДЛЯ ПІДЛІТКІВ

Практичний психолог, аспірант Ж.Г. Гладких*
jannagladkih@gmail.com

* Каф. «Психології та соціальної роботи» Запорізького національного ун-ту

Викладач вищої категорії, методист В.І. Крива

Індустріальний коледж ДВНЗ УДХТУ, м. Кам'янське, Україна

**«У кожного періоду свої неврози –
і кожному періоду необхідна своя психотерапія»**
Віктор Франкл, австрійський психіатр, психолог

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток інформаційних технологій розширює нові можливості для спілкування, освіти, праці, відпочинку та творчої самореалізації особистості. Використання інформаційних технологій в освіті ще донедавна зводилося лише до отримання інформації. Зараз інформаційні технології використовуються, в тому числі, для забезпечення дистанційної освіти, що обумовлює якісне оновлення системи вищої освіти України та суттєві зміни у підготовці кваліфікованих фахівців. Студентами коледжу є молодь віком від 15 до 19 років. Без знання норм мережевого етикету та азів Інтернет - культури, недостатньої уваги батьків до організації та проведення вільного часу і дозвілля є вірогідність виникнення комп'ютерної залежності у підлітків. Захист дітей та молоді від негативних інформаційних впливів є одним із державних напрямів української державної політики в галузі освіти.

Аналіз актуальних досліджень. Ю.А. Данько здійснив аналіз впливу соціальних мереж на суспільство. І. В. Литовченко, С. Д. Максименко приділили увагу безпеці у віртуальному світі. Л.М. Юр'євою та Т.Ю. Больботт розроблена методика скринінгової діагностики комп'ютерної залежності.

Мета статті. Звернути увагу батьків, вчителів та педагогів на своєчасне діагностування та профілактика комп'ютерної залежності.

Виклад основного матеріалу. Інформаційно-комп'ютерні технології стрімко вриваються в усі сфери діяльності людини і дають широкі можливості для спілкування, освіти, праці, відпочинку та саморозвитку особистості.

Молодь, а особливо підлітки, набагато швидше, ніж дорослі, засвоюють нові цифрові технології та вільно користуються комп'ютером та гаджетами. Вони не мислять своє життя без Інтернет - простору. Інтернет приваблює підлітків:

- різноманітністю комп'ютерних ігор;
- можливістю уникнення реальних життєвих проблем в віртуальному просторі;
- доступністю до різного виду інформації та можливістю отримання відповіді на більшість питань, що в них виникають в процесі життєдіяльності;
- перспективами необмеженого спілкування;
- можливістю анонімного виявлення своєї точки зору та ін.

Використання Інтернету у підлітків займає багато часу. Понад 60% підлітків щодня спілкуються в Інтернет - мережах. Вони «впадають» у залежність від віртуального життя, вважаючи його цікавішим від реального. Підлітки не можуть реально оцінювати рівень достовірності й безпеки інформації, що містить Інтернет - простір, серйозно не сприймають Інтернет - небезпек. До Інтернет - небезпек відносяться:

- комп'ютерна залежність;
- зараження комп'ютера шкідливими вірусами;
- погіршення психіки (виникнення тривожності, дратівливості, узаалежненої поведінки) і здоров'я (погіршення зору, постави, сну);
- дезадаптованість в реальному житті із-за надання переваги віртуальному світу;
- виманювання особистої інформації шахраями;
- примушування блогерів виконання зйомок (інколи сумнівного характеру) з використанням певних комп'ютерних програм.

З метою попередження негативного впливу Інтернету на підлітків, в нашому коледжі було проведено експериментальне дослідження на виявлення комп'ютерної залежності (КЗ) серед студентів таких вікових категорій: 15-16 років та 17-18 років. В дослідженні прийняли участь 70 студентів. Близько 80% студентів у відповідь на запитання про свої інтереси та захоплення у вільний час вказують на використання комп'ютера, соціальних мереж.

Під час дослідження був застосований **метод анкетування за основними видами комп'ютерної діяльності:**

- **пізнавальна** – зацікавленість в пізнанні сфери програмування та телекомунікацій;
- **ігрова** – захопленість комп'ютерними іграми;
- **комунікативна** – спілкування у соціальних мережах за допомогою Інтернету.

Отримані результати відображені на рисунку 1.

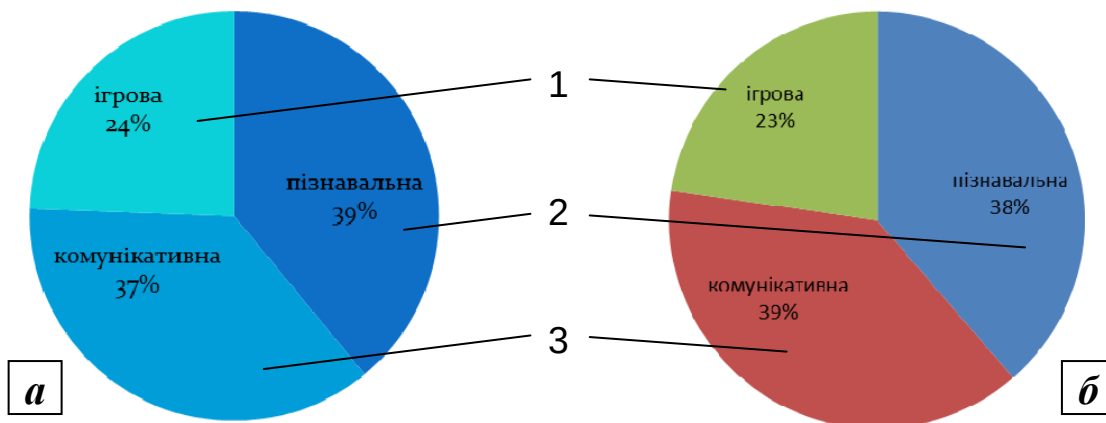


Рисунок 1 - Діаграма розподілу між видами комп'ютерної діяльності для студентів віком 15-16 років (а) та 17-18 років (б):

1- ігрова діяльність; 2 – пізнавальна; 3 – комунікативна діяльність

Як видно з наведених діаграм, комунікативна та пізнавальна сфери комп'ютерної діяльності займають значне місце в житті студентів.

Також за методикою Л.М. Юр'євої, Т.Ю. Больботт була проведена **скринінгова діагностика** комп'ютерної залежності (КЗ), оскільки у ХХІ столітті комп'ютерна залежність визнана хворобою і вважається психічним розладом. Скринінгова діагностика передбачає 4 категорії:

- немає ризику КЗ (притаманна тільки для тих, хто не має комп'ютера та бажання ним оволодіти з різних причин);
- стадія захопленості (звуження кола інтересів та емоційної сфери);
- ризик розвитку КЗ (труднощі в соціальній адаптації);
- наявність КЗ (психологічні порушення).

На рисунку 2 у вигляді діаграми відображається співвідношення кількості осіб вікових груп в групах ризику КЗ.



Рисунок 2 - Дослідження наявності КЗ та ризику її розвитку

Аналіз наведених на рисунку 2 даних показав, що у студентів 15-16 та 17-18 років немає ризику розвитку КЗ, однак насторожує той факт, що значний відсоток студентів знаходиться на стадії захопленості та ризику розвитку КЗ.

Комп'ютерна діяльність є невід'ємною в процесі здобуття та обробки інформації, тому в суспільстві, в закладах освіти, вдома необхідно прикласти багато зусиль для створення необхідних умов для підлітків та молоді вільного користування інформаційним простором без загрози фізичному або морально - психологічному стану. Тому батькам у співпраці з педагогічним колективом необхідно приділити багато уваги Інтернет - безпеці підлітків та своєчасно виявляти КЗ.

Деякі ознаки КЗ:

- небажання займатись іншою роботою, окрім роботи або гри на комп'ютері;
- неспроможність контролювання часу проведення за комп'ютером;

- роздратування через вимушені відволікання;
- порушення встановленого розкладу дня, зрив часу зустрічей, невиконання домовленостей;
- відсутність друзів, спілкування тільки в Інтернет - мережі;
- використання інформаційного простору не для інтелектуального розвитку (ігри, дорослий контент);
- грошові витрати пов'язані тільки з комп'ютером та його програмним забезпеченням;
- нехтування власним здоров'ям, гігієною, сном, харчуванням, зовнішнім видом заради роботи за комп'ютером;
- зацікавленість, обговорення та спілкування тільки на теми пов'язані з комп'ютерним напрямом.

Комп'ютерна та Інтернет - залежність не є психологічним або психіатричним діагнозом, але вона, дуже часто, не дає можливості особі орієнтуватися і функціонувати в реальному житті.

В медицині існує такий вислів: «Хворобу легше попередити, ніж лікувати». З метою унеможливлення виникнення КЗ необхідно проводити профілактичні заходи серед підлітків. Зокрема, в нашому коледжі проводяться такі **методи профілактики**:

- **нові захоплення** (предметні гуртки профільного напрямку, «Клуб позитивного спілкування», конкурси художньої самодіяльності);
- **спортивні заняття** (спортивні секції, спартакіади та «Дні здоров'я»).
- **інформативні бесіди** щодо оволодіння інформаційною культурою Інтернету направлені на формування у підлітків правильного ставлення до комп'ютера та Інтернету та спрямовані на навчання грамотного і безпечного використання Інтернету.
- **соціо-культурні заходи** (музеї, кінотеатри, театри, виставки).

Висновки

Для убезпечення підлітків від комп'ютерної залежності важливими є наступні аспекти:

- підтримка та увага батьків;
- можливість самореалізації через улюблене хоббі (співи, танці, декламація, заняття спортом, технічна творчість);
- яскраве, насичене, цікаве життя;
- можливість відчувати азарт і ризик;
- можливість виражати агресію прийнятним способом;
- можливість реалізовувати свою цікавість;
- можливість повноцінно спілкуватися з батьками та однолітками.

Посилання

1. Литовченко І. В., Максименко С. Д. Діти в Інтернеті: як навчити безпеці у віртуальному світі – К.: видав. ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим». 2010. с. 8-12

2. Данько Ю. А. Соціальні мережі як форма сучасної комунікації: плюси і мінуси. Сучасне суспільство: політичні науки, соціологічні науки, культурологічні науки. – 2012. с. 179-184.
3. Золотова Г. Д. Сутність технологічних видів адитивної поведінки дітей. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № 13 (272), Ч. IV, 2013. с.126-130.
4. Чарушникова В. М. Комп'ютерна залежність. Вигадки чи реальна загроза / Чарушникова В. М., Гарагуля М. В. / Психологічна служба Харківщини. Соціологічне дослідження. – 2006. – № 2. – С. 25–33.
5. Юр'єва Л. М. Скринінгова діагностика комп'ютерної залежності /Юр'єва Л. М., Больбот Т. І. // Архів психіатрії. – 2005. – № 3(42 1. Белинская Е. Современные исследования виртуальной коммуникации: проблемы, гипотезы, результаты / Е. Белинская, А. Жичкина. — М. : ЮНИТИ, 2009.— 165 с.
6. Янг К. С. Диагноз интернетзависимость / К. С. Янг // Мир Интернет. — 2000.— № 2. —С. 24—29.
7. Влияние социальных сетей на подсознание подростков [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://zakyiv.com/kms_news+stat+cat_id-8+page-1+nums-73552.html.
8. Сазанов В. М. Социальные сети – анализ и перспективы [Электронный ресурс] /В. М. Сазанов. — Режим доступа : <http://spkurdyumov.narod.ru/sazonov.htm>.
9. Социальные сети в 2011 году: исследование comScore [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.sarafannoeradio.org/analitika/1043-socialnye-seti-v-2011-godu.html>

ХМАРО-ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИЦІ В БАЗОВІЙ ШКОЛІ

Магістрант Б.К. Горох,

*докт. пед. наук, проф., зав. каф. МНФ і ДТОГ П.С. Атаманчук**

** керівник роботи*

***Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
Кам'янець-Подільський, Україна***

Так зване «хмаро орієнтоване навчальне середовище» – це інновація у сфері інформатизації освіти, що може бути використане для організації навчальної діяльності в навчальних закладах. Звісно, що мають враховуватися як тенденції розвитку науки і техніки, так і вимоги до підвищення якості надання освітніх послуг. Виходячи з цього, на нашу думку, вимогою часу є аналіз можливостей використання інформаційних систем на основі хмарних технологій в організації роботи під час вивчення фізики в загальноосвітній школі.

Питанням про використання хмарних технологій у навчальному процесі займалися такі вчені, як П.С. Атаманчук, В.Ю. Бикова, С.Г. Литвинової, М.І. Садового, Н.В. Морзе, М.В. Попель, М.П. Шишкіної, Е. І. Аблялімова, А.М. Кух, Л.М. Меджитова, З.С. Сейдаметова, С.Н. Сєйтелієва, Ю.В. Триус та ін.

Мета. Аналіз можливостей, переваг та особливостей впровадження хмарних технологій як засобу дієвого, результативного та якісного навчання учнів з фізики.

На думку вчених навчальне середовище це – штучно і цілеспрямовано побудований в навчальному закладі суттєвий оточуючий учня простір (що не включає самого учня), в якому здійснюється навчально-виховний процес та створені необхідні і достатні для його учасників умови щодо ефективного і безпечного досягнення цілей навчання і виховання [1; 2].

Розробка системи навчання має використовуватись як дидактичний засіб, який має нерозривно увійти в освітній процес. Дані новації вимагають дотримання певних правил, що враховуватимуть специфіку призначення такої системи, а також основні цілі навчально-виховної діяльності: освітні, розвиваючі, виховні.

Ці обставини обумовлюють впровадження інноваційного хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС). Під хмаро орієнтованим навчальним середовищем (ХОНС) розуміється штучно побудована система, що за допомогою хмарних сервісів забезпечує доступність до засобів комунікації, співпраці та співробітництва, незалежно від часу, місця перебування, комп'ютерної техніки, з метою участі у навчально-виховному процесі і всебічного розвитку особистості [5].

В ХХІ столітті починають активно впроваджуватись все нові інновації, які суттєво займають важливу роль у просторі сьогодення (рис. 1.). Використання засобів ІКТ, зокрема сервісів і технологій хмарних обчислень сприяє розвитку відкритого науково-освітнього простору [3].

Відповідно до концепції Нової української школи одна з ключових компетенцій у природничих науках і технологіях: «Наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати» [6] співпадає з принципами реалізації STEM-освіти.

В разі залучення учнів під час навчального процесу з фізики до STEM-освіти, в них будуть формуватися такі компетентності: предметні, особистісні, психолого-педагогічні і соціально-психологічні якості, навички організації спільної роботи в навчальному середовищі.

Поєднання STEM-освіти з хмаро орієнтованим навчальним середовищем в освітньому процесі фізики, на нашу думку, забезпечує такі важливі аспекти, як [4]:

- вільний доступ до електронних бібліотек, навчальних матеріалів, сукупностей програм та різного роду даних;
- робота з спеціалізованим програмним забезпеченням «хмари», доступ до якого є лише у користувачів закладу освіти, а саме сервіси моделювання, програмування, обчислень, конструювання, розв'язання навчальних задач;

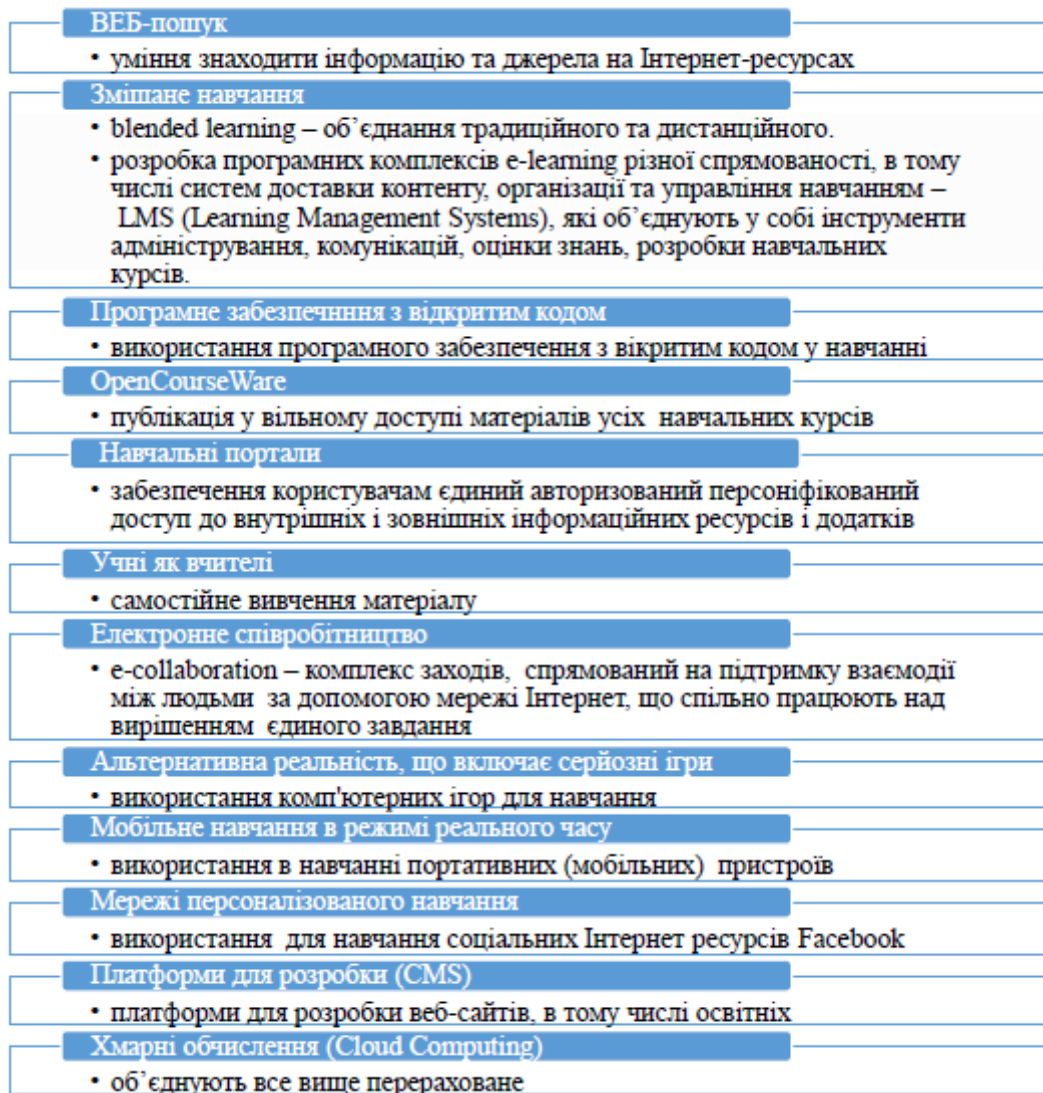


Рис. 1. IT-тренди, які суттєво впливають на освітній простір

➤ доступ до сервісів освітніх інформаційних мереж з різноманітними даними, електронними ресурсами і мережевими інструментами навчального призначення, що надаються учасникам загальнодоступної мережі.

Для забезпечення організації хмаро орієнтованого навчального середовища з фізики ми пропонуємо розроблену компанією Google платформу Classroom для шкіл, яка дозволяє створити, поширювати і розміщувати матеріали в електронному форматі. Google Classroom поєднує в собі багато продуктів Google, таких як Gmail, Диск і Документи, що дозволяє освітнім установам перейти до безпаперової системи. Учні запрошуються до класних кімнат через базу даних установи або через приватний код, який вводиться для доступу до класної кімнати. Документ із завданням, яке педагог надає школярам, зберігається у вчителя на Google Drive, а учням розсилається, після чого вони з ним працюють. Виконані файли із завданнями учні також розміщують, але вже на власних Drive, які повертаються до Classroom, і вчитель має змогу їх перевірити, крім цього інші учні теж надається доступ до

перегляду файлу із виконаними роботами, які розмістили їхні однокласники. Учні мають змогу додати і додаткові документи до своїх робіт.

В Google Classroom після розміщення вчителем файлу, учні мають змогу його переглянути, а також редагувати або отримати індивідуальну копію. Вчитель стежити за ходом виконання всіх завдань, роблячи виправлення і вносячи коментарі. Учням доступна окрема сторінка із завданнями, звідки вони миттєво починають з ними роботу. З Google Classroom не потрібно очікувати на результати, тому що вчителі у реальному часі розміщують свої відгуки й виставляють оцінки.

Дуже корисною функцією є оффлайн кешування, яке дозволяє без з'єднання з Інтернет, вчителю чи учню отримати інформацію про свої завдання у мобільному додатку Classroom. Інформація з Classroom автоматично керується, коли відкривається додаток з підключенням до Інтернет, так що можна бачити всю інформацію, коли немає підключення.

В учнів є змога переглядати файли відразу на хмарі без використання додаткового програмного забезпечення і не завантажуючи собі на пристрій, Цей вид навчання не обмежуються лише школою. Матеріали розміщені на хмарі учні можуть переглядати вдома для повторення вивченого на уроці, або ж для того, щоб краще розібратись в темі, якщо при вивченні було щось незрозуміло. Якщо відео-фрагмент чи частину матеріалу не було змоги розглянути на уроці то учні можуть самостійно розглянути це дома. Для засвоєння матеріалу кожен учень матиме змогу підібрати темп сприйняття, обробки та засвоєння інформації [7].

Позитивний ефект при вивченні фізики матиме самостійних пошук цікавої інформації з теми учнями. При відшуканні такої інформації учням потрібно лише відправити її вчителю, який її перевірить на достовірність та відредагує з подальшим розміщенням на ресурсі. Це сприятиме в учнів розвитку самостійності, критичного мислення та творчої ініціативи.

Висновки. Завдяки хмаро орієнтованому навчальному середовищу процес навчання переводиться на новий етап, адаптований до вимог сьогодення та відкриває нові шляхи для подальших досліджень щодо використання хмарних технологій у навчальному процесі, зокрема, при організації «перевернутого навчання». Вважаємо, що результативність проекту загалом відповідає індикаторам розвитку хмаро-орієнтованого навчального середовища: якістю і доступністю навчання, адаптивністю, інтеграцією, інтерактивністю та мобільністю ІКТ-засобів, уніфікацію інформаційної інфраструктури школи, її безпека тощо.

В подальшому необхідно провести аналіз використання хмарних обчислень в системі загальної середньої освіти як на території України, так і за кордоном.

Посилання

1. Атаманчук П. С. Теоретичні і практичні основи управління процесами становлення майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю / П. С.

- Атаманчук // 3б. наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка . Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2016. – Вип. 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей – (Серія педагогічна). — 241 с. – С. 7–15.
2. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні ін- формаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України / В.Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 6. – С. 3-11.
 3. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В.Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – №10. – 2011. – С. 8-23.
 4. Горох Б.К. STEM – освіта як важливий орієнтир інноваційного навчання фізики ст. 28-31 Збірник матеріалів наукових досліджень студентів та магістрантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки.— Випуск 15. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2018.
 5. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. – 2014. – № 2 (40). – С. 26-41. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#>. U2aW6IF_vzA
 6. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: oblosvita.te.ua/news/2378-vprovadzhennia-stem-osvity
 7. Хомутенко М. В. Методика навчання атомної і ядерної фізики старшокласників у хмаро орієнтованому навчальному середовищі : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Хомутенко М. В. – Кропивницький, 2018. – 397 с.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ПРОФОРІЄНТАЦІЇ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

Докт. пед. наук, проф. С.В. Грищенко*

**Кафедра соціальної роботи*

Національний університет «Чернігівський колегіум»

імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна

Визначенню основних аспектів профорієнтаційної роботи в закладах освіти України присвячено публікації вітчизняних науковців: Бега М.І., Білоуса П., Данилина Р.В., Ефросининої О.В., Ірхіна Ю.Б., Калініченко Н.А., Кальянова А.В., Капустіної О.В., Карпіловської С.Я., Коломієць М.Б., Мітельман Р.Й., Носков В.И., Отрощенко Н.Л., Пасечнікової Л., Підласого А.,

Синявського В.В., Ткаченка О.М., Тхоржевського Д.О., Федоришина Б.О., Ящишина О.О. та зарубіжних: Климова Е.А.

Мета статті – проаналізувати основні аспекти профорієнтаційної роботи в закладах загальної середньої освіти України на початку ХХІ століття.

Наукові праці вітчизняних науковців Беха М.І., Білоуса П., Данилина Р.В., Ефросининою О.В., Ірхіна Ю.Б., Калініченко Н.А., Кальянова А.В., Капустіної О.В., Карпіловської С.Я., Коломієць М.Б., Мітельман Р.Й., Носков В.И., Отрощенко Н.Л., Пасечнікової Л., Підласого А., Синявського В.В., Ткаченка О.М., Тхоржевського Д.О., Федоришина Б.О., Ящишина О.О. дозволяють проаналізувати зміст основних аспектів профорієнтаційної роботи в закладах освіти України.

Після розробки Концепції державної системи професійної орієнтації населення (2008 р.) у вітчизняній педагогічній літературі починається дискусія про форми й методи взаємодії ЗЗСО із різними закладами щодо створення профорієнтаційного середовища для забезпечення професійного самовизначення старшокласників. Констатуємо, що у дисертації науковця Коломієць М. [8] профорієнтаційно-педагогічна взаємодія розглянута як «система суб'єкт-суб'єктних правових інтерактивних стосунків між учасниками освітнього процесу (вищий педагогічний навчальний заклад, школа, органи управління освітою), основою яких є наскрізна мета, цілісні завдання, оптимальні способи, методи, прийоми, спрямовані на усвідомлений і цілеспрямований вибір старшокласниками професії. Підґрунтям профорієнтаційно-педагогічної взаємодії, на думку автора, має бути особистісно-орієнтована готовність старшокласників до вибору професії» [8].

На початку 2000-х рр. вивчення якості знань, умінь з трудового навчання та стану трудового виховання і профорієнтації учнів обґрунтовано в роботах Калініченко Н. [4], Капустіної О. [5]. Вчені пропонують «активізувати профорієнтаційну роботу за рахунок упровадження в навчально-виховний процес міжшкільних навчальних виробничих комбінатів різних форм (факультативи, курси, профорієнтаційні ігри, ситуації, вправи)» [7].

Варто наголосити, що науковець Бех М.І., спираючись на теорію «Я – образ» довів, що в умовах профільного навчання зміст і педагогічні засоби формування у старшокласників суб'єктивно-оцінних та індивідуально-вибіркових ставлень до самого себе як майбутнього професіонала і свого місця в майбутньому професійному середовищі повинні бути спрямовані на конструювання учнями варіантів власного професійного майбутнього [1, с. 9]. Зазначимо, що на початку ХХІ ст. в Україні науковці розробляли альтернативні форми профорієнтації. Так, під керівництвом Федоришина Б. група науковців розробила курс комп'ютерного тестування для оцінювання комунікативних і організаторських нахилів і здібностей. До банку цієї програми включено 120 опитувальників, що перероблено за вимогами сучасних професій [9; 11].

Сучасні науковці вирізняють різні підходи щодо структурного складу профорієнтації: трьохетапна структура профорієнтації Тхоржевського Д. [14]

містить профосвіту (профінформація), профконсультацію та працевлаштування; чотирикомпонентна (Федоришина Б.) [6] передбачає організаційно-функціональну, логіко-змістовну, особистісну й управлінську підсистеми; семикомпонентна (Васильков В.): профосвіта, профвиховання, профактивізація, професійна психодіагностика, профконсультація, профвідбір, профадаптація [9]. Дослідник Білоус П. визначає такі структурні елементи: професійна інформація (інформування про професії), професійна консультація, професійне самовизначення, професійний добір (добір працівника відповідно до професії та добір професії відповідно до працівника), професійна підготовка, адаптація до професії [2]. Маємо погодитися з цим твердженням.

Дослідниця Отрощенко Н. в своїй роботі зробила аналіз мети профорієнтації на сучасному етапі розвитку науки. Автор підкреслює, що профорієнтація в школі повинна вирішувати такі завдання: формування особистості працівника нового типу, що забезпечить ефективне використання кадрового потенціалу й радикальне регулювання ринку праці; формування у старшокласників готовності до професійного самовизначення [9].

Маємо констатувати, що ідея використання професіографії (зіставлення знань про професійний простір та індивідуально-психологічні особливості людини) знайшла відображення в психологічних публікаціях науковців [3; 12; 13]. Науковець Ірхін Ю. називає професіографію одним із провідних напрямів наукового забезпечення профорієнтації, тобто професіографічне вивчення різних видів діяльності на основі розгляду існуючих зв'язків, відносин між людиною і професією з урахуванням їх змін і розвитку [3]. Подальше поглиблене вивчення профорієнтаційної роботи в рамках професіографії пов'язане з Синявським В. Науковець, розглядаючи профорієнтаційну роботу як складну, науково-технічну систему підготовки особистості до вибору професії, вбачав доцільним поєднання інформаційної й методичної основи, що забезпечують необхідну конкретність, цілеспрямованість, науково-методичну забезпеченість усієї профорієнтаційної роботи. Лише «глибокі знання змісту й умов професійної діяльності, правильні уявлення про вимоги професії до психофізіологічних та особистісних якостей людини» в поєднанні із психодіагностичною «оцінкою індивідуально-психологічних особливостей людини та зіставленням одержаних результатів із вимогами різних видів діяльності до особистості працівника» [13, с. 7]. У наукових дослідженнях Долініна Р., Єфросиніна О., Кальянова А., Носкова В. уявлення про профорієнтаційну роботу зі старшокласниками відбивають положення про «систему заходів щодо ознайомлення молоді зі світом професій, які сприяють вибору професії відповідно до індивідуальних особливостей особистості й потреб суспільства» [12, с. 134].

На початку ХХІ ст. обговорювалися питання профорієнтаційної роботи зі старшокласниками саме в умовах профільного навчання. Наукові пошуки активізувалися завдяки новим редакціям Концепції профільного навчання в старшій загальноосвітній школі (2009, 2013 рр.). У документах було сформульовано завдання забезпечення умов для життєвого і професійного

самовизначення старшокласників, формування готовності до свідомого вибору й оволодіння майбутньою професією. Науковець Пасечнікова Л. розглядає можливості профорієнтації старшокласників завдяки проектуванню професійно-освітнього маршруту, під яким розуміє «процес і результат самостійного планування, коригування й реалізації перспектив поетапного індивідуального просування в складноорганізованому післяшкільному освітньому, соціокультурному і професійному просторі» [10, с. 8].

Висновки: 1. На початку XXI ст. визначення «профорієнтаційна робота» науковці розглядали як підготовку старшокласників до вибору професій згідно з інтересами, нахилами і здібностями завдяки процесу ухвалення рішень самим старшокласником або впливу на нього щодо вибору професії. 2. Поняття «профорієнтаційна робота» уточнюється як частина більш загального процесу соціальної орієнтації молоді, обумовленого загальною життєвою орієнтацією, прагненням особи зайняти певне місце в соціальній структурі суспільства, в соціальній групі (соціологічний підхід). 3. Профорієнтаційна робота є процесом поетапного прийняття рішень, з допомогою яких індивід формує баланс між власними перевагами й потребами системи розподілу в суспільстві (соціально-психологічний підхід); системою соціально-економічних, психолого-педагогічних і методико-фізіологічних заходів, спрямованих на забезпечення активного, свідомого професійного самовизначення та трудового становлення особистості.

Посилання

1. Бех М. І. Формування обов'язку «Я – майбутній професіонал» у старшокласників у процесі професійної орієнтації : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.07 – теорія і методика виховання. Київ, 2010. 20 с.
2. Білоус П. Професійна орієнтація як складова підготовки майбутніх учителів. Вісник Львів. ун-ту (Серія педаг.). 2009. Вип. 25. Ч. 3. С. 23-32.
3. Ірхін Ю. Б. Професіограма керівника органу (підрозділу) внутрішніх справ: практичний посібник. Київ : Либідь, 2007. 35 с.
4. Калініченко Н. А. Трудова підготовка учнів сільської школи в Україні. Друга половина XIX–XX століття (до 90-річчя В. О. Сухомлинського присвячується): монографія. Кіровоград : ТОВ «Імекс-ЛТД», 2007. 739 с.
5. Капустіна О. В. Педагогічні умови активізації професійного самовизначення старшокласників у навчально-виховній діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.07 – теорія і методика виховання. Київ, 2004. 20 с.
6. Карпіловська С. Я. Мітельман Р. Й., Синявський В. В., Ткаченко О. М., Федоришин Б. О., Яцишин О. О. Основи професіографії: навч. посібник. Київ : МАУП, 1997. 148 с.
7. Климов Е. А. Как выбирать профессию? Москва : Образование, 1984. 159 с.
8. Коломієць М. Б. Підготовка старшокласників до вибору педагогічної професії в спільній діяльності школи і вищого педагогічного навчального

- закладу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.07 – теорія та методика виховання. Луганськ, 2009. 17 с.
9. Отрощенко Н. Л. Значення соціально-професійної орієнтації в сучасному суспільстві. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2012. № 22. С. 99-106.
 10. Пасечнікова Л. Готовність старшокласників до проектування професійно-освітнього маршруту: допрофільне навчання. Школа. 2011. № 7 (67). С. 5-9.
 11. Підласий А. Комп'ютерна діагностика передового педагогічного досвіду. Рідна школа. 1996. № 7. С. 21-23.
 12. Профессиональная ориентация как детерминанта карьеры личности: учебн.-метод. пособ. Носков В. И., Кальянов А. В., Ефросинина О. В., Данилин Р. В. и др. Под. общ. ред. проф. Носкова В. И. Донецк : ДИУ : Норд-Пресс, 2006. 172 с.
 13. Синявський В. В. Психологічні основи профорієнтаційної професіографії: навч. посібник. Київ : ІНК ДСЗУ, 2010. 89 с.
 14. Тхоржевський Д. О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін. Київ : Вища школа, 1992. 332 с.

РОБОТА МЕТОДИЧНОГО ОБЄДНАННЯ ЯК ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

*Викл.-методист, канд. хім. наук, доц. Ю.В. Ісаєнко
Викл. II категорії Н.І. Горбунова, викл. I категорії Л.П. Павлова
Коледж Національного фармацевтичного університету,
м. Харків, Україна*

Інтеграція України в європейський простір, її визнання в світі вимагає модернізацію системи освіти, яка б увібрала все краще як із вітчизняного, так і зарубіжного досвіду.

Закон України “Про вищу освіту” наголошує про якість освітньої діяльності педагогічних працівників [1]. В психолого-педагогічній літературі для аналізу якості діяльності педагога використовуються поняття “педагогічна майстерність”, “професійна компетентність”. Серед основних елементів педагогічної компетентності виділяють спеціальну компетентність (глибокі знання, кваліфікацію та досвід діяльності в області дисципліни, що викладається, знання способів рішення технічних, творчих завдань) та методичну компетентність (володіння різними методами навчання, знання дидактичних методів, прийомів та вмінь їх застосовувати, знання психологічних механізмів засвоєння знань, умінь) [2, 3].

Значну роль у зростанні професійної майстерності відіграє робота методичного об'єднання (МО) педагогічних працівників. МО – це структурний

підрозділ внутрішньої системи управління навчально-виховним процесом, який координує методичну, організаційну роботу педагогів одного або кількох близьких за змістом предметів [4]. Іншими словами МО можна розглядати як професійне співтовариство, в діяльності якого передбачається творчий процес обміну досвідом, обговорення проблем педагогічної діяльності та шляхів їх вирішення.

На сьогодні пріоритетними напрямками діяльності МО є розгляд питань, пов'язаних з впровадженням новітніх технологій у освітній процес, використанням сучасних інформаційних ресурсів, методологічні підходи організації гуртків, робота з обдарованими студентами, підготовка до конференцій та ін..

Саме тому при плануванні роботи обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології коледжу НФаУ й, відповідно, на засіданнях значна увага приділяється обміну досвідом по впровадженню в навчальний процес різноманітних методів навчання, розгляду застосування інноваційних технологій при викладанні хімії та біології, а також розробці навчально-методичного забезпечення хімічних та біологічних дисциплін.

Однією з важливих тем дискусій на засіданні методичного об'єднання працівників вищих навчальних закладів є впровадження кредитно-модульної та модульно-рейтингової систем організації навчального процесу та віддзеркалення їх результатів.

При аналізі форм і методів контролю засвоєння знань студентами одним із основних є розгляд питання стосовно переваг і недоліків використання тестових завдань різних форм при оцінюванні знань.

Враховуючи побажання викладачів технікумів і коледжів, необхідною умовою для правильного складання тестових завдань є відповідність їх змісту навчальної програми дисципліни. В зв'язку з вищевказаним доцільно проводити консультації та обговорювати проблеми з викладачами відповідних кафедр університетів. Так, у коледжі Національного фармацевтичного університету з метою підвищення професійної компетентності викладачів-предметників для виступів на засідання методичного об'єднання були запрошені завідувач кафедрою фізичної хімії хімічного факультету ХНУ ім. В.Н. Каразіна та завідувач відділу радіохімії та радіоекології Інституту хімії ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Продуктивними у підвищенні компетентності викладача-хіміка та біолога є також виступ колег, що викладають хімічні та біологічні дисципліни у інших коледжах. Актуальними є теми про формування здоров'язберігаючих компетентностей студентів на заняттях з хімії, теоретичні аспекти реалізації міжпредметної та міжгалузевої інтеграції в процесі викладання хімічних дисциплін, особливості формування професійних компетентностей студентами на прикладі викладання неорганічної хімії та ін.. Крім того, проведення засідань МО згуртовує викладачів, що проводять навчання за різними освітньо-професійними програмами.

Висновки

Таким чином, співпраця викладачів в методичному об'єднанні сприяє приведенню їх професійних компетентностей у відповідність до сучасних вимог у системі освіти, розвитку творчого потенціалу, підвищенню інтелектуального рівня та зростанню педагогічної майстерності.

Посилання

1. Закон України “Про вищу освіту” №1556-VII від 1.07.2014: [Електронний ресурс].- Режим доступу <http://www.sfs.gov.ua>
2. Введенський В.Н. Моделювання професійної компетентності педагога // Педагогіка.-2003.-№10.-с.51-55.
3. Олійник В.В., Даниленко Л.І. Професійне зростання педагогічних працівників: організаційно-педагогічний аспект // Методист.-2003.-№3.-с.2-5.
4. Положення про методичне об'єднання вчителів-предметників – Освіта.UA: [Електронний ресурс].- Режим доступу <http://www.osvita.ua>

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ЧИТАННЮ ІНШОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ЛІТЕРАТУРИ У ТЕХНІЧНОМУ ВНЗ

Викладач Т.В. Кирпича, викладач Г.В. Підвисоцька
Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Наразі, коли розширюються міжнародні зв'язки і співробітництво у багатьох сферах людської діяльності, зростає потреба у спеціалістах, що володіють іноземними мовами, можуть сприймати і опрацьовувати іншомовну інформацію. Вміння знаходити й опрацьовувати інформацію, в тому числі з іншомовних джерел – одна з первинних вимог до сучасного спеціаліста.

Знання іноземної мови відкриває більше можливостей для студентів та науковців, надає їм майже необмежений доступ до різноманітних джерел наукової інформації, а також можливість ознайомитися з останніми досягненнями світової науки та техніки, адже багато з першоджерел так і залишаються неперекладеними. Студентам технічних вишів іноземна мова необхідна для більш глибокого оволодіння спеціальністю, а також для практичного вжитку у професійній діяльності. Тому у технічному виші одним із завдань навчання іноземній мові є формування у студентів умінь працювати з іноземною оригінальною літературою зі спеціальності.

Іншомовний текст створює базу для інших видів мовленнєвої діяльності: його можна прослуховувати (аудіювання), обговорювати (усне мовлення), реферувати й анотувати (письмо). Таким чином, перед сучасним викладачем стоїть завдання вироблення методів навчання читанню, що відповідають сучасним вимогам.

Крім того, слід враховувати обмежений період вивчення іноземної мови у технічному виші (це I-II курси, а також V – магістратура). Як бачимо, відбувається доволі значна перерва, що не може не відобразитися на якості знань та вмінь студентів. Тому, як слушно зауважують В.О.Гребенюк та І.О.Головко, матеріал, що добирається для опрацювання на заняттях має бути доступним, адже студенти технічного вишу можуть не мати видатних здібностей до мов. Саме тому викладач має “дотримуватись послідовності навчання іноземній мові, починаючи з базових загальних знань з іноземної мови і поступово переходячи до спеціалізованого матеріалу, який є вже відомим студентам з фахових дисциплін, правильно підбирати певні методи і прийоми здійснення процесу навчання, розвивати здібності до вивчення іноземної мови, підвищувати мотивацію навчання” [2].

Як вважає Н.І.Гальскова, зростаюча роль читання зумовлена наступними факторами:

1. читання підкріплює структурну автоматизацію мови;
2. читання відіграє важливу роль у професійній діяльності спеціалістів по закінченню навчання;
3. читання є основним способом продовжувати навчатися мові [4].

Основною метою навчання читанню професійної літератури іноземною мовою є розвиток уміння комунікативного читання професійної літератури. Для досягнення цієї мети необхідно розвинути у студентів такі вміння, як розуміння автентичних та оригінальних текстів на рівні здобуття основної інформації, розуміння автентичних та оригінальних текстів на рівні повного і точного розуміння змісту тексту, а також використовувати вивчений матеріал у професійній діяльності.

При навчанні мови спеціальності і професійному спілкуванню особливості наукового тексту й інтернаціональні елементи термінології освоюються як літературна норма конкретної мови.

Навчання розумінню наукового тексту передбачає збагачення пам'яті спеціальними знаннями і проблематикою спеціальності, навичками й уміннями конспектувати текст (складати план, тези, анотацію і т.ін.), а також аналізувати композицію і стиль тексту - тип наукової мови або спосіб наукового викладу [1].

Особливу увагу важливо приділити прийомам роботи з автентичними і оригінальними текстами наукового характеру. Велике значення при читанні фахової літератури має робота з лексиною.

Прийомами роботи можуть виступати підстановка, комбінування, підкреслення потрібної інформації, перетворення і т.д. Доцільно також використовувати завдання, спрямовані на розвиток таких умінь, як уміння працювати зі словом, що має кілька значень, вміння розбиратися у відтінках слів-синонімів і їх вживанні в мові, вміння розгадати значення слова, знаючи його антонім, вміння, описати значення слова в тому випадку, якщо точний його переклад відсутній, вміння працювати з цілої словникової колонкою, користуючись контекстом, вміти вибрати потрібну, вміння зрозуміти слово по словотворчих елементів.

Висновки:

Проблема використання текстів наукового і публіцистичного характеру в курсі навчання іншомовного спілкування дуже важлива, так як спілкування є не тільки метою, а й засобом навчання, а текст, як відомо, є одиницею спілкування. Перевага використання такого роду текстів на занятті сприяє поглибленню знання як рідного, так і іноземного мов, збагаченню загального і спеціального лексичного словника. Крім того, читання іноземними мовами наукових та науково-популярних текстів підвищує культурний рівень студентів і розширює їх кругозір.

Посилання

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам. – М.: АРКТИ, 2004.
2. Гребенюк В. О. Навчання професійно спрямованого іншомовного читання у немовних вузах / В. О. Гребенюк, І. О. Головка // Наукові записки: зб. наук. пр. – Кіровоград: КНТУ, 2009. - Вип. 9. - С. 101-104.
3. Метс, Н.А., Митрофанова О.Д., Одинцова, Т.Б. Структура научного текста и обучение монологической речи. – М.: Русский язык, 1991 – 140 с.
4. Теория обучения иностранным языкам / Н. Д. Гальскова, Н. И. Гез. - 4-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2007. – С. 319 - 331.
5. Король С.В. Специфіка навчання іноземній мові студентів технічних університетів / С.В.Король // Вісник Запорізького національного університету. – 2008. – № 1. – С. 127-131.

СПЕЦИФІКА КОМПОНЕНТІВ САМОРЕГУЛЯЦІЇ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ

*Аспірант Д.О. Кузьменко**

Керівник – професор, докт. пед. наук С.В. Грищенко

**Кафедра соціальної роботи*

***Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна***

Обґрунтуванню специфіки компонентів саморегуляції майбутніх юристів присвячено публікації вітчизняних науковців: Амосова М.М., Гриньової М.В., Д.В. та зарубіжних: Амонашвили Ш.А., Жуйкова Ю.С., Захарової А.В., Маркової А.К., Матиса Т.А., Конопкіна О.О., Степанського В.І., Леонтьєва О.М.

Мета статті – проаналізувати основні компоненти саморегуляції майбутніх юристів.

Наукові праці вітчизняних науковців Амосова М.М., Гриньової М.В. дозволяють проаналізувати сутність поняття «саморегуляції». Розглянемо деякі аспекти сутності поняття «саморегуляції».

Саморегуляція притаманна всім природним об'єктам і проявляється в стабільності стану при дії зовнішніх факторів і забезпечує функціонування природних живих і неживих системі. На думку Амосова М.М., «...людина – це найскладніша саморегулююча, самонавчаюча і самоконтролююча система» [2, с. 48]. Завдання закладів вищої освіти – розширити цю властивість на інтелектуальну сферу; тобто сформувати навички саморегуляції пізнавальної діяльності на умовно-рефлекторному рівні студентів.

Освітня діяльність для студентів бакалаврату повинна стати продовженням природних процесів саморегуляції. Саморегуляція у освітньому процесі – це оволодіння засобами виконання освітніх операцій так, щоб будь-яка зміна умов завдання, зустріч з ускладненням спричиняла включення таких механізмів мислення, які призводять до самостійного вирішення проблеми. На думку професора Гриньової М.В. [3, с. 3] «саморегуляція – це багатогранне психолого-дидактичне утворення, що розглядається як процес і результат навчальної діяльності, притаманною специфічною структурою і технологією організації, яка забезпечує оволодіння процедурами цілісного процесу саморегуляцій. Саморегуляція – це вміння людини бачити кінцеву мету діяльності, самостійно знаходити оптимальні шляхи її досягнення і добиватися здійснення.

Зарубіжні публікації науковців дозволяють констатувати, що результатом саморегуляції є виховання цілеспрямованості, організованості, уміння володіти собою. Саморегуляція має певну структуру, єдину для всіх видів діяльності, і складається з таких компонентів: мета діяльності, модель значущих умов, програма дій, оцінка результатів та їхня корекція (Конопкін О.О., Жуйков Ю.С.) [6, с. 92]. Саморегуляція – це здатність індивіда створити програму діяльності і на цій основі керувати своїми діями і станом. Компоненти саморегуляції є оптимально-послідовними віхами, що призводять до одержання кінцевого результату [6, с. 111].

Процеси саморегуляції організовують освітню роботу студентів, озброюють вміннями самостійного виконання завдань, закладають основи вміння вчитися, що є головним завданням ЗВО, а відтак процес формування саморегуляції є актуальним і відповідає потребам нинішнього часу [8, с. 23].

Саморегуляція є вищим ступенем діяльності, коли вміння виконувати освітні операції перетворюється на навички і послідовність їх здійснюється автоматично. Для нашого дослідження важливо розкрити сутність і структуру саморегуляції, її компоненти. Процес саморегуляції є сукупністю послідовних дій, необхідних для досягнення результату. Саморегуляція є феноменом стабільності природи і людини. В Українській енциклопедії слово «саморегуляція» означає «здатність біологічної системи по відновленню стабільного рівня тих чи інших функцій після їхньої зміни». Саморегуляція виховує відповідальне ставлення до юридичної діяльності студентів бакалаврату. Проблема саморегуляції і самоконтролю в рамках теорії освітньої діяльності розглядається у роботах Маркової А.К. Вчена вважає «свідому постановку суб'єктом цілей на основі наступних видів діяльності та

підлягання їм способів своєї навчальної діяльності» [5, с. 86]. Саморегуляція у освітньому процесі – це оволодіння засобами виконання освітніх операцій в процесі підготовки майбутніх юристів. Саморегуляція формується шляхом здійснення освітньої діяльності [3, с. 6].

Освітня діяльність має певну структуру, яка включає: завдання діяльності, об'єкти, на які діяльність спрямована; процес, який складається з дій або операцій з об'єктами; засоби, необхідні для побудови об'єкта; продукт діяльності. У ході виконання освітньої діяльності змінюється не об'єкт діяльності, а її суб'єкт, тобто студент, що пов'язано з появою в його свідомості новоутворень, основою яких, є засвоєння освітнього матеріалу. При виконанні освітньої діяльності досвід, який набувається, є в готовому вигляді, і суб'єкт пізнання – студент (в нашому дослідження студент бакалаврату) повинен виконувати певні дії для його сприйняття і засвоєння.

Російський вчений Конопкін О.О. висунув тезу про те, що для діяльності людини (включаючи її найбільш елементарні форми) усвідомлення регулювання є вищим рівнем саморегуляції [7, с. 144].

Розглянемо компоненти саморегуляції майбутніх юристів.

Мета діяльності. Вона тісно пов'язана з таким важливим компонентом дії, як мотив. Мотив спонукає студентів ставити і досягати різних цілей, виконувати відповідні дії. Мета освітніх занять та виховних заходів, яку повідомляє і мотивує викладач, визначає стратегію дій студентів на заняттях. Мета – це спрямованість активності на проміжний результат, який являє етап досягнення предмета потреби. «Потрібно, щоб студенти вчилися усвідомлювали мету своїх дій і співвідносили їх з мотивами освітньої діяльності, в яку ці дії включені. Мета формується як складне, динамічне утворення в єдності двох сторін – образу цілі і рівня його досягнення. Мета – образ являє собою свідоме передбачення майбутнього результату дії. Чим яскравіше образ майбутнього результату, тим активніше робота студентів на її досягнення» [6, с. 120].

На нашу думку спосіб засвоєння майбутніми юристами знань, які вони отримують у процесі освіти, змінюються залежно від цільової спрямованості їхньої діяльності. Майбутні юристи спрямовують власні зусилля на засвоєння певних знань, формування навичок [3, с. 31].

Модель значущих умов. Ця модель виконує в процесі саморегуляції функцію джерела інформації про умови професійної діяльності, засобів, зовнішніх умов, «...забезпечує виділення тих властивостей та якостей, які істотні для перетворення об'єктів навчальної діяльності». Цей необхідний компонент будь-якої дії в ряді робіт називається «орієнтовною основою», «власне орієнтуванням» [3, с. 31]. Дії можуть бути успішними тільки у тому випадку, коли в суб'єктивній моделі необхідні умови знайдуть правильне і достатньо конкретне відображення. Зазначимо, що сучасні економічні умови вимагають від фахівця, особливо юриста, миттєвого усвідомлення кон'юнктури і такого ж швидкого реагування на її зміни. Для майбутніх юристів особливо необхідна вольова регуляція як освітньої так й майбутньої

правозастосовчої діяльності, розглядається така характеристика, як ЕС (емоціональна стійкість). Високому рівню ЕС відповідають такі особливості психічної регуляції, як здатність адекватно аналізувати умови професійної діяльності і застосовувати адекватні засоби дій. Одним з шляхів ефективного її підвищення може бути цілеспрямоване формування тих прийомів і умінь, які належать до психологічних регуляторів діяльності, починаючи з першого курсу бакалаврату. Отримуючи професійне завдання, майбутній юрист ніби «розглядає» поле майбутньої діяльності. Майбутній юрист на з'ясування сфери права витрачає секунди, проте тривалий час вивчає закони, кодекси та інші правові документи, для того, щоб чітко розбиратися, в якій сфері заподіяна шкода.

Програма дій. Цьому компоненту викладачі приділяють найбільшу увагу. Леонтьєв О.М. зазначає: «Відомо, як важливо давати тим, хто вчиться точну вказівку про порядок виконання навчального завдання, вимагати від них певного зовнішнього розподілу матеріалу в письмових роботах та ін.» [10, с. 232].

Погоджуємося з думкою професора Гриньової М.В., що виконання освітньої дії відповідає дидактичному принципу систематичності і послідовності [3, с. 33].

Оцінка. Корекція. Дія оцінки завершує процес регулювання, перетворення його в замкнену систему, чим якісно змінює можливості довільної освітньої діяльності студентів. Амонашвілі Ш.О. стверджував: «оцінити – означає виділити результат діяльності, відновити хід звершеної діяльності, уявити хід майбутньої діяльності і її результат і співвіднести їх із певними стандартами: з досвідом, знаннями, правилами, законами, схемами, зразками, прикладами, ідеалами» [1, с. 78]. Дія оцінки дозволяє студентам співвіднести вимоги завдання із способами їхнього вирішення, а за умови незадовільної оцінки здійснити пошук нових засобів для досягнення мети» [1, с. 81]. Дослідниця Захарова А.В. вважає, що правильно сформована оцінка є однією з психологічних передумов зацікавленості майбутніх юристів освітнім процесом [4, с. 85].

Висновки:

1. Саморегуляція одна з необхідних складових професійної підготовки майбутніх юристів.
2. Основними компонентами саморегуляції майбутніх юристів визначаємо: мету досягнення предмета потреби саморегуляції; модель значущих умов; програму дій; оцінку, корекцію.

Посилання

1. Амонашвили Ш. А. Обучение. Отметка. Оценка. Москва : Знание, 1980. 96 с.
2. Амосов Н. М. Регуляция жизненных функций и кибернетика. Київ : Наук., думка, 1984. 116 с.
3. Гриньова М. В. Саморегуляція: навчально-методичний посібник. Полтава : ASML-2008. 268 с.

4. Захарова А. В. Функция оценки в структуре учебной деятельности. Экспериментальные исследования по проблемам усовершенствования учебно- воспитательного процесса в начальных классах и подготовки детей к школе. Материалы II Всесоюзного симпозиума. Ч. 1. Тбилиси, 1974. С. 82-91.
5. Маркова А. К., Матис Т. А, Орлов А. Б. Формирование мотивации учения. Москва : Просвещение, 1990. 192 с.
6. Конопкин О. А., Жуйков Ю. С. Психологические механизмы регуляции деятельности. Под. ред. Ошанина Д. А., Конопкина О. А. Москва : Педагогика, 1973. С. 87-128.
7. Конопкин О. А., Лучков В. В. Влияние субъективной оценки неопределенности относительно продолжительности работы на регулирование деятельности. Под. ред. Ошанина Д. А., Конопкина О. А. Москва : Педагогика, 1973. С. 129-153.
8. Конопкин О. А., Степанский В. И. Саморегуляция деятельности в условиях временной неопределенности исполнительских сигналов. Вопросы психологии. 1972. № 4. С. 15-28.
9. Конопкин О. А., Энгельс И. Л. О формировании субъективного эталона как функционального звена системы саморегуляции деятельности. Вопросы психологии. 1983. № 6. С. 109-114.
10. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. 2-е изд. Москва : Политиздат, 1977. 304 с.

ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ДЛЯ АУДИТОРНОГО ТА САМОСТІЙНОГО НАВЧАННЯ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ У ТЕХНІЧНОМУ ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Асистент Г.С. Лозанова, ст. викладач М.С. Петушкова
Кафедра германських мов та перекладу

Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса, Україна

В даний час навчальний процес удосконалюється за допомогою методів інтерактивного навчання. Його прийнято в світі, розглядається як ефективний метод навчання студентів і стало одним з найбільш перспективних і успішних підходів до сучасного навчання [2, 3, 6].

Механізми інтерактивного навчання реалізуються за допомогою різноманітних освітніх технологій. З огляду на специфіку дисципліни «Німецька мова», ці технології можуть забезпечити необхідні умови для активізації пізнавальної та мовленнєвої діяльності кожного студента, надаючи кожному з них можливість усвідомити, осмислити новий мовний матеріал, отримати достатню усну практику для формування необхідних навичок і вмінь.

На думку С.С. Кашлева, технологія інтерактивного навчання становити собою «сукупність способів цілеспрямованої, посиленої міжособистісний взаємодії педагогів і учнів, послідовна реалізація яких створює оптимальні умови для їх розвитку» [5]. Різноманітність технологій інтерактивного навчання дозволяє реалізувати цю взаємодію за кількома напрямками: викладач - студент / група студентів, студент - студент / група студентів і студент - електронний освітній ресурс / комп'ютер. Розглянемо докладніше таку технологію інтерактивного навчання як використання електронних освітніх ресурсів / комп'ютер.

В даний час видавництва Hueber, Klett (Німеччина) пропонують для вивчення німецької мови для дорослих цифрові підручники. На обкладинці підручника видавництва зображений смартфон. Цей символ дозволяє використовувати даний підручник для смартфона, планшета, ноутбука або комп'ютера. Під час уроку або вдома студенти мають доступ до різних додаткових функцій. До сучасних видань видавництва Hueber, призначених для навчання і самостійного вивчення мови, відносяться «Menschen», «Schritte international neu», «Motive», «Schritt für Schritt», «Schritte PLUS neu», «Sicher in Alltag und Beruf», «Super», «Deutsch.com», підручник по граматики «em Übungsgrammatik», «Grammatik – ganz klar».

Видавництво «Klett» також пропонує для навчання інтерактивні підручники «Linie», «Hier», «Aussichten», «Netzwerk».

Цифровий підручник надає можливість студентам самостійно прослухати тексти, подивитися слайд-шоу, відео до підручника, виконати онлайн завдання в Інтернеті, а програма оцінить і підкаже правильний результат.

До кожної лекції в робочому зошиті на CD-диску перебувають приблизно по 7-8 вправ. Вони ж є і в Інтернеті. Для студентів представлені в розпорядження такі види вправ:

1. Впорядкувати (zuordnen). До зображення треба підібрати слово, вираз. До питання – знайти якомога більше відповідних відповідей.
2. Текст (діалог) з пробілами. (Lückentext)
3. Дописати закінчення дієслів. (Ergänzen Sie!)
4. Диктант. Прослухати і записати (Hören Sie!)
5. Кросворд.
6. Пазл. Скласти речення, розташувавши слова в правильному порядку.
7. Написати слова у множині.
8. Гра «Мемогу» (підібрати до слова «gelb» картинку з жовтою хмаркою).

Перевага інтерактивних вправ полягає в тому, що вони складаються з лексики, представлені в підручнику, можуть бути виконані без участі викладача, і перевіряються програмою. Недолік – не можуть застосовуватися для розвитку навичок говоріння, виконані в позаурочний час, вони не можуть бути перевірені викладачем. Тому такі методи призначені для навчання в технічному ВНЗ на початковому етапі, наприклад, на 1 і 2 курсах.

Одним з методів інтерактивного навчання є навчальний проект. **Навчальний проект** – метод навчання, при якому студенти під керівництвом викладача виконують індивідуальний або груповий проект. Цей метод дозволяє:

- навчити студентів здобувати знання самостійно, вміти користуватися набутими знаннями для вирішення нових прикладних задач;
- збирати потрібну, зазначену викладачем, інформацію в Інтернеті, аналізувати її, робити прогнози й висновки;
- оформляти електронні документи, веб-сторінки та т.п. [2, 4, 6].

До кожної лекції авторами підручника «Schritte International neu» підготовлена проектна робота, мета якої – розширити знання студентів про країну досліджуваної мови. Учні отримують роздруковані копії завдань, в яких міститься також посилання. Ця інформація є в книзі для викладачів. За посиланням студенти шукають відповіді в Інтернеті, наприклад, скільки коштує квиток в музей олов'яних фігур в місті Кульмбах, о котрій годині працює музей. Відповіді перевіряються на занятті. Презентації проводяться також під час заняття.

Висновки. За рахунок технологій інтерактивного навчання навчальний процес вивчення німецької мови для студентів повинен стати більш насиченим, гнучким і цікавим. З'явилися нові можливості для вивчення німецької мови (наприклад, в будь-який час через Інтернет пройти тестування, використовувати мультимедійні компоненти навчального курсу і т.п.). Інформаційні, хмарні та Інтернет-технології в інформаційному суспільстві стали для студента основним інструментом формування його інформаційної культури, отримання ним необхідних загальнокультурних і професійних компетенцій.

Посилання

1. Schritte International. A1.1. Niebisch D., Penning-Hiemstra S., Specht F., Bovermann M., Reimann M. Hueber. 2009. S. 168 [Електронний ресурс] // Режим доступа: <https://www.hueber.de/shared/uebungen/schritte-international>
2. Интерактивное образование // Материалы всероссийской научно-практической конференции (Москва, 29 июня 2012 г.). — М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2012. [Електронний ресурс] // Режим доступа: <http://ciot.msu.ru/files/interactive-education-ii-article-collection.pdf>
3. Интерактивное образование // Материалы всероссийской научно-практической конференции (Москва, 13—15 декабря 2012 г.). — М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2012. [Електронний ресурс] // Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/607/78607/59423?p_page=1
4. Кашлев С.С. Современные технологии педагогического процесса: Пособие для педагогов. — Мн.: Университетское, 2000. — 95с. [Електронний ресурс] // Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3217955/>
5. Кашлев, С. С. Технология интерактивного обучения/ С. С. Кашлев. - Минск: Белорусский верасень, 2005 - 196 с.
6. Терских М.В. Интерактивные методы обучения бакалавров по направлению подготовки «Реклама и связи с общественностью» // Педагогическое образование в России. — 2013. — № 1. — [Електронний ресурс] // Режим доступа: <http://journals.uspu.ru/attachments/article/323>.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ ЗАСОБАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

*Аспірант Н.І. Німчук, докт. пед. наук, проф. П.С. Атаманчук**

**керівник роботи*

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, м.
Кам'янець-Подільський, Україна*

Постановка проблеми. В умовах масової комп'ютеризації навчально-виховного процесу в закладах середньої освіти уроки фізики без використання інформаційно-комунікаційних технологій стають все дедалі не актуальні та не цікаві школярам. Заглядаючи в недалеке майбутнє стає зрозуміло, що без оновлення педагогічних технологій, які передбачають встановлення компетентності, ерудиції, творчості, культури особистості в гармонійному поєднанні з глибокими знаннями і вміннями з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін. Для успішного навчання школярів в сучасних умовах, комп'ютеризації ЗОШ замало, потрібно щоб педагоги володіли інформаційними технологіями, технологіями та навичками для розв'язання фізичних задач.

Аналіз останніх досліджень. Дане питання є дуже актуальним в даний час розвитку освіти, і ним займаються багато вітчизняних та світових науковців в різних галузях (педагогіка, психологія, ІТ). Підготовку професійно-педагогічного учителя фізики в своїх працях висвітлювали такі науковці: П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, С.П. Величко, Ю.М. Галатюк, В.Ф. Заболотний, О.І. Іваницький, А.В. Касперський, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, А.І. Павленко, В.Ф. Савченко, В.П. Сергієнко, О.В. Сергєєв, В.І. Сумський, В.Д. Шарко, М.І. Шут; використання моделювання під час вивчення фізики досліджують: Б.Є. Будний, В.Ф. Заболотний, Л.Р. Калапуша, В.П. Муляр, А.М. Сільвейстр.

Мета статті: розглянути можливість комп'ютерного моделювання при розв'язуванні фізичних задач старшокласниками.

Виклад основного матеріалу. Розв'язання фізичних задач є невід'ємною частиною навчально-виховного процесу, що сприяє розумінню навколишнього середовища та фізичних процесів, які в ньому відбуваються.

У процесі розв'язування задач, моделі виконують функції конкретизації, схематизації, побудови наочного образу, абстрагування, узагальнення тощо. Різні види моделей слугують з'ясуванням змісту задачі, її аналізу, розв'язуванню, дослідженню вірогідності результату [1]. Являючи матеріалізовані опори мислення, вони (моделі) значною мірою визначають і скеровують мисленнєві операції учнів. Тому моделі є основним засобом розв'язування задач, а моделювання – основною формою діяльності під час їх розв'язання [2, с. 17].

Методичні особливості розв'язання фізичної задачі полягають в моделюванні задачної ситуації, що полягає в побудові відповідної теоретичної моделі. Теоретична модель розв'язування задачі ґрунтується на

застосуванні таких наукових методів пізнання: аналіз, синтез, ідеалізація, абстрагування, порівняння, аналогія та ін. Як правило, вона містить три компоненти: фізичний, математичний та графічний (рис. 1) [3].



Рис. 1 Теоретична модель розв'язання фізичної задачі

Для правильного розв'язку будь-якої фізичної задачі потрібно чітко визначити послідовність дій. Універсальність комп'ютера полягає в тому, що він може опрацювати дані і розв'язати фізичну задачу різної складності в незалежності до розділу фізики. Розв'язання фізичної за допомогою комп'ютера відбувається за таким алгоритмом:

1-й крок – постановка задачі. На цьому етапі розв'язку задачі будемо інформаційну модель самої задачі. Аналізуємо її і встановлюємо до якого розділу фізики та процесу відноситься наша задача, аналізуємо її умову. Результатом даного кроку повинна стати чітка постановка задачі, а також ми повинні дати відповідь на 4 запитання:

- *Що дано?*
- *Що потрібно?*
- *Які дані допустимі?*
- *Які результати будуть правильними, які ні?*

Розглянемо процес розв'язання фізичної задачі на конкретному прикладі.

Задача. Тіло кинуто із швидкістю 100 м/с під кутом α до горизонту. Визначити його положення в будь-який момент часу.

Постановка задачі.

Дано:

$v = 100 \text{ м/с}$ – початкова швидкість;

α – кут кидання (в градусах);

t – час польоту (с);

Знайти:

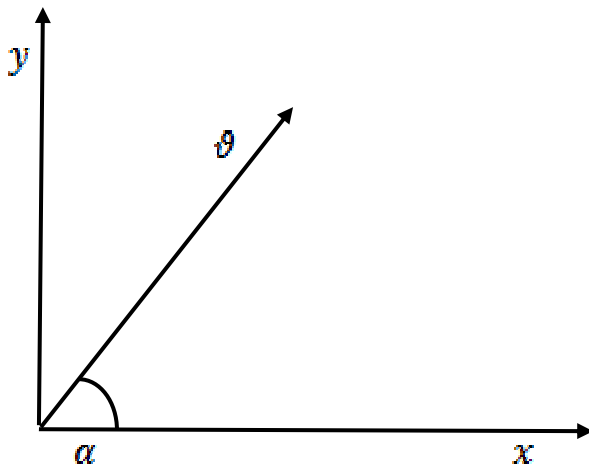
x, y – координати тіла (м) при $0 < \alpha < 90^\circ, t > 0$.

2-й крок – математична модель. Математична модель – це математичні відношення, які зв'язують результати з вихідними даними.

Отримання правильної відповіді, при розв'язанні фізичної задачі за допомогою комп'ютера залежить, перш за все, потрібно правильно вибрати метод розв'язку. Метод буде правильним, якщо при введенні будь-яких допустимих даних, ми отримаємо результат, який відповідає постановці задачі. Для розв'язування задач за допомогою комп'ютера відповідним методом потрібно дати математичну інтерпретацію. Створюючи математичну модель, потрібно записувати математичні відношення (формули, рівняння, нерівності тощо), які зв'язують результати з вхідними даними. Математичну модель для нашої задачі запишемо так:

$$x = v \cdot \cos(\alpha) \cdot t$$

$$y = v \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$



3-й крок – конструювання. На основі математичної моделі конструюємо алгоритм.

Алгоритм:

Ввести: v, α .

Якщо $\alpha \leq 0$ і $\alpha \geq 90$, то Виведення «Не допустиме значення кута» перейти до п1.

Ввести: t .

$$x = v \cdot \cos(\alpha) \cdot t$$

$$y = v \cdot \sin(\alpha) \cdot t - \frac{gt^2}{2}$$

Вивід: x, y .

4-й крок – перевід алгоритму в програму. На даному етапі ми вибираємо програму, за допомогою якої ми зможемо отримати розв'язок нашого алгоритму. Ми пропонуємо використовувати Interactive Physics.

5-й крок – оцінюємо правильність отриманих результатів. На даному етапі ми оцінюємо правильність отриманих результатів, та порівнюємо їх із прогнозованими.

Висновки:

1. Ми розглянули можливість та доцільність використання комп'ютерного моделювання при розв'язанні фізичних задач.

2. Запропонували варіант можливого алгоритму розв'язання фізичної задачі за допомогою комп'ютера.

Посилання

1. Атаманчук П. С. Компетентнісні орієнтири фахового становлення учителя фізики / П. С. Атаманчук. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2007. – №13. – С. 116–119.
2. Глобін О.І., Лапінський В.В. Моделювання як ефективний засіб реалізації міжпредметних зв'язків у профільному навчанні математики та інформатики / О.І. Глобін, В.В. Лапінський // Математика в школі. – 2010. – №7/8. – С. 17-20.
3. Мельник Ю. С. Комп'ютерне моделювання в процесі розв'язування фізичних задач / Ю. С. Мельник. // комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – №7. – С. 18–25.

**ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ
НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

*Магістрант В.А. Обуховська, доц., канд. філ. наук О.В. Євмененко
Маріупольський державний університет, м. Маріуполь, Україна*

Перед сучасною школою стоїть завдання підготувати соціально зорієнтовану та активну особистість, всебічно розвинену та готову до самореалізації і трудової діяльності. Разом з цим, велика увага приділяється якості освіти, яку зараз надає школа. Отже, сучасна методологія має бути оновленою та різноманітною, аби задовольнити ці потреби та зацікавити дітей.

Прихильності методистів по праву заслужила ігрова діяльність учнів. Над її проблемою працювали Д. Б. Ельконін, В. А. Крутій, С. А. Шмаков, Г. К. Селевко, Т. М. Васютіна, Є. І. Удальцова та ін. Сьогодні роботу над цим ведуть О. Я. Савченко, О. В. Коновалова, Л. К. Грицюк, М. Ф. Бабій, П. М. Щербань, М. В. Кларін тощо.

У другій половині ХХ ст. широкого поширення набув метод дидактичних ігор, який може бути застосовуваний при викладанні широкого спектру навчальних дисциплін. Це відкриває для вчителів широкі можливості, адже дає змогу об'єднати навчальну, розвивальну та виховну цілі навчання, і зробити урок більш непередбачуваним і цікавим.

Цей метод не лише користується популярністю серед школярів, а й дозволяє їм бути активними учасниками процесу навчання під пильним керівництвом вчителя.

Варто звернути увагу на те, що дидактичні ігри виходять за межі тих методів, якими звикли користуватися педагоги (словесних, наочних, практичних), та мають певні особливості, характерні лише ним.

Дидактична гра – це діяльність, яка організовується в процесі навчання з метою розвитку пізнавального інтересу за рахунок емоційного забарвлення ігрових дій, заснованих на імітаційному або символічному моделюванні явищ чи процесів, що вивчаються. У результаті проведення такої гри формуються конкретні знання, а також відповідні уміння та навички за їх творчим використанням у її учасників [1, с. 35].

Головна відмінність гри від іншої діяльності полягає в тому, що її предметом виступає сама людська діяльність.

Дидактична гра має певну структуру, яка розкриває її зміст як форми навчання:

- дидактичне завдання;
- ігровий задум;
- ігровий початок;
- ігрові дії;
- правила гри;
- результат [2, с. 192, 193].

Дидактичне завдання – це мета виховного чи навчального процесу, яку формулює сам вчитель. Вона виражає суть навчальної діяльності учнів. Дидактичне завдання визначає ігрові дії, сприяє діяльності дитини.

За визначенням О. Савченко, ігровий задум – це той елемент гри, який маскує дидактичне завдання. Він може поставати у вигляді рольового перевтілення, відтворення уявного сюжету тощо. Ігровий задум має зацікавити дітей.

Ігровий початок має задавати настрій її учасникам. Вчитель може проявити креативність на цьому етапі. Початок може бути як звичайний (повідомлення теми та завдань гри) так і завуальований, прихований.

Ігрові дії – це основа гри. Чим цікавіші й різноманітніші вони будуть, тим більший інтерес ця вправа викличе в учнів. Також від них залежить успішність вирішення поставлених завдань.

У дидактичній грі правила задаються педагогом. Так він може регулювати й управляти грою. Крім цього, правила, непомітно обмежуючи дії учнів, скеровують їх увагу на конкретні завдання. Таким чином вони можуть впливати і на вирішення дидактичних цілей.

Наприкінці дидактичної гри мають підбиватися підсумки. Вони можуть бути у вигляді очок, команди-переможниці тощо. Ключовим завданням учителя на цьому етапі є підкреслення важливості дій кожного учня, відзначення їх успіхів.

На уроках української літератури дидактична гра допомагає розвивати критичне мислення та комунікативні навички, що є вкрай необхідним для сучасного учня. Тим більше, уроки літератури мають виходити за межі простого читання і поверхового обговорення. Ігрові технології допоможуть урізноманітнити вправи та форми проведення уроків словесності. Якщо учень буде зацікавлений грою, він краще засвоюватиме запропонований матеріал.

Дидактична гра «Снігова куля». В основі лежить чіткий алгоритм: слово – речення – питання – відповідь. Учитель звертається до першого учня з командою «Слово». Той має сказати слово, що стосується теми уроку (наприклад, ім'я персонажа – Лоскотон). Наступний учень отримує команду «Речення» і має скласти будь-яке речення із названим словом («Лоскотон любив сміх та радість»). Інший учень, до якого звернулись з командою «Питання», має сформулювати питання до озвученого речення (наприклад «Де Лоскотон носив сміх?»). Наступний учень («Відповідь») має дати відповідь на поставлене питання («У мішку»).

Використання цієї ігрової технології допомагає швидко орієнтуватись у змісті прочитаного і виокремлювати головне. Таким чином, стандартне бліц-чи письмове опитування можна подати у вигляді цікавого ігрового завдання.

Дидактична гра «З казки в казку». Учні пропонується взяти героя з одного твору (казки, оповідання тощо) і перемістити його в місце дії іншого твору. Для цього необхідно відчувати внутрішній світ конкретного героя і уявити, як би він міг вчинити в різних ситуаціях.

Під час роботи над такою вправою розвивається критичне мислення, фантазія та креативність. Це чудова альтернатива твору-опису певного літературного героя, адже не лише удосконалює навички грамотно і влучно висловлювати власну думку, а й демонструє творчий потенціал учня.

Рольові ігри. Запропонуйте учням уявити себе певним літературним героєм і від його імені створити висловлювання. Наприклад, від імені Гриця Бобренка пояснити почуття до двох жінок та пояснити душевну роздвоєність. Таке завдання змусить учня проаналізувати персонажа твору, кожну його дію і вчинок. Можна дати можливість іншим учням ставити питання до героя, щоб колективно з'ясувати ті моменти у творі, які викликали труднощі.

Така технологія дозволяє залучити до обговорення більшу частину класу. Учень, що буде грати роль заданого персонажа зможе пробудити інтерес в однокласників до проблемного питання і спонукати до активних роздумів стосовно цього. Рольова гра впливає на розвиток критичного мислення, аналізу, синтезу та комунікативних здібностей учнів.

Висновки:

1. Ігрова діяльність допомагає підвищити рівень активізації та мотивації пізнавальної діяльності учнів. У дітей підвищується інтерес до навчання, адже цей процес виходить за рамки традиційного і задовольняє їх дитячі інтереси.
2. Використання ігрових вправ сприяє розширенню кругозору, розвитку пам'яті, уваги, фантазії та уяви.
3. Метод дидактичної гри розвиває критичне мислення, комунікативні здібності та розкриває творчий потенціал кожного учня.

Посилання

1. Коновалова О. В. Классификация дидактических игр как теоретическая основа их выбора и практического применения / О. В. Коновалова // Педагогика: традиции и инновации: материалы V междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2014. – С. 35-36.
2. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: [підр. для студентів пед. факультетів] / О. Я. Савченко. – К.: Генеза, 1999. – 368 с.

**МЕТОДИ ТА АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ**

*Викладач Д.О. Петрук, викладач Ю.А. Пивовар
Українська медична стоматологічна академія
Медичний коледж, м. Полтава, Україна*

В умовах професійної освіти сьогодення необхідно розвивати такі здібності, що допоможуть особистості молодого спеціаліста вирішувати проблеми в різноманітних сферах життєдіяльності спираючись на засвоєний ним соціально-професійний досвід.

Сьогодні роботодавці пред'являють високі вимоги до молодих спеціалістів, що полягають в їх готовності постійно навчатися, підвищувати свій професійний рівень та кваліфікацію, працювати в команді, приймати відповідальні рішення, вміти вирішувати нестандартні задачі.

Компетентнісний підхід до освіти, що заснував Дж. Равен, почав активно впроваджуватися в різноманітних його модифікаціях в системах освіти Австралії, Великобританії, Фінляндії, Австрії, США, Канади, Нідерландів та ін.

Найбільш значущі і змістовні відмінності полягають у наступному. По-перше, компетентнісний підхід розглядається, як альтернатива існуючому. Відповідно змінюється і підхід до визначення якості і кількості засвоєних знань. Оцінка компетенції полягає у використанні такої діагностики, що сприяє виявленню готовності до практичних дій спираючись на отримані

знання, вміння, навички та особистісні якості. По-друге, у зв'язку з вищезазначеним розумінням компетентності, як здатності до вирішення задач і готовності до своєї соціально-професійної діяльності, компетенція сприймається роботодавцями у вигляді деяких специфічних очікувань.

У навчальному процесі викладачі комбінують методи викладання та їх аспекти, підпорядковуючи їх меті заняття. Комплексне використання методів навчання дозволяє більш повно вирішувати завдання кожного заняття, але не включає в себе елемент особистісного, індивідуального розвитку компетентного спеціаліста.

На практичних та лекційних заняттях, а також під час самостійного опрацювання студентами предметів поряд з традиційними інформаційно-пояснювальними використовуються сучасні методи організації навчально-пізнавальної діяльності:

1. Ситуаційний. Полягає у створенні проблемних ситуацій, активізації пізнавальної діяльності студентів, актуалізації знань, вміння аналізувати. Студент при цьому є суб'єктом навчання. Найчастіше використовують проблемний метод на етапі повідомлення теми й мети заняття, як мотивацію навчальної діяльності ставимо перед студентами проблему, розв'язати яку зможемо, вивчивши новий матеріал. Розглядаючи конкретну ситуацію є можливість в повному обсязі отримати зворотну реакцію від студента.

2. Пізнавальний. Спирається на самостійну науково-пошукову діяльність студентів. Використовуємо цей метод студенти вчаться самостійно знайти інформацію і рішення виникаючих не стандартних завдань.

3. Командний. Полягає у створенні певних груп студентів з різними особистісними якостями, та надання їм не типового завдання на поточну тематику. Цей метод дозволяє отримуючи данні за індивідуальними навичками студентів сформувати єдиний колективний результат.

Оскільки саме викладач надає основний вплив на розвиток особистості студента та організацію педагогічної взаємодії, то першим етапом реалізації будь-яких психолого-педагогічних умов має стати підготовка викладачів до цього процесу. Не залежно від того, які якості передбачається розвивати, в освітній діяльності необхідно приділяти увагу мотиваційним основам. Сукупність психолого-педагогічних умов досягнення певної мети визначається сутністю та змістом особистісних якостей, що формує викладач, та специфікою осередку, організаційних умов і суб'єктів діяльності установ, в яких відбувається освітня діяльність.

Таким чином, можна зробити висновок, що практичний попит на результати професійної освіти в більшій мірі полягає у вигляді практичної готовності до діяльності в типових і нестандартних ситуаціях. Сьогодні значна увага приділяється сучасним методам навчання, що здійснюється із застосуванням, як теоретичних так і практичних аспектів викладання професійно-орієнтованих дисциплін. Адже пошук найбільш ефективної структури навчання, та її організація є шляхом до формування майбутнього

компетентного спеціаліста та основною запорукою якісного довготривалого навчання. Всі види навчальної діяльності студентів повинні бути відповідним чином організовані і забезпечені відповідними засобами, тобто створене таке навчальне середовище, у якому навчання може мати ознаки технологічності в розумінні обов'язковості досягнення запланованих цілей. Слід зазначити, що використання інноваційних технологій не може повністю замінити роботу викладача зі студентами, але їх упровадження дає можливість студентам опанувати більший обсяг інформації та якісно засвоїти практичні навички за менші проміжки часу.

Посилання

1. Ашанин А.О. Формирование социально-профессиональной компетентности будущего специалиста в процессе интеграции обучения и воспитания.- Казань: Институт педагогики и психологии профессионального образования, 2015.- 163с.
2. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 5-е видання, доповнене і перероблене – К., 2007. – 656 с.
3. Красовицький М., Белкіна О. Сучасні уроки (інноваційні технології: тренінги, інтерактивні форми навчання, критичне мислення) // Завуч. – 2002. – №35. – С.6.
4. Пометун О. Технологія інтерактивного навчання як інноваційне педагогічне явище / Олена Пометун // Рідна школа.-2006.-червень.- С. 50-52
5. Панфилов А. П. «Инновационные педагогические технологии: Активное обучение» учеб. пособие для студ. высш. учеб.заведений // А. П. Панфилов. – М.: Академия, 2009. – 192 с.

ВПЛИВ АЛЬФА-ТРЕНІНГУ НА ПОКАЗНИКИ СЕНСОМОТОРНОЇ РЕАКЦІЇ У ДІВЧАТ ПІДЛІТКОВОГО ВІКУ ІЗ ВИСОКИМ ІНДЕКСОМ АГРЕСІЇ

*В.К. Хабазняк¹, доц., канд. біол. наук Т.В. Качинська^{2*},
вчитель біології О.М. Багно^{1*}*

**керівники*

*¹Луцький навчально-виховний комплекс № 9 Луцької міської ради,
²Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна*

Хаотичний характер соціально-економічних і політичних змін сучасного суспільства примушують людину миттєво пристосовуватись до нових несприятливих умов, що викликає дискомфорт та певну агресію людини до зовнішнього середовища [3]. У підлітковому середовищі проблематика агресивності відображає одну з гострих суспільних проблем:

суттєве зростання соціальної нестабільності на фоні посилення жорстокості, зростання злочинності та проявів соціально-культурної нетолерантності [5]. Було визначено, що до основних причин появи підліткової агресії належать: період статевого дозрівання і фактор переходу від дитинства до дорослого життя, відносини у сім'ї, в школі, в колі друзів, а також засоби масової інформації [7].

У своєму дослідженні Bukowski W. та колеги виявили, що "приязнь" хлопців та дівчат до агресивних однолітків зростає, при переході з молодших класів у старші. Це зростання проявлялося більше у дівчат [6], які ближче до закінчення середньої школи обирали собі "домінуючих хлопців" для побачень.

Нейрофідбек – новий метод психокорекції функціонального стану людини, який ґрунтується на застосуванні біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ) по нейрофізіологічним параметрам. Дискутується питання про предиктори ефективності НБЗЗ [1]. Тому, необхідним є пошук методів психокорекції для зменшення рівня агресії та покращення психоемоційного стану підлітка, що допоможе запобігти формуванню особистості із девіантною поведінкою. **Мета роботи**, виявити та дослідити вплив нейрофідбек-тренінгу на показники сенсомоторної реакції дівчат-підлітків із підвищеним рівнем агресії.

У нейрофідбек-тренінгу брали участь 10 школярів віком 13-14 років жіночої статі. Участь дітей із підвищеним рівнем агресії у дослідженні передбачала добровільну згоду їх батьків. Діти були здоровими за даними медичних карток, проте за результатами тестування шкільного психолога та психолога-діагноста кафедри практичної та клінічної психології СНУ ім. Лесі Українки у досліджуваних спостерігався підвищений рівень агресії. Дослідження проходило в три етапи: психологічне дослідження; тест «реакція на рухомий об'єкт»; альфа-тренінг.

Етап психологічного обстеження, де здійснювалася оцінка рівня агресії проводили за допомогою тесту Басса-Дарки. За допомогою апаратно-програмного комплексу «Діагност-1» проводили тест «реакція на рухомий об'єкт». Дана методика дає можливість реєструвати відповідь досліджуваного на об'єкт, який рухається з певною швидкістю (у вказаному місці) [2]. Оцінку реакції обстежуваних на рухомий об'єкт проводили під час 10 сеансів до та після процедури нейрофідбек-тренінгу. Оцінювали кількість точних попадань, кількість та час сенсомоторних реакцій із випередженням та з запізненням.

Процедура альфа-тренінгу проводилася за допомогою програмно-апаратного комплексу «НейроКом» зі спеціально створеним в ньому модулем «БЗЗ-тренінг». Було проведено десять 10-хвилинних сеансів альфа-тренінгу. Для реалізації принципу БЗЗ досліджуваний контролював положення вибраного об'єкту на моніторі, формуючи свій психоемоційний стан. Статистична обробка проводилася з використанням програми MS Excel 2010. Різницю між двома середніми величинами вважали достовірною при

значеннях $t \geq 2,0$ і $p \leq 0,05$. Визначали середнє значення показника (M), величину середньої похибки ($\pm m$) та коефіцієнт кореляції (r) [4].

За результатами проведеного нами тестування було виявлено, що індекс агресії у дівчат-підлітків становив $27 \pm 0,8$ у.о. Тому, школяркам було запропоновано проходження серії сеансів альфа-тренінгу. У результаті проходження 10 процедур рівень агресії становив $20 \pm 2,3$ у.о. ($p \leq 0,05$).

Аналіз показників спектру потужності альфа-ритму під час нейрофідбек-тренінгу в дівчат із високим індексом агресії виявив збільшення значень від 1 до 10 сеансів (1-й сеанс $16,5 \pm 2,4$ мкВ/Гц²/ 10-й – $22 \pm 1,8$ мкВ/Гц²).

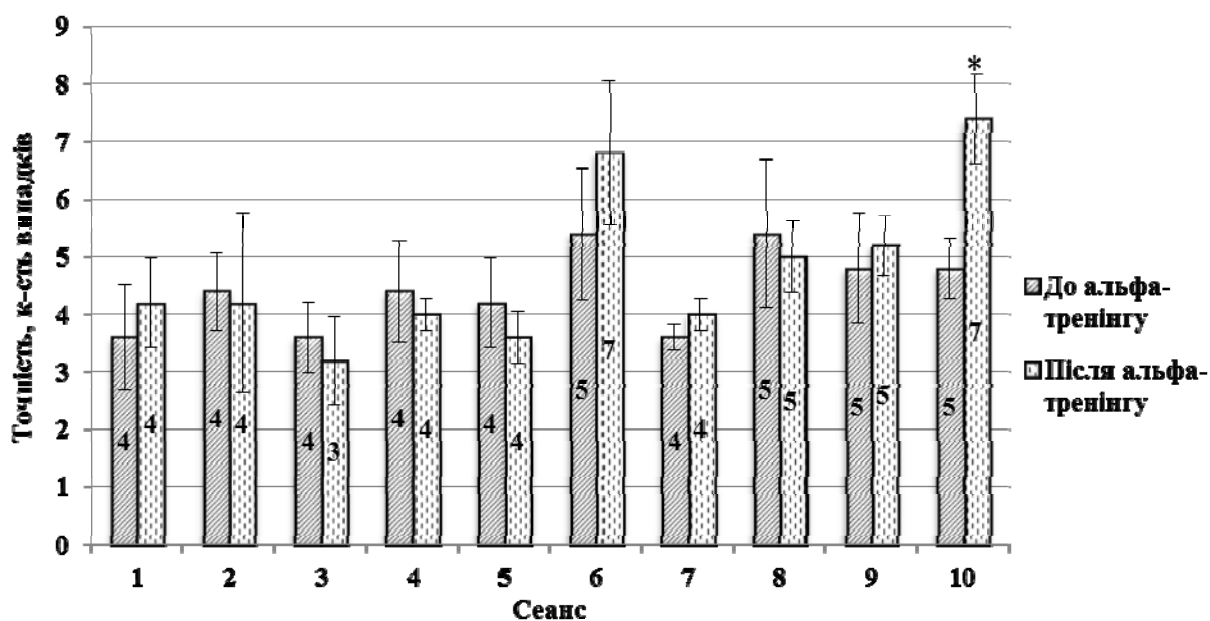


Рис. 1. Показники точності виконання тесту «реакція на рухомий об'єкт» до та після процедури альфа-тренінгу у дівчат із високим індексом агресії

* – статистично достовірно вище значення ($p \leq 0,05$)

Аналіз тесту «реакція на рухомий об'єкт» за показником точність виконання завдання до та після процедури альфа-тренінгу у дівчат із високим рівнем агресії виявив збільшення кількості точних реакцій після сеансів нейрофідбек-тренінгу. Статистично достовірно найвищі значення точності реакції відмічено після 10-го сеансу альфа-тренінгу $7 \pm 0,8$ вип. ($p \leq 0,05$).

Аналіз тесту «реакція на рухомий об'єкт» за показником випередження виконання завдання до та після процедури альфа-тренінгу у підлітків із високим рівнем агресії виявив зменшення кількостей випадків з випередженням після сеансів нейрофідбек-тренінгу. Так, на 1-му сеансі кількість реакцій з випередженням до альфа-тренінгу становила $17 \pm 1,2$ вип., тоді як після – $13 \pm 0,3$ вип. ($p \leq 0,05$). 5-й та всі наступні сеанси альфа-тренінгу характеризувалися чітким зменшенням кількостей випадків із випередженням після нейрофідбек-тренінгу, порівняно зі значеннями випереджень до сеансів.

Аналіз тесту «реакція на рухомий об'єкт» за показником запізнення виконання завдання до та після процедури альфа-тренінгу виявив збільшення кількостей випадків з запізненням після сеансів нейрофідбек-тренінгу. На 1-

му сеансі кількість реакцій з запізненням до альфа-тренінгу становила $9 \pm 1,6$ вип., тоді як після – $12 \pm 1,6$ вип. Після останньої процедури альфа-тренінгу відмічено збільшення кількостей випадків із запізненням після процедури, порівняно з їх значеннями до нейрофідбек-тренінгу (до $12 \pm 1,2$ вип./після $13 \pm 1,2$ вип.), проте статистично достовірної різниці не було виявлено.

Внаслідок реалізації Biofeedback тренінгу в дівчат-підлітків із високим рівнем агресії час сенсомоторної реакції випередження та запізнення з першого до десятого сеансу зменшився як до, так і після проходження процедури.

Кореляційний аналіз проведений між показниками тесту «реакція на рухомий об'єкт» та значеннями індексу агресії у дівчат-підлітків у процесі проходження нейрофідбек-терапії виявив позитивну взаємозалежність. Так, високі значення індексу агресії впливають на низьку точність РРО, тоді як і зниження індексу позитивно корелюють із збільшенням точності виконання завдання (рис. 2.). Високі показники показник індексу агресії пливують на більший час сенсомоторної реакції до тренінгів, проте і зниження агресії відображає зниження часу реакції та кількості випадків із випередженням після циклу сеансів (рис. 2.).

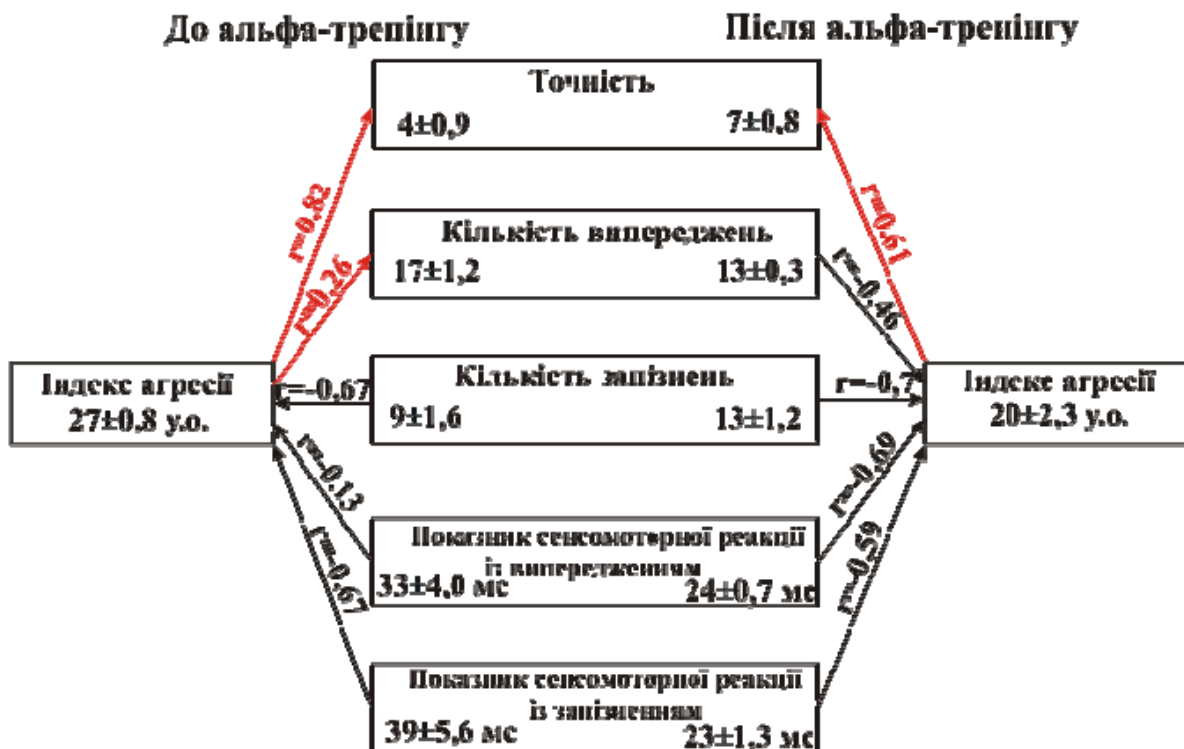


Рис. 2. Кореляції між показниками тесту «реакція на рухомий об'єкт» та значеннями індексу агресії в дівчат-підлітків в процесі проходження сеансів нейрофідбек-тренінгу

Нами було показано, що альфа-тренінг має позитивний вплив і на зменшення рівня агресії, і на врівноваженість процесів збудження та гальмування. Більша точність у виконанні завдання, чітко корелює із зменшенням рівня агресії, що дає можливість більшого самоконтролю

психоемоційної та вольової сфери дівчини-підлітка. Проте, варто шукати і інші електроенцефалографічні та фізіологічні предиктори для ще більшої ефективності нейрофідбек-терапії.

Висновки:

1. У результаті проходження нейрофідбек-тренінгу зафіксовано вищі показники точності виконання завдання та зменшення часу сенсомоторної реакції із випередженням та запізненням під час тесту «реакція на рухомий об'єкт» у дівчат-підлітків із високим рівнем агресії

2. Предикторами ефективності нейрофідбек-терапії щодо зниження індексу агресії є показники тесту «реакція на рухомий об'єкт», зокрема точність виконання завдання.

Посилання

1. Игровое биоуправление – помощь в адаптации к школьному стрессу / О. Л. Гребнева, Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, О. Ю. Лазарева // Школьные технологии. – 2011. – № 1. – С. 113-116.
2. Лизогуб В. С. Точність сенсомоторної реактивності як критерій оцінки зрівноваженості нервових процесів / В. С. Лизогуб, М. В. Макаренко, Ю. В. Коваль [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/lizogub_v._s._makarenko_m._v._koval_j._v._accuracy_sensorimotor_reactivity_as_a_criterion_steadiness_of_nervous_processes.pdf
3. Семенов А. В. Нейрофизиологические корреляты агрессии и агрессивности / А. В. Семенов // Вестник КГУ. - 2016. - № 2. – С. 14-18.
4. Стентон Гланц. Медико-биологическая статистика : [пер. с англ.] / Стентон Гланц. – М. : Практика, 1999. – 459 с.
5. Рибачук В. М. Особливості прояву агресивної поведінки у підлітковому віці /В. М. Рибачук // Педагогічний процес : теорія і практика. – 2015. – № 1-2. – С. 147-151.
6. Bukowski W. Pages from a sociometric notebook: an analysis of nomination and scale rating measures of acceptance, rejection, and social preference / W. Bukowski // New Directions for Child and Adolescent Development. – 2000. – V. 88. – P.11-26.
7. Escolano C. EEG-based upper alpha neurofeedback training improves working memory performance / C. Escolano, M. Aguilar, J. Minguez // Engineering in medicine and biology society. 2011 Annual international conference of the IEEE. – Zaragoza, 2011. – P. 2327-2330. – Режим доступу: <http://webdiis.unizar.es/~jminguez/articles/EscolanoEmbc2011.pdf>

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНЮВАННЯ РОЗВИТКУ РУХОВИХ НАВИЧОК УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Аспірант В.М. Юденюк*

Керівник – професор, докт. пед. наук С.В. Грищенко

**Кафедра соціальної роботи*

***Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна***

Обґрунтуванню методики оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти на уроках фізичної культури присвячено публікації вітчизняних науковців: Асаулюка І.О., Архипова О.А., Булатової М.М., Гамалія В.В., Кашуби В.О., Лапутіна А.М., Носка М.О., Турлюка В.В. та зарубіжних: Carter J., Ernest P., Heath B., Hanavan, Captain Jr., Hatze H., Изаака С.И.

Мета статті – проаналізувати методичні засади оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти.

Наукові праці вітчизняних вчених Асаулюка І.О., Архипова О.А., Булатової М.М., Гамалія В.В., Кашуби В.О., Лапутіна А.М., Носка М.О., Турлюка В.В. дозволяють проаналізувати сутність оцінювання розвитку рухових навичок учнів. Розглянемо деякі аспекти оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти.

Тема оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти є актуальною в наш час. Як зазначають вітчизняні та зарубіжні науковці біологічна система організму людини, взаємодіючи з оточуючим середовищем, постійно змінюється у часі і просторі та визначається величинами своїх змінних характеристик (Бернштейн М.А., 1966; Епока R.M., 2002; Лапутин А.М., 2007) [2; 11; 12, с. 3].

Доведено, що на сучасному рівні знань просторову організацію тіла розуміють як єдність морфологічної та функціональної організації людини, що відображається в його зовнішній формі (Губа В.В., 2000; Кашуба В.О., 2005) [5; 8].

Збільшення обсягів освітнього навантаження й одночасне зниження рухової активності призводять до відхилень у стані здоров'я школярів (Круцевич Т.Ю., 2003-2007). Та є наслідком недосконалості наявної системи шкільного фізичного виховання дітей та підлітків (Булатова М.М.) [4; 9].

Під час формування просторової організації тіла людини у складних умовах її біологічної та соціальної взаємодії з довкіллям виникає необхідність постійного контролю за її станом (Воробйов, 2005; Ізаак С.І., 2005; Круцевич Т.Ю., 2007) [7; 9].

Удосконаленню методик визначення соматотипів дитячого контингенту присвячено велику кількість робіт (Дорохов Р.М, Петрухін В.Г., 1992-2006), оскільки вони дозволяють пов'язати внутрішні особливості будови, функції, спадкові схильності з зовнішніми параметрами людини в нормі і при патології [6].

Вченими пропонувалися різні підходи і нормативні характеристики у трактуванні феномену людського тіла. Виділено основні підходи до цієї проблеми: побудова моделей людського тіла (Hatze H., 1976), введення біомеханічної класифікації ОРА (Лапутин А.М., 1986, 1999), визначення геометричних залежностей частин тіла (Губа В.П., 2000), введення індексів статури на підставі антропометричних вимірювань (Carter J., Heath B., 1990; Carter J., Timothy K., 1994) [11; 14; 15; 16].

Нині розроблено і введено різні технології та методики для кількісної і якісної оцінки біогеометричного профілю постави, опорно-ресорних властивостей ступні, а також соматотипування школярів. Проте негативні тенденції у стані здоров'я дітей і підлітків, що спостерігаються останнім часом, обумовлюють необхідність пошуку нових сучасних методів спостереження за фізичним розвитком школярів із метою розробки адекватних оздоровчих технологій [12, с. 4].

Вважаємо, що розроблена методика оцінювання розвитку рухових навичок учнів передбачає наявність методичного підґрунтя, яке вміщує детальний опис алгоритму її проведення. Комплексне обстеження процесу оцінювання розвитку рухових навичок учнів рекомендується проводити на початку і наприкінці навчального року з метою поглибленої оцінки стану розвитку рухових навичок учнів: визначення кутових і лінійних характеристик біогеометричного профілю постави, локалізації загального центру маси (ЗЦМ) тіла школярів 11-15 років за розробленими нами рівняннями регресії. Пропорціональні особливості тіла учнів середнього шкільного віку досліджуються з використанням індексів будови тіла («Форма тулуба», «Форма грудної клітини» тощо). Експрес-контроль розвитку рухових навичок учнів проводиться на початку кожної навчальної чверті. Оцінка біогеометричного профілю постави школярів здійснюється за розробленою картою експрес-контролю за трибальною системою з урахуванням 12 показників серед учнів 11-15 років. Аксеологічний компонент розробленої методики дозволяє виявити рівень розвитку рухових навичок учнів учителями фізичної культури.

Комплекс інформаційно-методичних засобів оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти вміщує: протоколи оцінки розвитку рухових навичок учнів; інформацію про його стан, подану в таблицях, схемах, діаграмах; анкети для проведення експертних опитувань учителів фізичної культури; анкети для проведення експериментальних опитувань викладачів фізичної культури, а також анкети для опитування учнів; методичні вказівки щодо проведення вимірювань та оцінки показників розвитку рухових навичок учнів.

Проведене експериментальне дослідження дозволило встановити особливості соматометричних показників учнів 11-15 років, виявити особливості локалізації ЗЦМ залежно від статі і віку учнів, висота розташування якого збільшується у процесі спостережуваного періоду онтогенезу з 0,85 м до 1,2 м у хлопчиків і з 0,96 м до 1,08 м у дівчаток.

Вивчення індивідуальних показників масо-зростового індексу Кетле дозволило визначити відсотковий розподіл учнів за рівнями фізичного розвитку. У процесі дослідження було оцінено функціональний стан ОРА учнів, зокрема рухливість хребта і силову витривалість м'язів тулуба.

Аналіз динаміки розвитку рухових навичок учнів показав, що діти 11 років мають високий рівень порушень постави – 68 %, з них 52 % – у сагітальній площині і 26 % – у фронтальній.

Дані експрес-оцінювання дозволили розподілити учнів за рівнем симетричності біогеометричного профілю постави. Установлено, що у середньому шкільному віці (11-13 років) 26,4 % хлопчиків і 24 % дівчаток мають низький рівень симетричності біогеометричного профілю постави, у старшому шкільному віці (14-15 років) цей показник збільшується до 34 % у юнаків і до 33 % у дівчат. Ефективність розробленої методики оцінювання розвитку рухових навичок учнів полягає у визначенні показників розвитку рухових навичок учнів на уроках фізичної культури.

Основа вивчення рухового процесу учнів на уроках фізичної культури є стандартною та повинна включати наступну процедуру біомеханічного аналізу рухової діяльності, вивчення зовнішньої картини рухової діяльності, тобто, з яких рухових дій вона складається і в якому порядку дії слідують одна за одною. Потрібно враховувати, що характер, тривалість та інтенсивність попередніх вправ впливають на якість виконання наступних технічних елементів. Так, наприклад, показник швидкості бігового кроку залежить від показників відстані відштовхування під час початку бігу [3; 11], оскільки аналіз часових і просторових характеристик бігових циклів дозволяє виявити відмінні риси динаміки швидкості бігу на дистанції. Знаючи, які м'язи переважно забезпечують рухову діяльність, (на початку бігу, бігу на короткі дистанції) можна з безлічі фізичних вправ відібрати ті, які сприяють розвитку саме цих м'язів і їхньої координації [13, с. 105].

Висновки: 1. Виявлено особливості локалізації ЗЦМ залежно від статі і віку учнів, висота розташування якого збільшується у процесі спостережуваного періоду онтогенезу з 0,85 м до 1,2 м у хлопчиків і з 0,96 м до 1,08 м у дівчаток. 2. Аналіз динаміки розвитку рухових навичок учнів показав, що діти 11 років мають високий рівень порушень постави – 68 %. 3. У середньому шкільному віці (11-13 років) 26,4 % хлопчиків і 24 % дівчаток мають низький рівень симетричності біогеометричного профілю постави, у старшому шкільному віці (14-15 років) цей показник збільшується до 34 % у юнаків і до 33 % у дівчат. 4. Розроблена методика оцінювання розвитку рухових навичок учнів полягає у визначенні показників розвитку рухових навичок учнів на уроках фізичної культури.

Посилання

1. Белкина Н. В. Здоровьеформирующая технология физического воспитания студентов вуза. Теория и практика физической культуры. 2006. № 2. С. 7-11.

2. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. Под ред. академика О. Г. Газенко. Москва : «Наука», 1990. 492 с.
3. Біомеханіка спорту: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. з фізичн. виховання і спорту. Лапутін А.М., Гамалій В.В., Архипов О.А., Кашуба В.О. и др. Заг. ред. Лапутіна А.М. Київ : Олімпійська література, 2001. 320 с.
4. Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена: навчальний посібник. Київ : Олімп. л-ра, 1995. 320 с.
5. Вимірювання і обчислення в спортивно-педагогічній практиці: навчальний посібник для вузів фізичної культури. Губа В. П., Шестаков М. П., Бубнов Н. Б., Борисенко М. П. Київ : Спорт Академ-Прес, 2002. 211 с.
6. Дорохов Р. М., Петрухин В. Г. Соматотипування дітей і підлітків для занять фізичною культурою і спортом: методика для самостійної роботи студентів факультету фізичного виховання. Слов'янськ : СДПІ, 1992. 36 с.
7. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика: монография. Москва : Советский спорт, 2005. 196 с.
8. Кашуба В. О. Біодинаміка постави школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Київ, 2003. 36 с.
9. Круцевич Т. Ю, Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навч. посіб. Київ : Олімп. л-ра, 2011. 224 с.
10. Лапутин А. Н., Хапко В. Е. Биомеханика физических упражнений. Киев : Рад. школа, 1986. 224 с.
11. Лапутін А.М., Носко М. О., Кашуба В. О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. Київ : Науковий світ, 2001. 201 с
12. Носова Н. Л. Контроль просторової організації тіла школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання та спорту : спец. 24.00.02. Київ, 2008. 20 с.
13. Турлюк В. В., Асаулюк І. О. Роль біомеханічного аналізу рухової діяльності в навчально-тренувальному процесі бар'єристок. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 17 травня 2018 р.). Ред. Г.В. Коробейников, В.О. Кашуба, В.В. Гамалій. Київ : НУФВСУ, 2018. С. 104-106.
14. Carter J., Heath B. Somatotyping – development and applications. Cambridge University Press, 1990. 504 p.
15. Ernest P. Hanavan., Jr. Captain. A mathematical model of the human body. October 1964. 162 p.
16. The complete optimization of a human motion. H. Hatze. Mathematical Biosciences, 1976. 28 (1-2). P. 99-135.

СЕКЦІЯ 5

**«МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ,
СЕРТИФІКАЦІЯ.
ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

Керівник

Ю.О. СТУПАК
канд. техн. наук

WORKSHOP 5

**«METROLOGY, STANDARDIZATION,
CERTIFICATION.
ECOLOGY AND ENVIRONMENT
PROTECTION»**

Supervisor

Yurii STUPAK
PhD (Eng.)

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОПАСНОГО ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ НАКОПИТЕЛЯ ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ШАХТНЫХ И КАРЬЕРНЫХ ВОД ЮЖНОГО КРИВБАССА

*Магистрант А.О. Бурлакова, проф., докт. геол. наук О.К. Тяпкин
Национальный технический университет «Днепропетровская политехника»
г. Днепр, Украина*

Введение. Кривбасс является одним из самых неблагоприятных регионов Украины в вопросах использования водных ресурсов. Высокий уровень водозабора и снижение водооборота привело к увеличению объемов сброса загрязненных сточных вод. В реки Ингулец, Саксагань, Каменка сбрасываются ежегодно десятки-сотни тонн тяжелых металлов и других веществ, нарушая гидробиологический и гидрохимический режимы вышеупомянутых рек. Неблагоприятное геоэкологическое состояние региона дополнительно осложняет то, что на данной территории для обеспечения работы железорудных шахт и карьеров и недопущения затопления их водой, осуществляется постоянное откачивание высокоминерализованных вод. Места временного накопления этих агрессивных жидких отходов горного производства (до сброса в поверхностные водотоки) являются источниками постоянной геоэкологической опасности для окружающей среды, которые нуждаются не разовых исследований, а организации локальной системы геоэкологического мониторинга на основе комплекса геолого-геофизических данных.

Общая характеристика аварийных ситуаций на пруде-накопителе шахтных вод в балке Свистуново. Для временной аккумуляции высокоминерализованных шахтных и карьерных вод юга Кривбасса в 1976 г. был оборудован пруд-накопитель в балке Свистуново (Рис.1). По проекту этот пруд-накопитель предназначен для временного хранения излишков высокоминерализованных вод объемом до 12 млн. м³ в вегетационный период, с последующим его полным опорожнением (сбросом) в осенне-зимний период в р. Ингулец. Этот объект относится ко II классу капитальности, то есть к потенциально опасным по возникновению аварийных ситуаций с катастрофическими последствиями. Высокоминерализованные воды, которые накапливаются в балке Свистуново, по своей природе являются агрессивными.

Следует отметить, что в период с марта по октябрь 1976 ставок было подано ~13 млн. м³ шахтных и карьерных вод. Однако после прекращения подачи этих жидких отходов горного производства уровень воды в пруду стал заметно снижаться за счет возникновения процесса карста и в январе 1977 он был полностью опустошен. После этого на противофильтрационном экране были обнаружены деформации в виде воронок (в т.ч. овальная воронка диаметром 12-15 м, околонулена системой трещин разрыва, сколов) и трещин (концентрических и под углом к тальвегу балки), которые и стали основными путями фильтрации высокоминерализованных вод из пруда-накопителя.



Рисунок 1 – Обзорная карта
района балки Свистуново

Два крупных тектонических разломов, в северной и южной частях балки Свистуново имеют западное простирание, являются потенциальными субгоризонтальными каналами фильтрации высокоминерализованных вод к месту разгрузки в р. Ингулец. Поэтому неудивительно, что наиболее значительные трещины и воронки были обнаружены в нижней (южной) и верхней (северной) частях ставка, а также зафиксированы трещины субперпендикулярны тальвегу балки (на правом берегу). Интенсивной фильтрации накопленных высокоминерализованных вод способствовала повышенная тектоническая раздробленность пород ложа балки Свистуново. В пределах балки первым от поверхности является водоносный горизонт неогеновых отложений, представленный толщей неоднородных песков с прослойками сильно водопроницаемого известняка-ракушечника.

Использование гидрогеолого-геофизической информации для прогнозирования направлений фильтрации водного потока. Изучение возможных путей движения высокоминерализованных вод от балки Свистуново по тектоническим разломам в северо-западном, северо-восточном, юго-западном направлениях было выполнено по комплексу гидрогеолого-геофизической информации (геоэлектрических исследований методом вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) Днепропетровской геофизической экспедицией «Днепрогеофизика» с учетом данных надзорных скважин ПАО «ЮГОК») [1]. Было выполнено 14 отдельных профилей ВЭЗ значительной длины с шагом наблюдений 200 метров в близких к субширотного и субмеридиональных направлениях с отдельными отклонениями в зависимости от условий местности (ориентации дорог, посадок и др.). Для определения изменений геоэлектрических параметров пород, связанных с пространственно-временными изменениями гидрогеологических параметров, через 4 года (2008 и 2012 гг.) На основных профилях были выполнены повторные линейные ВЭЗ.

По результатам проведенных исследований установлено, что снижение геоэлектрических сопротивлений за четыре года происходило преимущественно в верхней части разреза осадочного чехла, указывающее на протекание современных гидрогеологических процессов в направлении увлажнения многих стратиграфических горизонтов. Также по геоэлектрическим данным установлено наличие фильтрации водного потока, которая связана с северо-западной системой разломов земной коры, от верхов пруда-накопителя в сторону р. Ингулец – район с. Новоселовка (Рис.2). В пользу последнего также свидетельствует наличие здесь желобообразного прогиба того же направления простирания поверхности водоупорных глини киевской свиты [2].

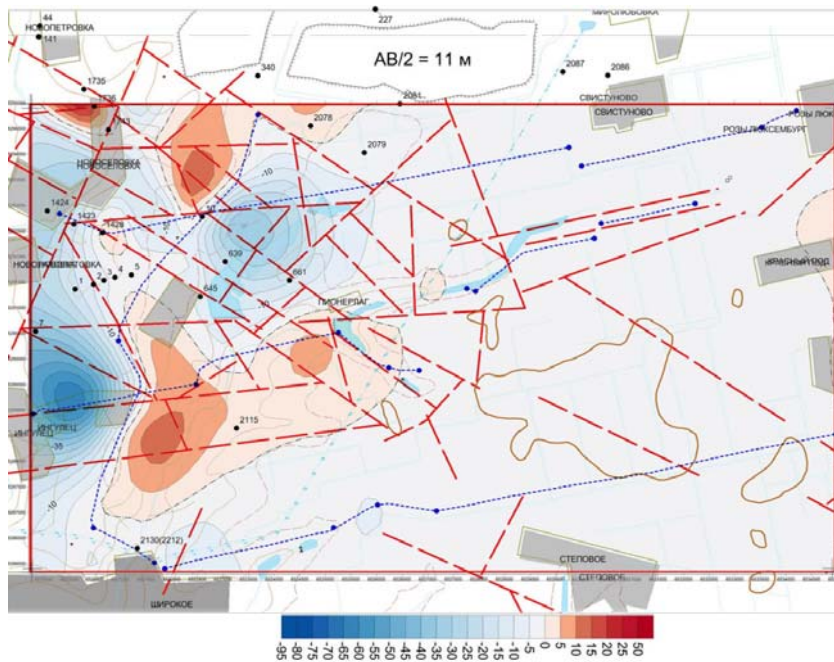


Рисунок 2 - Совмещение карт-схем изменения геоэлектрического сопротивления на разnose ВЭЗ $AB/2=2$ м в период с 2012 до 2008 гг. и разрывной тектоники (по данным локальной составляющей гравитационного поля)

Также необходимо учитывать, что на территории Кривбасса в последние два десятилетия было зарегистрировано ряд природно-техногенных землетрясений с магнитудой $M \leq 4,0$, что, в частности, свидетельствует о том, что эта традиционно асейсмическая платформенная часть территории Украины стала более сейсмоактивной [3]. При дальнейшей масштабной добыче железной руды с использованием мощных взрывов, в Кривбассе могут происходить землетрясения с $M \geq 4,6$. Поэтому в пространственно-временном изучении фильтрации водного потока из пруда-накопителя в балке Свистуново обязательно необходимо использовать данные системы локального сейсмомониторинга, который создается в Кривбассе для изучения и прогнозирования повышения техногенной (наведенной) сейсмичности.

Выводы.

1. Продолжение эксплуатации пруда-накопителя высокоминерализованных шахтных вод в балке Свистуново требует не только организации системы режимных комплексных гидрогеологических, геофизических (в т.ч. сейсмологических) наблюдений (мониторинга), но и прогнозирования и картирования возможных путей распространения загрязнений по тектоническим зонам повышенной проницаемости в случае быстрого (аварийного) опустошения этого резервуара.

2. В связи с тем, что расположение плотины пруда-накопителя в балке Свистуново совпадает с неотектонично-активной геодинамической зоной, которая четко отражается в современном рельефе и дешифруется на аэро- и космоснимках, все существующие меры по обеспечению гидротехнического устойчивости этого объекта можно считать только как временные. Одним из возможных путей предотвращения в дальнейшем проявлений потенциально опасных геоэкологических процессов является геолого-геофизические поиски новых участков в пределах геологически устойчивых территорий, пригодных для создания хранилищ жидких отходов горного производства – высокоминерализованных шахтных и карьерных вод.

Ссылки

1. Результаты использования геоэлектрических методов при наблюдениях за состоянием подземных вод на территории южного Кривбасса / [П.Г. Пигулевский, В.К. Свистун, А.С. Кирилук, А.К. Тяпкин] // ФОРУМ-2017 Актуальные проблемы и инновации: Материалы международной научно-практической конференции. - Ивано-Франковск, 2017. - с.31-32.
2. Бурлакова А.О. Прогнозування напрямків небезпечного геоecологічного впливу ставків-накопичувачів високо мінералізованих шахтних та кар'єрних вод за геофізичними даними (на прикладі балки Свистуново на півдні Кривбасу) / А.О. Бурлакова, О.К. Тяпкін, П.Г. Пігулевський // Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології: Матеріали Національного форуму. – Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2018. – С.103-108.
3. Burlakova A. Research of the induced seismicity in complex geoeological monitoring of Central Ukraine / A. Burlakova, O. Tiapkin, P. Pihulevskyi // Smart Bio: Proceeding of II International Conference. – Kaunas, Lithuania, 2018. – P.356.

ПРОБЛЕМА НАДМІРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ФОСФАТІВ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

*Студентка О.О. Горова, доц., канд. техн. наук А.І. Самохвалова**

**керівник роботи*

*Харківський національний університет будівництва та архітектури,
м.Харків, Україна*

В наш час якість води більшості водних об'єктів не відповідає нормативним вимогам. Багаторічні спостереження за динамікою якості поверхневих вод знаходять тенденцію збільшення числа створів з високим рівнем забрудненості та числа випадків екстремального високого вмісту забруднюючих речовин у водних об'єктах.

Фосфор є одним із найважливіших елементів живих організмів, в яких він знаходиться у вигляді фосфатів, який входить до складу неорганічних компонентів і органічних біомолекул. Розчинні солі фосфорної кислоти формують фосфатну буферну систему, відповідальну за постійність кислотно-лужної рівноваги внутрішньоклітинної рідини. Багато фосфору знаходиться в м'язах і нервовій тканині. Разом з кальцієм, фтором і хлором фосфор формує зубну емаль. Крім того, фосфати є необхідним компонентом клітинних мембран, відіграють ключову роль у метаболічних процесах, входячи до складу багатьох коферментів, нуклеїнових кислот і фосфопротеїнів, вторинних посередників і макроергічних сполук. Сполуки фосфору АДФ і АТФ є універсальним джерелом енергії для всіх живих клітин.

Фосфор необхідний для росту організмів і є поживним ресурсом, що визначає первинну продуктивність водойми.

Природні фосфати у великих кількостях присутні в багатьох харчових продуктах (молоко, м'ясо, риба, хліб, овочі, яйця). Нестача фосфору в організмі призводить до астенії.

Солі фосфорної кислоти (фосфати) широко використовуються в різних галузях промисловості: в нафтовидобутку та електротехніці; при виробництві будівельних матеріалів, лаків, фарб та різних спеціальних покриттів; у медицині [1]; у виробництві деяких лікарських речовин; як добавка в харчовій промисловості; при отриманні різних видів скла; у важкій промисловості (в ливарному виробництві та металообробці); в легкій промисловості (при виробництві текстилю та шкіри); у сільському господарстві (фосфати різних металів використовуються для виробництва добрив і кормів для тварин); у хімічній промисловості (при виготовленні миючих і чистячих засобів, реагентів для гасіння пожеж; при виготовленні фотоматеріалів, паперу).

Основне застосування фосфатів – це фосфорні добрива. Внесення в ґрунт розчинних фосфатів (фосфорних добрив), має надзвичайно велике значення для підвищення врожаю сільськогосподарських культур.

Хоча сам по собі фосфор не отруйний, в надмірних кількостях він призводить до тяжких наслідків. Потрапляючи в організм людини, фосфати завдають йому величезної шкоди [2]: провокують дерматологічні захворювання; при контакті зі шкірою потрапляють в кров, змінюючи відсоткове

співвідношення гемоглобіну, білка, структуру та щільність сироватки крові, що призводить до порушень роботи внутрішніх органів, викликає порушення обміну речовин, загострення хронічних захворювань і виникнення нових; підвищують рівень виведення кальцію, що створює ризик швидкого розвитку остеопорозу. і; сприяють знежиренню шкірних покривів, активному руйнуванню клітинних мембран, знижують бар'єрну функцію шкіри.

Потрапляючи в надмірній кількості в водні екосистеми, фосфати сприяють виникненню процесу евтрофування водойм [2], який характеризується різким збільшенням біомаси водоростей, вищої водної рослинності, фітопланктону за рахунок надходження поживних біогенних речовин антропогенного генезису. З цієї причини може спостерігатися загибель і перетворення озер в болота, мор риби, вмирають тварини тощо. Також синьо-зелені водорості погіршують питні якості води, вона набуває різних запахів і присмаківі в решті-решт водойми повністю заростають.

На сьогоднішній день кількість фосфатів у водному середовищі у багатьох випадках перевищує допустимі значення.

Нажалі використання фосфатовміщуючих продуктів в побуті та у харчовій промисловості досі є не врегульованим та мало висвітленим серед широкого кола споживачів. У зв'язку з цим проблему регулювання використання фосфатів розглянуто в багатьох країнах світу [2]. Майже усі цивілізовані країни світу, на сьогоднішній день, заборонили повністю використання фосфатів у миючих засобах або звели їх використання до мінімуму

Актуальними є вивчення ступеню шкідливості та небезпечності стану проблеми серед населення України.

Таким чином, за рахунок підвищеного використання фосфатів у побуті, промисловості, сільському господарстві відбувається посилене підживлення водної системи річок і озер шкідливими викидами.

Встановлення рівня екологічної безпеки фосфатовміщуючих побутових і харчових продуктів та рівня обізнаності населення сприятиме визначенню засобів поліпшення здоров'я людини та екологічного стану довкілля.

У помірних кількостях фосфати не є отруйними речовинами. Основна небезпека фосфатів — це сильне забруднення навколишнього середовища.

Тому, потрібно підвищувати екологічне виховання серед населення, з метою використання у побуті побутової хімії без фосфатів.

Висновок

Використання пральних порошків з фосфатами підвищує забруднення навколишнього середовища, вбиває водних тварин, і, далі, по харчовому ланцюгу — інших звірів і птахів.

Посилання

1. Лекарственные препараты содержащие Натрия фосфат. [Електронний ресурс]. Матеріали сайту pilulkin.com.ua. – Режим доступу: http://pilulkin.com.ua/agent_of_drug/1282/natriya_fosfat/
2. Биохимия: Учеб. для вузов / Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003. – 779 с.

ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ОБ'ЄКТІВ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ У МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ

Доц., канд. техн. наук І.Є. Драч

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Сфера інтелектуальної власності представляє собою сукупність галузей економіки та видів суспільної діяльності, які не беруть безпосередньої участі у створенні матеріальних благ. Ці галузі виробляють унікальний продукт – інтелектуальний. Саме такий продукт є необхідним для ефективного функціонування матеріального виробництва [1]. В основі цього продукту лежать такі об'єкти права інтелектуальної власності, як винаходи (корисні моделі), промислові зразки, знаки для товарів і послуг, об'єкти авторського права тощо. Використання інтелектуальної власності у якості нематеріальних активів забезпечує для будь-якого підприємства низку переваг, оскільки здатне приносити додатковий прибуток.

За даними Укратенту серед найбільш активних у поданні заявок на об'єкти промислової власності у 2018 році були організації, підпорядковані Міністерству охорони здоров'я України. Питання правової охорони об'єктів промислової власності у медичній галузі є досить актуальними, оскільки впливають на розвиток даної галузі та пов'язані зі збереженням здоров'я людини.

Щодо наукового визначення медицини, то це – галузь наукової та практичної діяльності, що вивчає нормальні та патологічні процеси в організмі людини, різноманітні захворювання, патологічні стани, методи їх запобігання та зміцнення здоров'я людини [2]. До конкретних розробок у галузі медицини, які можуть містити об'єкти права інтелектуальної власності, належать лікарські засоби, медичне обладнання, інструменти та устаткування, штами мікроорганізмів та інші.

Відповідно до Закону України «Про лікарські засоби» [3] лікарський засіб є будь-якою речовиною або комбінацією речовин (одного або декількох активних фармацевтичних інгредієнтів та допоміжних речовин), що має властивості та призначена для лікування або профілактики захворювань у людей. Охорона лікарських засобів з позиції інтелектуальної власності може здійснюватися через різні інститути: авторське право, патентне право, право на комерційні позначення.

Як відомо, авторське право регламентує правовідносини щодо об'єктів у сфері науки, літератури, мистецтва і охороняє лише форму вираження твору, а не його зміст. Об'єктами авторського права є різноманітні літературні, музичні, аудіовізуальні твори, комп'ютерні програми, бази даних тощо. У галузі медицини об'єкти авторського права можуть бути представлені науковими статтями, підручниками, навчальними посібниками, монографіями, лекціями тощо. При цьому варто мати на увазі, що правовій охороні підлягатимуть не представлені в них способи лікування або профілактики хвороб або склад лікарських засобів, а лише форма їх вираження.

Більш ефективною є охорона лікарських засобів у якості винаходів або корисних моделей. Згідно з Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» об'єктами винаходу є продукт (пристрій, речовина, штам мікроорганізму, культура клітин рослини і тварини тощо); процес (спосіб), а також нове застосування відомого продукту чи процесу [4]. Права на винахід засвідчуються патентом терміном дії 20 років. Досить розповсюдженим саме у галузі медицини є останній об'єкт винаходу – застосування продукту або процесу за новим призначенням. Даний об'єкт може бути створений внаслідок встановлення того, що лікарський засіб, винайдений для лікування одного захворювання, може бути використаний для лікування іншого.

Крім цього, назва лікарського засобу може бути зареєстрована у якості знака для товарів і послуг – позначення, за допомогою якого товари і послуги одних виробників відрізняються від товарів і послуг інших виробників.

Отже, способи охорони лікарських засобів можна систематизувати за допомогою рисунка 1.

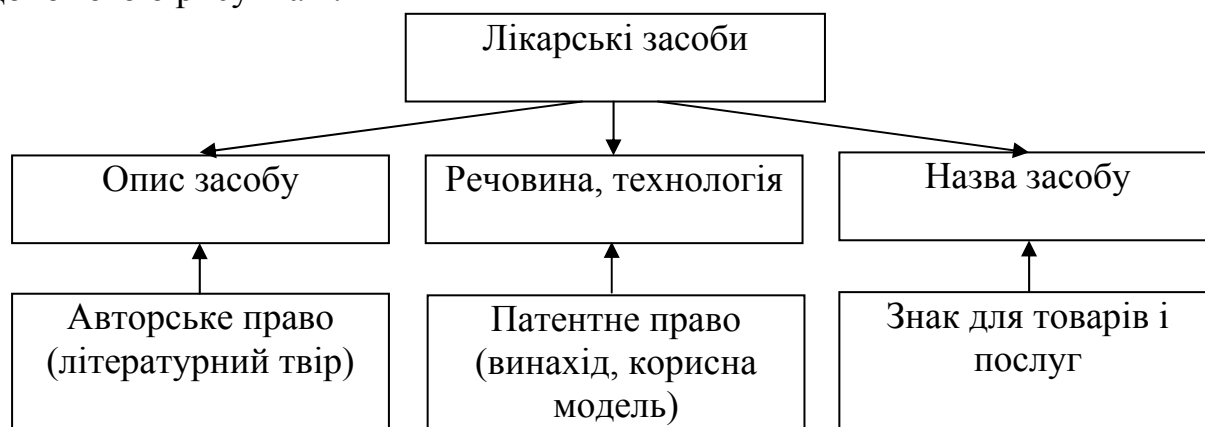


Рисунок 1 – Способи охорони лікарських засобів

Відзначимо, що відповідно до українського законодавства термін дії патенту на винахід, об'єктом якого є лікарський засіб, використання якого потребує дозволу відповідного компетентного органу, може бути продовжено на строк, що дорівнює періоду між датою подання заявки та датою одержання такого дозволу, але не більше ніж на 5 років.

При поданні заявки на винахід, який стосується засобів лікування, профілактики або діагностики захворювань, необхідно навести достовірні дані, які підтверджують їх придатність для цього. Підставою для видачі патенту є позитивний висновок Міністерства охорони здоров'я України щодо його патентоспроможності.

З метою забезпечення охорони здоров'я населення Кабінет Міністрів України може надати визначеній ним особі дозвіл на використання запатентованого винаходу (корисної моделі), що стосується лікарського засобу, якщо:

- власник патенту не може задовольнити потребу у відповідному лікарському засобі силами та потужностями;
- власник патенту безпідставно відмовив заявникові у видачі ліцензії на використання винаходу (корисної моделі) [5].

Окрім винаходу і корисної моделі до об'єктів промислової власності відносяться промислові зразки, права на які засвідчуються патентом терміном дії 15 років. У якості промислових зразків у галузі медицини може бути запатентований зовнішній вигляд медичних інструментів, обладнання та устаткування.

Вибір форми правової охорони інтелектуальної власності залежить від критеріїв охороноздатності, які висуваються до кожного об'єкта, а також від потреб і можливостей заявника.

Висновки:

1. Виявлені об'єкти права інтелектуальної власності, які можуть бути створені та використані у медичній сфері. Зокрема, патентом на корисну модель чи винахід можна захистити медичне обладнання, інструменти, які використовуються в діагностиці або лікуванні, а також сам спосіб лікування чи діагностики. Патентом на промисловий зразок можна захистити зовнішній вигляд медичних виробів. Авторським правом охороняються літературні твори медичного спрямування наукового та науково-популярного характеру. Правову охорону лікарських засобів можна забезпечити авторським правом, патентним правом і правом на комерційні позначення

2. Розглянуто особливості охорони об'єктів права інтелектуальної власності у медичній галузі, до яких належить: специфіка даних об'єктів; особливості набуття прав на них (зокрема, отримання підтвердження лікувальних властивостей медичних засобів від компетентних органів); можливість продовження терміну правової охорони; можливість отримання спеціального дозволу Кабміну на використання запатентованого винаходу, що стосується лікарського засобу.

Посилання

1. Беззуб І. Національна стратегія розвитку сфери інтелектуальної власності: оцінки експертів / І. Беззуб. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=596:intelektualna-vlasnist&catid=8&Itemid=350
2. Міжнародна асоціація «Здоров'я суспільства». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://healthy-society.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=75:2011-05-29-06-47-53&catid=35:2011-04-19-08-30-36&Itemid=57
3. Закон України «Про лікарські засоби» від 04.04.1996 р. // Офіційний веб-портал Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123/96-%D0%B2%D1%80/print>
4. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від 05.12.2012 р. // Офіційний веб-портал Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12>
5. Постанова Кабінет Міністрів України «Про затвердження Порядку надання Кабінетом Міністрів України дозволу на використання запатентованого винаходу (корисної моделі), що стосується лікарського засобу» від 4.12.2013 р. № 877 // Офіційний веб-портал Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-2013-%D0%BF>

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ГИДРОБИОТУ РЕКИ ДНЕПР

Студент А.А. Кавко

Витебская государственная академия ветеринарной медицины

г. Витебск, Беларусь

Руководитель – препод. А.Н. Каплуненко

Днепропетровская государственная медицинская академия

г. Днепр, Украина

Река Днепр имеет огромное народно-хозяйственное значение для суверенных республик Беларусь и Украина. Днепр – главный поставщик воды в Украине. Водными ресурсами Днепра пользуются около 30 млн. жителей Украины. Если в Белоруссии и в северной части Украины, она подпитывает травяную растительность в пойме и прилегающей к ней территории, то в центральной и южной частях Украины – она еще активно используется для орошения сельскохозяйственных земель.

Для многих видов сельскохозяйственных животных водные растения (тростник, камыш, телорез, элодея и др.) в свежем и переработанном виде (силос, витаминная мука, грубые добавки к кормам) используются в качестве ценного природного корма. Поэтому употребление водных растений для корма скота достаточно широко практикуется в сельском хозяйстве республик Беларусь и Украина. Однако надо отметить, что авторами исследований [1,2] было установлено, что химические удобрения, которые вносятся в почву для активной подпитки выращиваемых сельскохозяйственных культур вдоль р. Днепр и ее притоков приводят к изменению свойств травяной растительности почв.

Как регулятор роста зерновых и зернобобовых растений в сельском хозяйстве республик Беларусь и Украина применяют оксиэтилодендифосфоновую кислоту, содержащую в себе фосфор. Доза внесения органических удобрений в последние десятилетия имеет тенденцию к уменьшению: от 8,6 (в 1990 г.) до 0,6 т на 1 га (в 2009 г.) [3,4].

Минеральные удобрения вносят в грунт перед посевом (основное удобрение, 70-80%), в ходе посева (припосевное удобрение) и в период роста растений (подкормка) (таблица 1). Усвоение растениями минеральных удобрений в значительной степени зависит от их растворимости в грунтовой среде.

Таблица 1– Дозы внесения минеральных удобрений

Удобрения	Средние дозы, кг/га		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Основное	60-120	30-90	40-120
Припосевное	10-15	10-20	10-15
Подкормка	15-30	20-30	20-40

В работах [1, 2] на примере бассейна р. Днепр приведены результаты геохимического анализа закономерностей распределения общего фосфора в поверхностных водах. Авторами этих исследований было установлено, что

фосфорные удобрения, как и азотные, попадают в коллекторные и грунтовые воды в значительном количестве, исходя из хорошей их растворимости и повышенного внесения под разные сельскохозяйственные растения в центральной и южной Украине, особенно в вегетационный период – с июня по сентябрь. Загрязнение химическими удобрениями грунтовых вод, в конечном счете, приводит: во-первых, к изменению питательных свойств травяной растительности почв; а во-вторых, к их попаданию в поверхностные воды формирующие ручейки, реки и озера, что представляет существенную угрозу для гидробионтов. Азотные соединения могут накапливаться только в подземных водах. В поверхностных водах азот в значительных количествах утилизируется водной растительностью. Фосфорные соединения, в отличие от азотных, могут накапливаться в поверхностных водах.

Раньше считалось, что основным природным источником неорганического фосфора являются апатиты и фосфаты, содержащиеся в горных породах. Обмен фосфора между неорганическими формами, с одной стороны, и живыми организмами, с другой, является основным фактором, определяющим его концентрации [5,6]. Исследованиями [1,2] показано, что определяющим фактором концентрации фосфора в реках является его миграция с полей, где применяются удобрения, содержащие фосфор в значительных количествах, которые в ряде случаев приводят к массовой гибели рыбы осенью, например, в притоках р. Днепр – Гнилопять и Самара [1,2].

По результатам исследований Black Sea Ecology Program (BSEP) установлено, что 58% всего азота и 66% фосфора попадает в растворенном виде в Черное море из бассейна реки Дунай. Так, если в 50-х гг. XX ст. Дунай выносил в Черное море около 100 тыс. т азота и 15 тыс. т фосфора за год, то уже через 30 лет эти объемы увеличились: азота – до 250 тыс. т, а фосфора – больше 40 тыс. т ежегодно. В последующие годы, с 80-х до 90-х гг. объемы выноса азота в Черное море возросли более чем в 2,5 раза, а фосфора – в 3-4 раза. Также установлено межгосударственное распределение выноса фосфора и азота реками Черноморского бассейна [6]. При этом увеличение выноса в Черное море биогенных и токсичных веществ отрицательно влияет не только на качество воды, но и на жизнедеятельность гидробионтов и прибрежные водные растения, которые используются при кормлении скота.

Выводы: Проанализировав современные литературные данные по рассмотренному вопросу, был сделан вывод, что фосфорные удобрения, как и азотные, в связи с их хорошей растворимостью и повышенным объемом внесения под разные сельскохозяйственные культуры, в значительном количестве попадают в поверхностные воды, особенно в вегетационный период – с июня по сентябрь.

Предлагается:

1. Для снижения основного фактора приводящего к гибели рыбы, угнетению гидробионтов и прибрежных водных растений под действием фосфора и азота необходимо ужесточить контроль за внесением удобрений в почву вблизи рек и водоемов.

2. Разработать и выполнять экологические мероприятия по приведению поверхностных гидросистем к природному состоянию в активно разрабатываемых сельско-хозяйственных районах, что позволит без опасений использовать водные растения для корма скота жителями и сельскими хозяйствами республик Беларусь и Украина при получении экологически чистых продуктов питания.

Ссылки

1. Оценка изменений естественного режима подземных вод под влиянием функционирования крупных водохранилищ (на примере Каховского водохранилища на г. Днепр) / П.И. Пигулевский, И.Н. Подрезенко, О.К. Тяпкин, И.Н. Ярошевич / Экология и природопользование: Сб. науч. работ Института проблем природопользования и экологии НАН Украины. – Днепропетровск, 2014. – Вып.18. – С. 65-83.
2. Обоснование новых подходов к оценке опасного воздействия химических удобрений на биотические системы гидросферы / П.И. Пигулевский, О.К. Тяпкин, И.Н. Подрезенко, Н.С. Остапенко, С.В. Крючкова // Научное издание. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – Ч. IV. – С.63-67.
3. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питания растений. – М: Изд. «Колос», 1981. – 435 с.
4. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии. – Киев: Генеза, 2004. – 664с.
5. Никаноров А.М. Гидрохимия. – Ленинград; Гидрометиздат, 1989. – 351 с.
6. Сарикая Хасан С. Состояние загрязнения Черного моря. Результаты исследований BSEP / Инф. бюл. Экологической программы по Черному морю (BSEP) при Глобальном фонде по окружающей среде «Спасение Черного моря». – Вып. № 4 (сентябрь 1996), № 5 (февраль 1998). – С. 3-5.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В НАФТОГАЗОВОМУ КОМПЛЕКСІ

*Аспірант Г.М. Козут, докт. техн. наук, проф. О.М. Карпаш**

**керівник роботи*

Кафедра енергетичного менеджменту та технічної діагностики

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

На сьогодні проблеми стандартизації, зокрема і у період реформування системи технічного регулювання, розглянуто у працях Р. Бичківського, О. Величка, Л. Віткіна, Т. Гордієнко, В. Захожая, питання стандартизації в нафтогазовому комплексі висвітлювалися у працях М. Гінзбурга, М. Карпаша, О. Ковалко, С. Корінного.

Стандартизація створює умови для модернізації технологічної бази нафтогазового комплексу (НГК), підвищення якості продукції, економічної та енергетичної ефективності, збереження ресурсів та екологічної безпеки, а також сприяє забезпеченню надійної роботи та поліпшенню екологічної ситуації нафто- та газовидобувних підприємств, нафто- і газотранспортних мереж та газорозподільних мереж на рівні кращих світових практик; наближенню вимоги щодо якості продукції до найкращих практик Європейського Союзу; прийняттю з метою застосування відповідних технічних регламентів європейських стандартів як національних стандартів України з одночасним скасуванням дії стандартів ГОСТ; упровадженню систем менеджменту на підприємствах галузі; поліпшенню безпеки постачання вуглеводневої сировини; формуванню інвестиційного середовища відповідно до міжнародних вимог; створенню базових засад для розвитку конкуренції на ринку газу, а також забезпеченню соціальної стабільності в державі.

Система стандартизації НГК представлена технічними комітетами стандартизації (до профільних за сферою діяльності належать ТК 38 «Стандартизація продуктів нафтопереробки і нафтохімії», ТК 133 «Газ природний», ТК 138 «НАФТОГАЗ нормування» та ТК 146 «Матеріали, обладнання, технології і споруди для нафтогазової промисловості»), службами стандартизації компаній та підприємств галузі та фахівцями, уповноваженими щодо робіт зі стандартизації.

Існуюча практика проведення робіт із стандартизації ґрунтується на адаптації чинних нормативних документів до міжнародних та європейських вимог безпосередньо через їх гармонізацію (в т.ч., передбачаючи взаємне визнання нормативних документів (викладених у них норм та вимог), відповідність, еталонні стандарти, тощо), які покликані насамперед усувати технічні бар'єри у торгівлі на міжнародних ринках.

Щодо положень, які не виписані у відповідних міжнародних та європейських стандартах, розробляють відповідні національні стандарти, у яких додатково прописуються вже й існуючі міжнародні практики вирішення виробничих чи інших питань відповідно до сфери застосування належного стандарту.

Нажаль, беручи до уваги відсутність двосторонніх домовленостей сьогодні неможливим є прийняття на національному рівні через гармонізацію стандартів Американського нафтового інституту (API), які широко застосовуються у міжнародній практиці нафтогазовими сервісними компаніями. Норми таких стандартів можливі для прийняття виключно через корпоративні стандарти, а найчастіше, відповідні документи не є доступними широкому колу зацікавлених сторін. Тому укладення відповідних угод щодо взаємного визнання стандартів API та їх прийняття у статусі національного нормативного документа через гармонізацію дозволить отримати доступ до таких документів усім суб'єктам НГК, а відповідно буде доступ до інформації, що власне, сприятиме активному трансферу технологій та сприятиме конкурентоздатності вітчизняних виробників.

На початку 2019 р. сплив чотирирічний перехідний період, коли ГОСТ, розроблені до 1992 року, мали бути скасовані. Протягом 2016-2018 р. ДП «УкрНДНЦ», на яке покладено функції Національного органу зі стандартизації, та відповідні технічні комітети опрацьовували пропозиції заінтересованих сторін щодо продовження термінів чинності ГОСТ. Відповідно, частину ГОСТ було продовжено (до 2021-2022 рр.), зокрема продовжено стандарти, на заміну яких проводиться або передбачається розроблення проектів національних стандартів; посилення на які є в нормативно-правових актах; які застосовуються в різних сферах діяльності; стосовно Єдиної системи конструкторської документації; розроблені на основі міжнародних стандартів, версії яких є актуальними, та які відповідно до пункту 2 розділу VI «Прикінцеві та перехідні положення» Закону «Про стандартизацію» застосовуються як національні стандарти. Відповідно на часі постає питання активізації зусиль усіх заінтересованих сторін, зокрема тих, які планують виходити на міжнародні ринки, оскільки висока ймовірність виникнення ситуації, що з 2022 року підприємства галузі постануть перед проблемою відсутності відповідного чинного стандарту, а заміни його ще не буде розроблено. Враховуючи той факт, що розроблення нового національного стандарту триває в середньому від 8 календарних місяців (мається на увазі від моменту укладення договору про розроблення НД і до опублікування відповідного наказу), відповідно, важко прогнозувати порядок дій, які необхідно буде виконати у такий період, щоб підтримати необхідні обсяги діяльності, наприклад, виробництва.

Недоліком поточного стану системи стандартизації є те, що майже усі підприємства та компанії НГК орієнтуються на держбюджетне фінансування робіт зі стандартизації, а чинні міжнародні практики передбачають, що саме бізнес є заінтересованою стороною розроблення нових стандартів, які необхідні для підтримання належного рівня безпечності виробничих процесів, забезпечення якості, зниження собівартості виробництва, зменшення кількості відходів, уникнення невідповідностей, тощо. Найчастіше такі підприємства намагаються скоротити свої операційні витрати на проведення науково-дослідних робіт, недооцінюють значення Національної стандартизації, в т.ч. гармонізації нормативних документів із міжнародними та європейськими стандартами

Таке орієнтування на відповідальність держави за стандартизацію вже призвело до того, що у великої частини підприємств комплексу не має упорядкованих служб/відділів/секторів стандартизації, а подекуди і фахівців, що працюють за цим напрямом. Особливо це стало помітним з початку 2019 р., коли почастішали запити до технічних комітетів про те, як діяти, коли скасували чинність стандарту, а нового на заміну немає. Така проблема виникла тому, що відповідні підприємства орієнтувалися частково на вимоги ГОСТ, не контактували і не співпрацювали а ні з Національним органом зі стандартизації, а ні з технічними комітетами – хоча вся інформація міститься на відповідному сайті НОС (uas.org.ua) та знаходиться у відкритому доступі

(в т.ч. контактна інформація членів технічних комітетів та інших уповноважених осіб). Тут доволі позитивною виглядає робота групи компаній НАК «Нафтогаз України», служби стандартизації та фахівці яких активно беруть участь на всіх етапах робіт зі стандартизації, активно відслідковують динаміку ринку та відповідно до фінансових можливостей проводять роботи із розроблення нових нормативних документів.

Водночас, достатньо складно відслідковувати динаміку проведення робіт зі стандартизації інших суб'єктів галузі, оскільки практично відсутні процедури визначення заінтересованих сторін щодо розроблення нормативних документів. Прикладом цього є велика частина стандартів, які за своєю сферою застосування належать до різних галузей промисловості, а від так підприємства, які б хотіли отримати новий нормативний документ не готові фінансувати розроблення нового нормативного документів, оскільки відсутній дієвий механізм врегулювання порядку розроблення та співфінансування заінтересованими сторонами таких стандартів. Враховуючи поточну ситуацію найближчим часом варто очікувати впровадження необхідних заходів щодо питання співфінансування.

Висновки

1. Із зазначеного вище випливає, що усім суб'єктам НГК необхідно активізувати свої зусилля щодо активізації робіт зі стандартизації. Адже формування конкурентного середовища та розвиток конкурентних ринків потребує встановлення відповідних прозорих правил, проблему яких і покликана вирішувати стандартизація.

2. Міжнародний досвід свідчить про те, що проведення реформ і встановлення нових принципів та процедур регулювання усіх процесів не має єдиних для всіх країн рекомендацій. Саме тому галузь потребує консолідованих зусиль на шляху ефективного функціонування системи стандартизації для досягнення поставлених цілей.

Посилання

1. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р. В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – 2-ге вид., випр. і доп. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2004. – 560 с.
2. Букреєва О.С. Оптимізація вимог нормативних документів до промислової продукції на основі адаптивного підходу / О.С. Букреєва, М.Е. Тернюк // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2015. – № 3. – с. 30-35.
3. Вацеба І. В. Удосконалення нормативно-технічної документації нафто- та газодобувної галузі / І. В. Вацеба // Молодий вчений. - 2017. - № 3. - С. 209-213. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_3_51.
4. Віткін Л. Світовий досвід та стратегія розвитку систем технічного регулювання / Л. Віткін // Стандартизація. Сертифікація. Якість. - 2013. - № 4. - С. 3-11.
5. Голінка І. В. Стандарти організації для інноваційного розвитку / І.В. Голінка // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2015. – № 2. – С. 72-76.

6. Закон України «Про стандартизацію» // Відомості Верховної Ради України. - 2014. - № 31. - ст. 1058.
7. Захожай В. Першочергові завдання вітчизняної стандартизації у період реформування системи технічного регулювання / В. Захожай // Стандартизація. Сертифікація. Якість. – 2010. – № 5. – С. 29-31.
8. Карпаш М.О. Переваги та проблеми впровадження міжнародних і європейських стандартів у нафтогазовій галузі України / М.О. Карпаш, Г.М. Когут, Н.Л. Тацакович, О.М. Карпаш // Нафтова і газова промисловість. – 2009. – № 4. – С.3-5.
9. Ковалко О.М. Пріоритетні напрямки актуалізації системи стандартизації в нафтогазовій галузі / О.М. Ковалко, П.М. Хомик, А.В. Андрієвський, М.В. Трусова // Нафтогазова галузь України. – 2016. – № 2. – С. 5-8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/3844/1/5657p.pdf>.
10. Корінний С.О. Проблеми та перспективи України в нафтогазовому секторі / С.О. Корінний, К.М. Коблюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2018. – Вип. 20, Ч. 2. – С. 37-41. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/20_2_2018ua/10.pdf - Назва з екрану
11. Тараєвська Л.С. Складові енергетичної безпеки та критерії оцінки / Л.С. Тараєвська // Економіка і суспільство. – 2017. – Вип. 8. – С. 372-377– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://economyandsociety.in.ua/journal/8_ukr/65.pdf- Назва з екрану

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КАЛЬЦІЄВМІСНОГО ШЛАМУ ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ НА ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА

*Магістрант Я.О. Колісник, доц., канд. техн. наук О.Р. Белянська
Дніпровський державний технічний університет
м. Кам'янське, Україна*

Значне зниження обсягів внесення комплексних добрив неминуче призводить до зниження родючості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських культур [1]. Одним із шляхів вирішення цього питання є впровадження технології одержання комплексних добрив з вторинних матеріальних ресурсів – кальцієвмісних шламів і харчових відходів. Дослідниками встановлено, що впровадження біогазової установки дає змогу переробляти різні види органічної сировини в енергію у вигляді біогазу, в вискоєфективні органічні добрива і при цьому є розв'язком низки екологічних проблем [2,3]. Відомо, що бактерії метанового бродіння біогазової установки дуже чутливі до агресивного середовища і навіть невелика зміна параметрів може вплинути на зменшення їх кількості, що

безпосередньо зумовлює зниження утворення біогазу [3,4]. Особливо метанові бактерії дуже чутливі до реакції середовища. Тому, при визначенні концентрації шламу ТЕС (теплоелектростанцій) спирались саме на даний чинник. В біогазових системах з одною ферментаційною камерою підтримують рН не нижче 6,8, що є певним компромісом між оптимальними умовами життєдіяльності всіх видів бактерій. Відомо, що підтримка рН у нейтральних межах зменшує ефективність першої та другої фази, але бактерії, що відповідають за хід цих фаз, легко адаптуються до такого несприятливого середовища [2-4].

Для дослідження впливу кальцієвмісних відходів на процес одержання добрива було проведено серію експериментальних досліджень анаеробного метанового бродіння при мезофільному температурному режимі при додаванні у зброджувальну суміш кальцієвмісного шламу ТЕС ПАО «ДніпроАзот». Розроблено методику, в якій використовується лабораторна установка для переробки промислово-побутових відходів, що містила герметичний теплоізолюючий ковпак, біореактор, нагрівач з терморегулятором, герметичні склянки для збору біогазу, електромагнітна мішалка.

Дослідження впливу добавки кальцієвмісного шламу ТЕС на якість метанового бродіння проводили за об'ємом виділеного газу, тому як саме добавка кальцієвмісного шламу при певних концентраціях може при зміні показника рН і співвідношення C :N як прискорювати, так і гальмувати процес утворення біогазу в метантенку. Дослідили вплив добавки кальцієвмісного шламу ТЕСу кількості 4, 6, 8, 10, 12, 14 % в метантенк з розчином харчових побутових відходів і міської стічної води. Визначено, що додавання шламу менше ніж 4 % економічно не вигідно, тому як витрати на збір, транспортування і дозування шламу будуть перевищувати економічний ефект від скорочення тривалості процесу метанування. Додавання 10 % кальцієвмісного шламу ТЕС у зброджувальну суміш метантенку сприяє інтенсифікації виходу біогазу і вже на 15 добу загальна кількість отриманого біогазу на 0,7 дм³ більше з 1 кг сухої загрузки, ніж з контрольної загрузки без додавання шламу. При збільшенні концентрації кальцієвмісного шламу ТЕС з 8 до 14 % не спостерігається суттєвого зростання швидкості виділення біогазу, що говорить про створення гранично несприятливого середовища з підвищеним показником рН. За даних концентрацій рН зріс з 7,2 до 9,2. Безумовно, мікроорганізми метаногени активно пристосовуються до заданого середовища, але подальше підвищення концентрацій кальцієвмісного шламу призведе до гибелі колоній мікроорганізмів і припинення процесу метанового бродіння. Отже, найбільш безпечними концентраціями кальцієвмісного шламу ТЕС є 6 – 10 % на суху речовину від загального завантаження.

Висновки:

1. В роботі дослідили вплив добавки кальцієвмісного шламу ТЕС у концентраціях 4, 6, 8, 10, 12, 14 % в метантенк з розчином харчових побутових відходів і міської стічної води. Вперше встановлено, що додавання на суху речовину 10 % кальцієвмісного шламу ТЕС у зброджувальну суміш

метантенку сприяє інтенсифікації виходу біогазу і вже на 15 добу загальна кількість отриманого біогазу на 0,7 дм³ більше з 1 кг сухої загрузки, ніж з контрольної загрузки без додавання шламу.

2. Визначено, що при збільшенні концентрації кальцієвмісного шламу ТЕС з 8 до 14 % не спостерігається суттєвого зростання швидкості виділення біогазу, що говорить про створення гранично несприятливого середовища з підвищеним показником рН 7,2 - 9,2. Отже, найбільш безпечними концентраціями кальцієвмісного шламу ТЕС є 6 – 10 % на суху речовину від загального завантаження.

Посилання

1. Очеретнюк О. Р. Отримання лужного концентрату мікроелементів із осадів стічної води та шламу хімводопідготовки [Текст] / О. Р. Очеретнюк, А. В. Іванченко, М. Д. Волошин, Ю. Н. Бублік // Вопросы химии и химической технологии. – 2011. – № 3. – С.116–120.
2. Franciszek J. Instrumenty ekonomiczne w gospodarce odpadami komunalnymi [Text] / Jurasz Franciszek. – Warszawa: Wydawnictwo Normalizacyjne „Alfa – Wero”, 1998. – 310 s.
3. Калетнік Г.М. Економічна ефективність розвитку ринку біопалив в Україні [Текст] / Г.М. Калетнік // Проблеми науки. – 2008. – № 12. – С. 38-43.
4. Korzeniowski A. Ekologistyka zużytych opakowań [Text] / Andrzej Korzeniowski, Mieczysław Skrzypek. – Poznań: Wydawnictwo „Instytut Logistyki i Magazynowania”, 1999. – 60 s.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОРІЄНТУВАННЯ ПАСАЖИРІВ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛАХ УКРАЇНИ

*Магістрант М.Д. Ломотько, доц., докт. техн. наук А.В. Прохорченко
Українській державний університет залізничного транспорту,
м. Харків, Україна*

В умовах структурного реформування залізничної галузі України, одним із кроків до реформ є відмова від перехресного субсидування збиткових пасажирських перевезень за рахунок прибутку від вантажних перевезень. В таких умовах пасажирські перевезення будуть виділені в незалежні пасажирські компанії, яких головною метою буде зменшення державного субсидування і збільшення доходів від власної операційної діяльності. Одним із заходів для збільшення обсягів пасажирських перевезень є: підвищення сервісних послуг на вокзалах, зокрема удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України. Практичний досвід застосування, вище зазначеного заходу, в країнах Західної Європи та країнах Азії довів свою ефективність. На вокзалах АТ Укрзалізниці є проблема з

орієнтуванням пасажирів, як на платформах, так і на самих вокзалах. Відсутність системи орієнтування пасажирів підвищує час зупинки поїздів на станціях, особливо на проміжних. Чим вище рівень сервісу, тим більше пасажирів будуть користуватися послугами залізниці, але слід пам'ятати, що між підвищенням рівня сервісу і кількості послуг та ціною на перевезення пасажирів повинна бути рівновага. В іншому разі пасажирські перевезення не зможуть стати прибутковими. Для удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України в роботі запропоновано реалізувати систему орієнтування за наступними етапами: розробка системи секторизації, надання додаткової інформації змінного і постійного типу, і розробка додаткових функцій для мобільного додатку.

На залізницях країн Західної Європи та Азії для організації руху потоків пасажирів на платформах виконується поділ площі платформ на сектори. Порядок розташування вагонів в секторах для кожного поїзда вказаний на спеціальній діаграмі, що вивішується в приміщеннях вокзалу та/або на платформах для ознайомлення пасажирів. [1,2].

Принципово з точки зору концепції побудови інформаційного забезпечення системи орієнтування немає, слід тільки прив'язати електронну схему состава кожної нитки графіка поїзда до географічного розташування назви першого сектора, що зустрінеється на платформі вокзалу під час руху поїзда. Таким чином, перший з голови поїзда вагон буде прив'язаний в зоні сектора з першою літерою, тоді як знаючи умовну довжину кожного вагона та відповідного сектора, можна визначити приблизне розташування інших вагонів за секторами платформи. Застосування запропонованої системи секторизації на платформах дозволить скоротити час на посадку пасажирів у поїзд та зменшити кількість затримок у графіку руху поїздів, схема секторизації наведена на рисунку 1. [4].

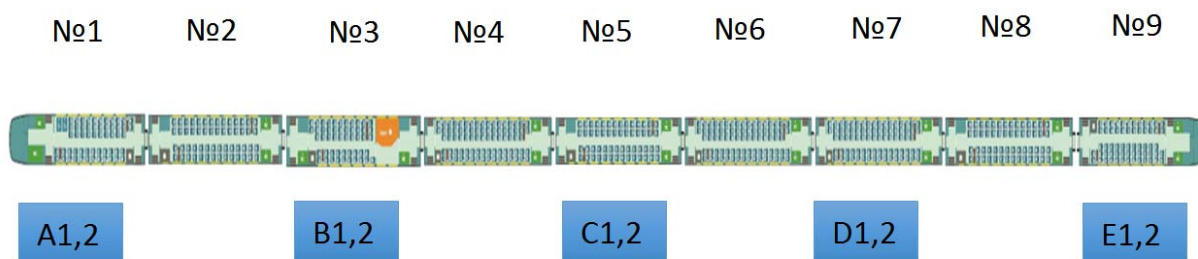


Рис. 1. Схема секторизації платформи на залізничних вокзалах з прив'язкою до схеми формування пасажирського поїзда «HRSC2 Hyundai»

Для забезпечення ефективності системи орієнтування важливо, щоб знаки (пиктограми) та носії змінної інформації набували візуального пріоритету у просторі зон вокзалу. Для цього необхідним є визначення висоти розміщення і максимальної відстані сприйняття їх розміру шрифту для пасажирів з нормальним зором. Згідно з керівництвом [1,5], знаки з написами (пиктограми) для зручної видимості та забезпечення безперешкодного

пересування пасажиропотоків розміщуються на такій висоті (Рис. 2): - зовнішні написи вокзалу і транспортні під'їзди: база знака 4 м; - написи у конкорсах: база знака 3,5 м; - написи над платформами: база знака 2,5 м.

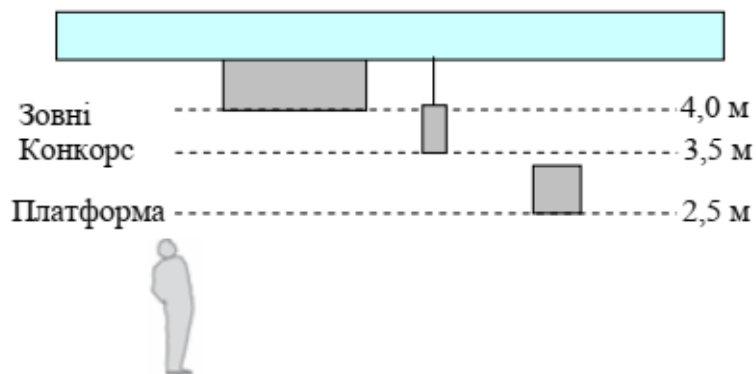


Рис. 2. Розміщення знаків за висотою на залізничному вокзалі

Для практичного обґрунтування ефективності системи орієнтування в роботі було проведено польові дослідження маршрутів руху пасажиропотоків на платформі № 2 станції «Харків-Пасажирський» під час посадки в поїзд «HRSC2 Hyundai». Для теоретичного обґрунтування застосовано інструмент імітаційного моделювання AnyLogic.[3], в межах якого проведено імітацію руху пасажирів на станції. На основі отриманих результатів було проведено порівняльний аналіз, який довів адекватність розробки математичної моделі.

Найбільш дієвим і сучасним способом ознайомлення пасажирів з системою орієнтування є розробка спеціального додатку для мобільних гаджетів. На прикладі мобільних додатків з Німеччини «DB Bahnhof Live» [6] і Японії «Transit Planner Norikae Annai» [7], та інших країн. На основі аналізу цих додатків, можливо запропонувати удосконалити існуючий мобільний додаток АТ Укрзалізниця та оснастити наступними функціями: відображення позиції пасажирів відносно складу поїзда та секторів на платформі; можливість знаходження найбільш прийнятної маршрути для пасажирів з будь-якої локації на вокзальному комплексі до платформи та вагона; інформація щодо пасажирського поїзда (дата, час відправлення поїзда, схема вагона, тощо); функція сповіщення пасажирів про станцію висадки або пересадки в інший поїзд; додаткові і основні послуги, які доступні в даному поїзді (ціни, меню, температура в вагоні, населеність вагона %, погода); можливість забронювати готельний номер в пункті призначення.

Висновки

1. На основі аналізу закордонного досвіду, розроблена система секторизації, надана додаткова інформація змінного і постійного типу, що дозволить зменшити дезорієнтацію пасажирів та підвищить надійність графіку руху поїздів на пасажирських станціях.

2. Для теоретичного обґрунтування проведено імітацію за допомогою програми AnyLogic, було виявлено, що на приблизно на 20% підвищується швидкість посадки та висадки пасажирів на станції.

3. Впровадження додаткових функцій для мобільного додатку дозволить АТ Укрзалізниці розширити інформаційні послуги для пасажирів.

4. За рахунок запропонованих заходів з удосконалення системи орієнтування пасажирів, можливо є за незначні капіталовкладення для АТ Укрзалізниці фундаментально змінити якості перевезення пасажирів.

Посилання

1. Удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України в умовах упровадження швидкісного руху пасажирських поїздів / А. В. Прохорченко, В. В. Паламарчук // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. - 2017. – 224 с.
2. Побудова системи орієнтування пасажирів на платформах залізничного вокзалу. З чого починати? Ч.1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.railwayhub.in.ua/ /2017/01/1.html>
3. Офіційний сайт для скачування інструменту імітаційної моделювання AnyLogic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.anylogic.ru/ /down-loads/personal-learning-edition-download/>
4. Побудова системи орієнтування пасажирів на платформах залізничного вокзалу. З чого починати? Ч.3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.railwayhub.in.ua/ /2018/01/3.html>
5. Design Guidelines & Specifications Managed Stations Wayfinding / Network Rail. London. Version 2. Issue date: August 2011. – 123 p.
6. Мобільний додаток Німеччини «DB Bahnhof Live» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bahnhof.de/bahnhof-de/ueberuns/ /db_bahnhof_live-519228
7. Мобільний додаток Японії «Transit Planner Norikae Annai» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://itunes.apple.com/us/app/ /japan-transit-planner/id524328198?mt=8>

РАДИАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЕРЕРАБОТКИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО СЫРЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛЬНОГОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГОРНО- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА)

Бакалавр Е.С. Сердюк

Руководитель – проф., докт. геол. наук О.К. Тяпкин

***Национальный технический университет «Днепропетровская политехника»
г. Днепр, Украина***

Введение. Вольногорский горно-металлургический комбинат (ВГГМК) расположен в г. Вольногорск на западе Днепропетровской области. Основным направлением производственной деятельности комбината является добыча и переработка руды, производство ильменитового, рутилового и цирконового

концентратов, алюмосиликатов, формовочних песков, соединений циркония и гафния. В качестве исходного сырья на ВГГМК используются титано-циркониевые пески Малышевского месторождения, содержащие радионуклиды рядов тория и урана. На большей части территории комбината фиксируются значения мощности экспозиционной дозы γ -излучения (МЭД) от 15 до 40 мкР/ч. Основная часть аномалий МЭД (>40 мкР/ч) тяготеет к обогащательному производству (рис.1). За пределами промплощадки аномалии МЭД приурочены исключительно к местам промежуточного складирования: 1) отгружаемой товарной продукции ВГГМК – цирконового концентрата (аномалии I, II и III на рис.1), 2) щебня Токовского гранитного карьера – стройматериалы II класса (аномалия IV на рис.1). В тоже время на предприятии существуют рабочие места в непосредственной близости от складов готовой продукции (циркового концентрата), где значения МЭД доходят до 200 мкР/ч. Наличие радионуклидов в перерабатываемых комбинатом веществах может быть причиной профзаболеваний, связанных с работой с источниками ионизирующих излучений, что определяет необходимость детального изучения радиологической обстановки на предприятии и его окрестностях.

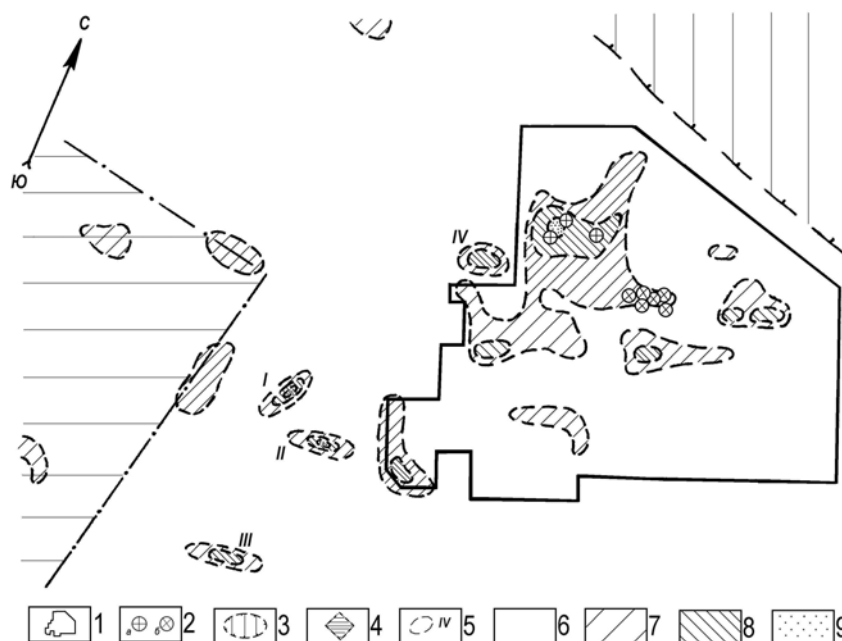


Рисунок 1 – Техногенные изменения γ -фона в районе промплощадки ВГГМК:

1 – территория промплощадки; 2 – основные источники возможного выброса пыли, обогащенной радионуклидами: а – обогащательного производства, б – металлургического производства; 3 – отработанные и частично рекультивированные карьеры; 4 – селитебная зона г. Вольногорск; 5 – изолинии мощности экспозиционной дозы γ -излучения и условные номера аномалий (>40 мкР/ч) за пределами промплощадки; величина мощности экспозиционной дозы γ -излучения: 6 – <20 мкР/ч, 7 – 20-40 мкР/ч, 8 – 40-60 мкР/ч, 9 – >60 мкР/ч.

Наличие радионуклидов в технологическом процессе ВГГМК. Первоисточником потенциальной радиационной опасности работ по добыче, обогащению и химико-металлургической переработке редкоземельного сырья

используют или хранят любые количества радиоактивных веществ в твердом виде. В связи с этим любые операции с исходными рудными песками до отделения их тяжелой фракции и получения товарных концентратов не влияют на радиационную обстановку окружающей среды.

Из всех выпускаемых ВГГМК продуктов, наиболее активным является цирконовый концентрат. Суммарное содержание естественных радионуклидов в цирконовом концентрате $0,07 \pm 0,01\%$ экв. тория, что ниже допустимой величины $0,1\%$ тория. Поэтому работы с цирконовым концентратом на ВГГМК можно рассматривать как радиационно безопасные при неукоснительном соблюдении гигиенических требований, в т.ч. применении средств защиты кожи и органов дыхания (респираторы, спецодежда, рукавицы и др.).

Выделение пыли на начальных этапах технологического процесса ВГГМК (добыча, транспортировка, обогащение) до получения цирконового концентрата не оказывает существенного влияния на радиационную обстановку воздушной среды. Отходы в виде пыли цирконового концентрата появляются только на доводочном участке обогатительного производства. Начиная с этого места в технологическом процессе ВГГМК появляется потенциальная возможность радиационного загрязнения (в т.ч. воздушной среды), связанного с пылью указанного концентрата. Однако содержание естественных радионуклидов (U^{238} и Th^{232}) в приземном слое атмосферы, рассчитанное в предположении, что все выбросы в атмосферу, связаны только с цирконовым концентратом (т.е. практически не достигаемая предельно радиологически неблагоприятная ситуация), не превышает – $0,2 \cdot ДК^{inhal}_B$ (для промплощадки ВГГМК) и – $0,05 \cdot ДК^{inhal}_B$ (на границе санитарной зоны комбината). Жидкие же отходы металлургического производства проходят предварительную дезактивацию путем выделения радия и его изотопов в виде трудно растворимых сульфатов ($RaSO_4$). Дальнейшее понижение содержания радионуклидов происходит на станции нейтрализации, где происходит нейтрализация кислых стоков известковым молоком. После станции нейтрализации жидкие отходы попадают в шламонакопитель, находящийся под постоянным радиологическим контролем со стороны комбината и областной СЭС.

Разработка радиологического блока в системе экологического мониторинга ВГГМК. В отличие от радиационной обстановки, возникающей в условиях работы с применением искусственных радионуклидов, на предприятиях редкоземельной промышленности и, в частности, ВГГМК, речь идет скорее не о радиационной опасности, а о необходимости организации безопасных условий труда при встрече с нежелательными радиоактивными примесями, от которых в процессе работы необходимо избавляться.

В рамках разработки необходимых охранных мероприятий предложен радиологический блок объектовой системы экологического мониторинга. Объектами этого блока мониторинга являются как предприятие, так и все

компоненты окружающей среды в зоне его влияния, в т.ч.: 1) содержание радионуклидов и суммарная α -активность концентратов; 2) α -загрязненность поверхностей и содержание радиоаэрозолей в воздухе рабочих помещений; 3) МЭД на рабочих местах, а также в пределах промплощадки ВГГМК, карьеров и прилегающей к комбинату части г. Вольногорск; 4) содержание радионуклидов в водозаборе комбината, его промстоках, хвостохранилище, шламонакопителе, водоеме оборотного водоснабжения; 5) содержание радионуклидов в твердых отходах металлургического производства и станции нейтрализации кислых стоков; 6) выборочный радиационный контроль сельхозпродукции, выращенной вблизи санитарно-защитной зоны комбината.

Выводы. Наличие радионуклидов в перерабатываемом редкоземельном сырье может стать причиной профзаболеваний, связанных с работой с источниками ионизирующих излучений, что определяет необходимость детального изучения радиологической обстановки как на самих горно-металлургических предприятиях, та и их окрестностях. И хотя речь здесь идет скорее не о радиационной опасности, а о необходимости организации безопасных условий труда при встрече с нежелательными радиоактивными примесями, в рамках разработки необходимых охранных мероприятий необходимо предусмотреть радиологический блок в объектовой системе экологического мониторинга.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОКРЕМИХ КОНСЕРВАНТІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ОВОЧЕВИХ ТА ФРУКТОВИХ КОНСЕРВІВ

*Магістрант М.А. Сініцин, доц., канд. хім. наук Г.М. Біла**

** - керівник роботи*

Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

проф., докт. хім. наук Н.М. Антрапцева

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ*

Вступ. Основною метою переробки городини, садовини та іншої сировини є вироблення харчових продуктів з тривалим збереженням їх харчових і смакових властивостей. Сировиною для виробництва консервів є фрукти, овочі та інші продукти, які мають дуже обмежений термін зберігання. Одним із таких методів є консервація від латинського CONSIRVARE, що означає зберігати.

Швидкопсувні продукти оберігають від дії мікроорганізмів шляхом *консервації*, чим забезпечується збереження живильної цінності продукту і його якостей [1-3].

Вживані методи консервації залежать від вигляду і властивостей сировини, від призначення готового продукту. В даний час *застосовують фізичні, фізико-хімічні, хімічні і біохімічні* методи консервації харчових продуктів.

Вибір і застосування методів консервації харчових продуктів визначається їх впливом на початкову сировину і якість отриманого консервованого продукту.

Об'єкти та методи дослідження. Основними об'єктами дослідження взято помідори та харчову добавку E234. В роботі для проведення дослідження впливу харчової добавки на збільшення терміну зберігання консервованих помідорів було використано 800 грам помідорів, харчову добавку E-234 наважкою 0,08 грам, автоклав.

Низин (харчова добавка E234) – пептидний антибіотик, що утворюється мікроорганізмом *Streptococcus lactis*. Низин, як харчову добавку E234, отримують шляхом ферментації за допомогою бактерій *Lactococcus Lactis*. Вихідним продуктом для культивування бактерій служать природні субстрати, такі як молоко, глюкоза. За своєю хімічною структурою, низин схожий на такі пептидні антибіотики, як субтілін, ціннаміцин і дюраліцин. Поліпептидний ланцюг низина включає в себе 29 амінокислотних залишків, деякі з них ніколи не зустрічаються в білках. Хімічна формула низину (консервант E-234): $C_{143}H_{230}N_{42}O_{37}S_7$. Він добре розчиняється у воді, що розширює спектр його застосування [1].

Мікробіологічні дослідження проводили при температурі стерилізації 80 °C на відміну від традиційної технології, де температура складає 120 °C, та в присутності харчової добавки низину, в якості консерванту [2].

Результати дослідження.

Для дослідження взято наважку твердого продукту (10 г), яку вносять у стерильну ступку і подрібнюють за допомогою стерильного пестика. Підготовлену таким чином пробу переносять у колбу з 90 см³. Далі готують розведення суспензії, де кількість розведень визначається очікованим вмістом мікроорганізмів в 1 г продукту таким чином, щоб після культивування на щільному поживному середовищі утворилось від 30 до 300 колоній. Наприклад, якщо за нормативом МАФМ допускається не більше $5 \cdot 10^7$ КУО/г, то висів 0,1 см³ суспензії на МПА слід виконувати з розведення 1:100 000.

Проведені роботи дозволили отримати наступні результати.

Кількість колоній на чашці вираховано з дна чашки, на просвіт. На місці підрахованої колонії маркером ставиться крапка.

Для визначення вмісту мікроорганізмів у 1 г(см³) продукту розрахунки проводять за наступною формулою:

$$a = b \cdot v \cdot V$$

де a – кількість клітин у 1 г(см³) продукту; b – середня кількість колоній на чашці; v – кратність розведення, з якого зроблений посів; V – об'єм суспензії (см³) відібраний для посіву.

Розрахунок для томатів з додаванням низину після стерилізації проводили за наступною формулою:

$$a = 1 \cdot 100000 \cdot 1 = 100000,$$

де кратність розведення – 100000, кількість колоній – 1, об'єм – 1 мл.

Таким чином було доведено, що при додаванні низину у харчовий продукт він призупиняє розвиток мікроорганізмів у овочевих та фруктових консервах. Показано, що пом'якшення умов стерилізації з 120 °С до 80 °С дозволяє зменшити економічне навантаження виробництва, та зберігає вміст аскорбінової кислоти.

Посилання

1. Дуброва, Г. Б. Применение антибиотиков для сохранения пищевых продуктов / Г. Б. Дуброва. – М.: Госторгиздат, 1961. – 88 с.
2. Лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навчання [Електронний ресурс]: / уклад. С.М. Тетеріна, Н.М. Грегірчак. – К: НУХТ, 2013. – 97 с.
3. Пасичный В. И Использование пищевых добавок в консервном производстве / В.И. Пасичный // Мясная индустрия – 2003. – № 2. – с. 20–21.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

*Аспірант В.Ю. Скляр, докт. техн. наук, проф. Г.В. Крусір
Одеська національна академія харчових технологій,
м. Одеса, Україна*

Пошук біотехнологічних способів переробки відходів олійно-жирової промисловості є актуальним завданням. Процес гідратації рослинних олій в олійно-жировому виробництві супроводжується утворенням великотонажних відходів, основними з яких є відпрацьований сорбент зі стадії відхід зі стадії деметалізації саломасу та відпрацьований каталізатор, вміст жиру в яких може досягати 50% [1-2].

Для ефективного здійснення процесу ферментативного перетворення необхідно не лише мати в своєму розпорядженні активний препарат, але і знати, в яких умовах проявляється його максимальна ферментативна активність.

Мікробні ліпази складають важливу групу біотехнологічно цінних ферментів. Причинами величезного біотехнологічного потенціалу мікробних ліпаз є факти того, що вони:

- здатні розкладатися природним шляхом за допомогою деструкторів, тому всі хімічні компоненти ферментів включені до природного екологічного циклу;

- можуть використовуватись як заміна агресивним хімічним сполукам, що зменшує екологічну небезпеку, дозволяє запобігти забрудненню, виключає використання корозійно-стійкого обладнання;
- високоспецифічні, тому виключаються утворення побічних небажаних продуктів та необхідність проведення складних технологічних процесів;
- можлива модифікація шляхом іммобілізації, що сприяє багатократному їх використанню;
- функціонують краще при низьких температурах;
- можуть бути використані для обробки та утилізації відходів, до складу яких входять шкідливі сполуки [3].

Для кожного ферменту існують оптимальні значення цих величин, при яких він проявляє максимальну активність. Оптимальні значення рН і температури для ліпаз з різних джерел варіюються в досить широких межах. рН-Оптимум для ліпаз з різних джерел складає від 4,0 до 9,0. Однак, оптимум більшості ліпаз лежить в області рН від 6,0 до 8,0. Оптимальні значення температури для більшості ліпаз коливаються в інтервалі 30-40°C. Деякі з представників термостійкі і діють при достатньо високих температурах – 55...70 °C [4].

Важливою властивістю, якою володіють ферменти, є їх субстратна специфічність. Висока специфічність ферментів по відношенню до субстратів відкриває великі перспективи для їх практичного використання.

Для будь-якого ферменту існує оптимальне значення рН і температури, за якого він проявляє максимальну активність. Для ліпази *Rhizopus japonicus* оптимальне значення рН середовища складає 7,0 од. рН (рис. 1).

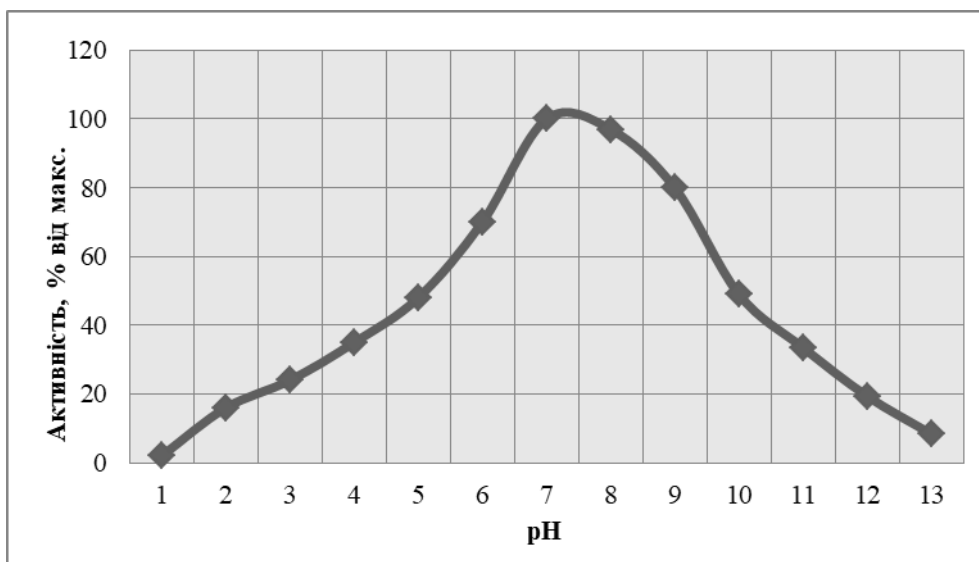


Рис. 1. - pH-оптимум ліпази *Rhizopus japonicus*

Оптимум температур для більшості ліпаз коливається в інтервалі 37...43 °C, pH-оптимум ліпази *Rhizopus japonicus* визначали при 40 °C. Положення термооптимума ферментативної активності препарату з *Rhizopus japonicus* визначали при оптимальному значенні рН-активності (7,0) і температурі 10 – 100 °C.

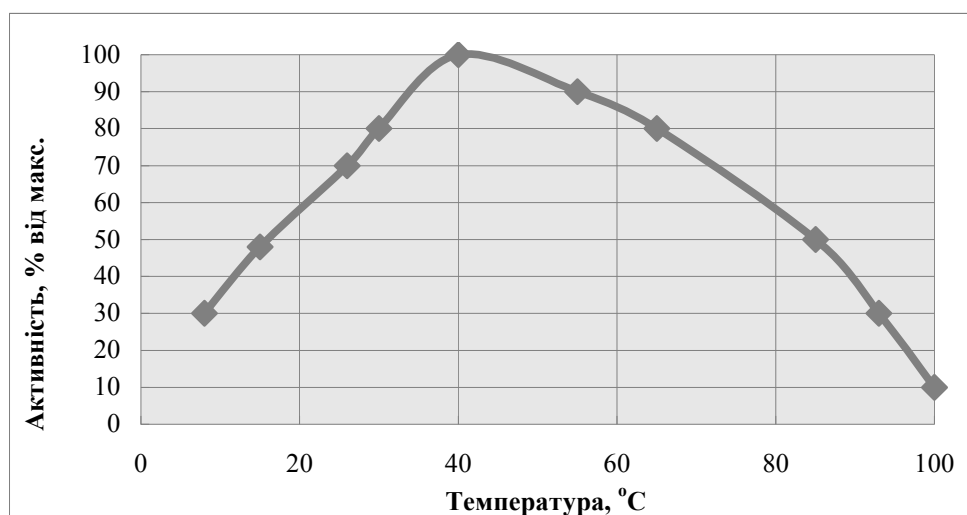


Рис. 2. - Термооптимум ліпази *Rhizopus japonicus*

Із експериментальних даних дослідження видно (рис. 2), що термооптимум ліпази складає 40 °C. Ліпаза стабільна в діапазоні 15...85 °C зі збереженням 50 % активності від максимальної.

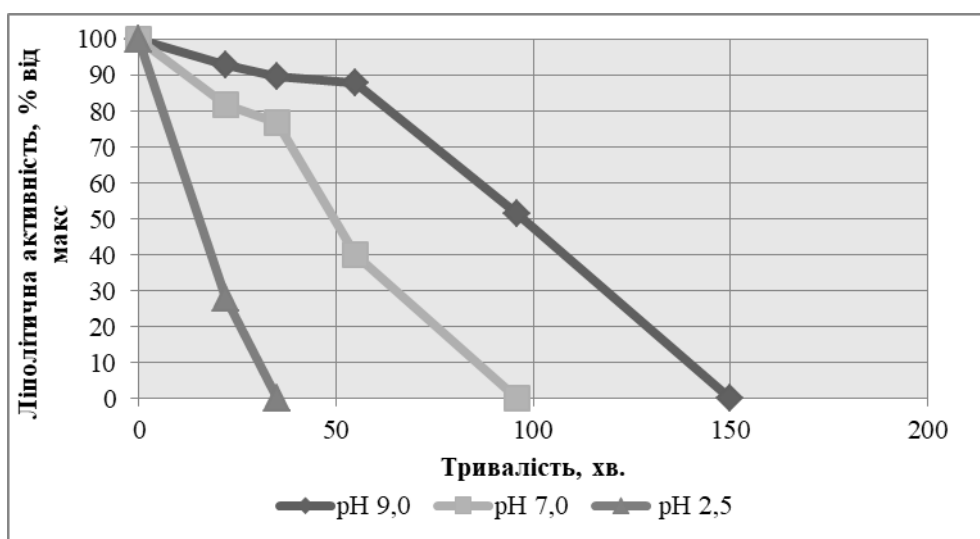


Рис. 3. - рН-стабільність ліпази *Rhizopus japonicus* (при 40 °C)

Результати дослідження рН-стабільності ліпази (рис. 3) свідчать про те, що ліпаза найменш стабільна при рН 2,5. За умов інкубації її при рН 2,5 ліполітична активність втрачається через 30 хвилин. При функціонуванні ліпази при рН середовища 9,0 од. рН ліполітична активність повністю втрачається через 2,5 год. інкубації ферменту за даних умов.

Як видно з наведених результатів дослідження (рис. 4), найбільша стабільність ліпази спостерігалась при температурі 40 °C – активність ліпази залишалась стабільною протягом 1,5 год. і повністю втрачалась через 3 години інкубації.

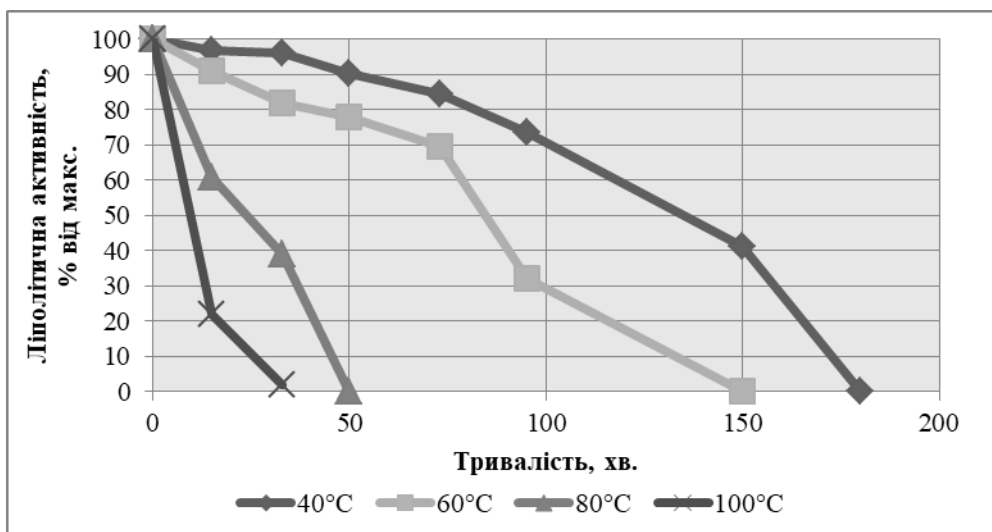


Рис. 4. - Термостабільність ліпази *Rhizopus japonicus* (pH 7,0)

Висновки:

1. Дослідження умов біотехнологічної переробки відходів гідрування рослинних олій дозволить ефективно здійснювати процес ферментативного перетворення.
2. Умовами продуктивного ферментолізу є: вагове співвідношення ліпаза:субстрат 1:50, температура середовища 40 °C, pH реакційної суміші 7,0.
3. Результати досліджень доцільно використовувати для удосконалення технології переробки відходів олійно-жирової промисловості, для застосовування в технології виробництва еластомерів, для отримання різного роду мила, вищих жирних спиртів, у виробництві ЛФМ, гумотехнічної (пластифікатори, вторинні активатори), бавовняної, шкіряної, текстильної промисловостях та ін.

Посилання

1. Research Study of the Conditions of Wastes Lipolysis Lipid Fraction / Sklyar V. et al. // Journal of Ecological Engineering. 2018. Vol. 20, No. 3. P. 152–156. DOI: 10.12911/22998993/99745
2. Organic waste composting using mineral additives / Sagdeeva O. et al. // Food Science and Technology. 2018. Vol. 12, No. 1. P. 45–52. DOI: 10.15673/fst.v12i1.842
3. Andualema B, Gessesse A. Microbial lipases and their industrial applications: review //Biotechnology. 2012. Vol. 11. P. 100-118. DOI: 10.3923/biotech.2012.100.118.
4. Kumar DS, Ray S. Fungal lipase Production by solid state fermentation-An overview // J Anal Bioanal Tech. 2014. Vol. 6, No. 1. P. 1-10. DOI: 10.4172/2155-9872.1000230

ПЕРСПЕКТИВИ ФАРБУВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ВОЛОКОН ПРИРОДНИМИ БАРВНИКАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

*Студент І.М. Ткаченко, доц, канд. техн. наук І.О.Ляшок**

** - керівник роботи*

Київський національний університет технологій та дизайну

м. Київ, Україна

М.О. Ляшок

МАНУ, школа №70, м. Київ, Україна

Подаровані природою барвники - це органічні сполуки, які на відміну від синтетичних, екологічно безпечні, дозволяють отримати кольори еко-гамми, можуть повністю біологічно розкладатися [1]. Розширення асортименту барвників за рахунок сировини рослинного походження є актуальним питанням сьогодення.

Процес колорування рослинними барвниками включає два етапи: підготовка і фарбування. Текстильні матеріали, призначені для фарбування, мають бути чисті, без природних домішок, апретів, антистатиків, випадкових забруднень, легко і добре змочуватись водою що забезпечується операцією підготовки [2].

Фарбування природними рослинними барвниками не дає яскравих та стійких забарвлень, тому для отримання більшої гамми кольорів та в якості закріплювачів забарвлення, в процесах фарбування, використовують металовмісні сполуки – протрави[3]. Ними можуть бути неорганічні солі різних металів Al^{+3} , Fe^{+3} , Ni^{+2} , Cu^{+2} , Cr^{+3} , які утворюють хімічний зв'язок з волокном і з барвником[3]. Відомо що використовуючи різні протрави, з одного й того ж розчину барвника можна отримати до 40 відтінків. Протравлювачі забезпечують посилення глибини та яскравості забарвлення, розширення колористичної гамми, а також підвищення міцності. Протравлювання можна здійснювати перед фарбуванням, після фарбування або суміщати з фарбуванням.

В якості досліджуваного матеріалу використовувався 100% льон арт. 04252. В даній роботі було використано водорозчинні солі $CuSO_4$, $FeCl_3$, $ZnSO_4$, $NiSO_4$. Протравлювання 5-ти % розчином солей металів здійснювали перед процесом фарбування. В якості рослинних барвників було використано лікарські рослини, а саме: полинь, кропива, листя материнки, чашолистки полуниці. Фарбування проводили по однованій технології на водяній бані, протягом 45 хв, з подальшим промиванням холодною водою.

Кольорова гамма забарвлень цих барвників, отриманих на лляних волокнах це зелено-коричневі, чорні кольори різних відтінків. Катіон заліза надає матеріалу темного відтінку, або змінює колір у сторону чорного. Солі міді роблять забарвлення більш теплим, а солі цинку та нікелю змінюють тон кольору в невеликих межах.

Для визначення колірних характеристик в різних моделях, всі зразки були проскановані та оброблені за допомогою комп'ютерних програм. Для

оцінки кольору у зразках пофарбованих природними барвниками з додаванням солей Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} та без них було використано: систему RGB, CMYK та $L^*a^*b^*$.

Для оцінки кількості барвника в даному випадку можна використовувати методи, які оцінюють його кількість на поверхні волокна. В координатах системи оцінки кольору $L^*a^*b^*$ перша цифра, що оцінює світлоту забарвлення, характеризує величину обернено пропорційну кількості барвника на поверхні волокна.

Результати вимірювань колірних характеристик пофарбованих целюлозних волокон наведені в таблиці.

Таблиця - Колірні характеристики пофарбованих зразків

Назва барвника	Сіль метала	Модель кольору									
		R	G	B	C	M	Y	K	L	a	b
Полинь	-	223	180	180	0	19	19	13	77,2	16,0	6,2
	Cu^{2+}	174	168	148	0	3	15	32	69,0	-0,3	11,2
	Zn^{2+}	223	204	183	0	9	18	13	83,2	4,4	13,0
	Ni^{2+}	212	202	179	0	5	16	17	81,7	0,8	12,8
	Fe^{3+}	158	143	130	0	9	18	38	60,5	10,0	65,5
Кропива	-	205	190	174	0	7	15	20	77,9	3,5	10,1
	Cu^{2+}	189	174	156	0	8	17	26	72	3,4	11,3
	Zn^{2+}	197	179	156	0	9	21	23	74	3,9	14,3
	Ni^{2+}	195	178	161	0	9	17	24	73,7	4,2	11,0
	Fe^{3+}	109	95	86	0	13	21	57	41,5	4,6	7,4
Материнка (трава)	-	208	191	167	0	8	20	18	78,3	3,4	14,4
	Cu^{2+}	161	146	101	0	9	37	37	61,1	0,8	26,0
	Zn^{2+}	207	190	174	0	8	16	19	78,1	4,3	10,4
	Ni^{2+}	209	198	178	0	5	15	18	80,4	1,5	11,5
	Fe^{3+}	103	95	84	0	8	18	60	40,8	7,8	76,6
Чашолистки полуниці	-	207	189	175	0	0	15	19	77,9	4,9	9,5
	Cu^{2+}	159	129	116	0	19	27	38	56,6	10,4	11,7
	Zn^{2+}	190	162	148	0	15	22	25	68,9	9,0	11,3
	Ni^{2+}	176	154	133	0	13	24	31	65,2	5,9	14,2
	Fe^{3+}	76	71	68	0	7	11	70	30,6	1,7	2,6

Зниження різниці між складовими RGB показує, що для зразків з протравленням солями заліза характерне наближення до чорних кольорів.

Зразки були випробувані на стійкість забарвлення до дії сухого тертя, поту та мильно-содового розчину. За результатами дослідів на Рисунку представлені графіки залежності стійкості забарвлення від виду протравлювачів.

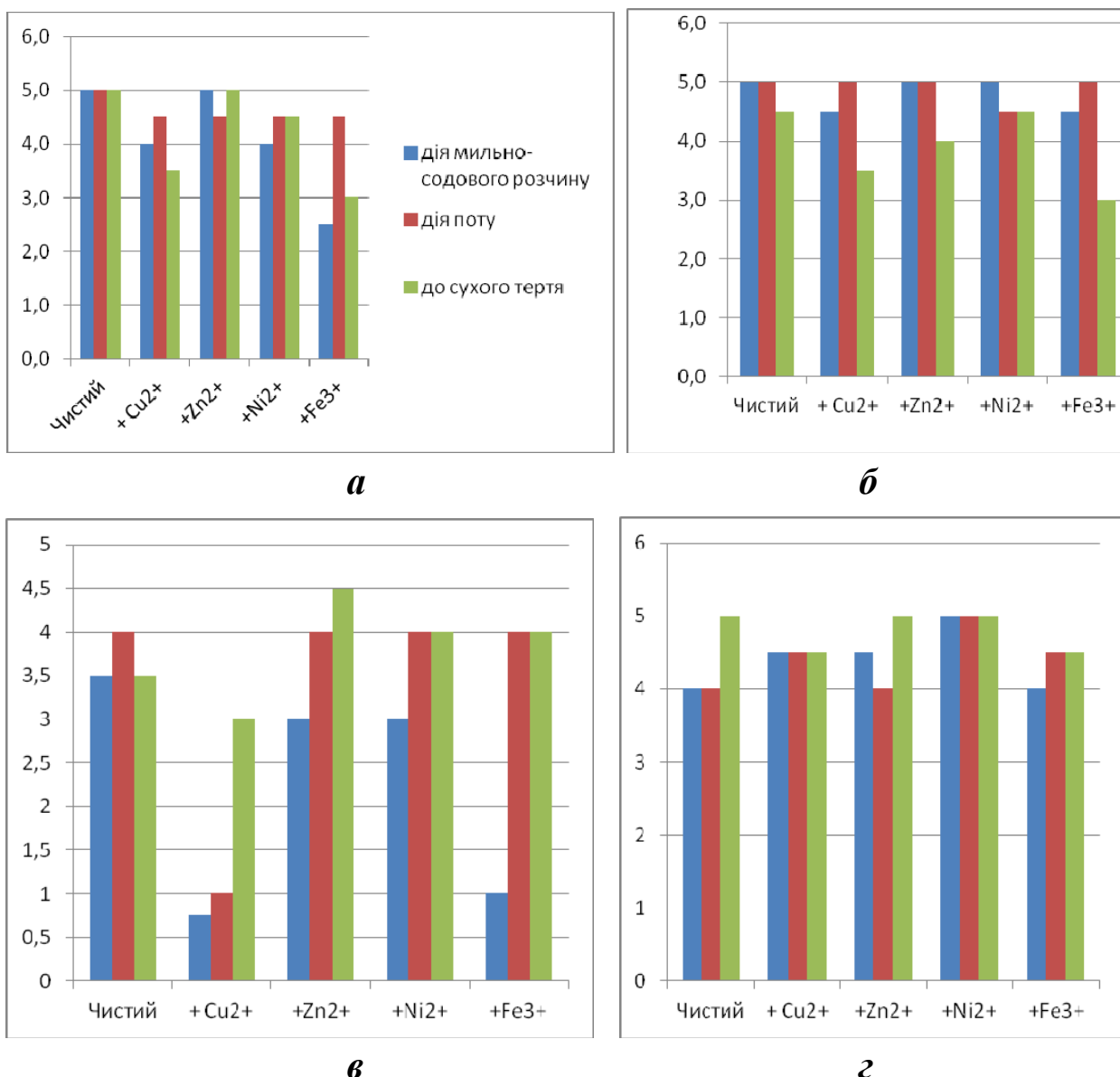


Рисунок - Залежність стійкості забарвлення від додавання солей металів для волокон пофарбованих:

а - полинню; *б* - кропивою; *в* – материнкою (листям); *г* - чашолистками полуниці

При оцінці якості забарвлення з рисунку (а) при фарбуванні екстрактом полині без додавання солей металів одержано найвищі бали стійкості до всіх видів обробки, але зразок має дуже низький рівень насиченості кольору. Додавання катіонів металів дозволило розширити гамму кольорів, але стійкість забарвлення зменшилася на 0,5-1,5 бали.

Для зразків, пофарбованих кропивою (б) характерна висока стійкість до дії поту та мильно-содового розчину, але знизилася стійкість до сухого тертя на 0,5 – 1,5 бала.

Забарвлення листям материнки показало невисоку, в районі 4 балів, стійкість. Обробка Zn²⁺ підвищила на 1 бал стійкість до сухого тертя. Для зразка, обробленого Fe³⁺ значно погіршилася стійкість до дії мильно-содового розчину. А обробка сіллю міді знизилася якість забарвлення по всім показникам.

Для зразків, пофарбованих чашолистками полуниці, обробка солями металів збільшила стійкість, особливо у випадку з Ni^{2+} , що покращило якість забарвлення.

Висновки:

1. Кольорова гамма забарвлень екстрактами полині, кропиви, листям материнки, чашолистками полуниці, отримана на лляних волокнах це переважно зелено-коричневі, коричневі та чорні кольори різних відтінків. Катіон заліза змінює забарвлення в сторону чорного кольору. Солі міді роблять колір більш теплим, а солі цинку та нікелю змінюють тон в невеликих межах.

2. Аналіз стійкості забарвлення волокнистих матеріалів до фізико-хімічних впливів для зразків пофарбованих полином, кропивою, чашолистками полуниці дали найвищі бали стійкості забарвлення при комплексній оцінці. Обробка катіонами металів в більшості випадків покращує стійкість барвника до дії різних чинників, а також дозволяє розширити кольорову гамму.

3. Чашолистки полуниці є перспективною сировиною для виготовлення природних рослинних барвників з відходів заготівлі полуниці. Забарвлення отримане на целюлозному матеріалі показало стійкість у межах 4-5 балів до всіх видів обробки. За матеріалами досліджень готується заявка на корисну модель.

Посилання

1. Глубіш П.А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічноорієнтовані волокнисті матеріали та вироби з них / П.А. Глубіш, В.М. Ірклеї, Ю.Я. Клейнер та ін. – К.: Арістей, 2007. – 264 с.
2. Демкович О.В. Льономісні одягові тканини: шляхи екологізації технології виробництва, оптимізації структури асортименту та підвищення конкурентоспроможності / О.В. Демкович, А.В. Добровольська, Б.Б. Семак. // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2009. – №1. – С. 163-167.
3. Мартосенко М.Г. Роль рослинного барвника і протравлювача у формуванні колірної гами забарвлень целюлозомістких текстильних матеріалів / М.Г. Мартосенко, О.В. Пахолук, З.М. Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2010. – №4. – С. 217-220.
4. Семак Б.Б. Наукові засади формування ринку рослинної технічної сировини та його окремих сегментів в Україні: Монографія / Б.Б. Семак. – Львів: вид-во Львівської комерційної академії, 2007. – 512 с.
5. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / З. М. Семак, Б. Б. Семак. - Л.: Світ, 2005. - 336 с.
6. Материалы текстильные. Общие требования к методам испытаний устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям // ГОСТ 9733.0-83. Материалы текстильные. Методы испытаний устойчивости окрасок к физико- химическим воздействиям. - М.: Издательство стандартов, 1985. - С. 1-29, 72-73.

СЕКЦІЯ 6

**«ПРИРОДНИЧІ, ГУМАНІТАРНІ,
СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАУКИ»**

Керівник

О.А. КУЗНЕЦОВ
канд. іст. наук, доцент

WORKSHOP 6

**«NATURAL, HUMANITARIAN,
SOCIO-POLITICAL SCIENCES »**

Supervisor

Olexander KUZNETSOV
PhD (Hist.), Assoc. Prof.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

*Студент П.Д. Айвазов,
академик МААНОИ*, доц., канд. техн. наук Е.В. Кузнецов***

**Международная академия авторов научных открытий и изобретений*

***руководитель работы*

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр, Украина

Одним из важнейших направлений развития производства является совершенствование методов оказания технологического воздействия с целью повышения эффективности процессов получения изделий. Для успешного решения этой задачи на современном уровне перспективным представляется подход, основанный на использовании понятий синергетики – области естествознания, в которой рассматриваются общие закономерности внутренней самоорганизации материальных объектов и их систем.

С позиций синергетики [1 – 2] любой технологический процесс представляет собой результат взаимодействия двух независимых систем – возмущающей и возмущаемой. Взаимодействуя, они образуют единую систему, структура которой имеет множество уровней строения. Эти уровни образуют иерархическую последовательность по принципу от простого к сложному. Каждому структурному уровню соответствует своя собственная организация. Она определяет информационное содержание этого уровня, то есть совокупность характеристик, отражающих его состояние в существующих условиях. Из информационных содержаний отдельных структурных уровней складывается информационное содержание всей системы. Оно раскрывается в ходе её реактивного функционального отклика на возмущающее воздействие [3]. Применительно к технологии производства примером такого отклика является результат оказания любого технологического воздействия.

Возникновение функционального отклика связано с переходом системы, выведенной из состояния равновесия, в новое равновесное состояние. Такой переход осуществляется за счёт внутренней самоорганизации возмущённой системы. Условием его начала является нарушение равновесия отдельных структурных уровней. В этом случае между ними возникает взаимодействие, выражающееся во взаимной корреляции (согласовании) их состояния. Если возмущение невелико и вся система в целом находится в состоянии, близком к равновесному, в ней, из-за низкого содержания энергии, возможна только локальная (местная) корреляция элементов соседних структурных уровней. Согласно второму началу термодинамики, при отсутствии достаточного притока энергии извне она сопровождается самопроизвольным переходом в состояние, ещё более близкое к равновесному. В случае же сильных возмущений уровни становятся восприимчивыми к таким внешним факторам, которые ранее не вызывали их

реакцию. В этих условиях между ними возникает глобальная корреляция. Она охватывает всю систему и приводит к повышению степени согласования в ней. Этот процесс называется развитием. Он происходит за счёт накопления и усиления изменений в системе [4]. В пределе глобальная корреляция способна вызвать появление новой системы с новой организацией и новым порядком, то есть перерождение исходной системы. Совокупность процессов корреляции и развития, происходящих в системе вследствие изменения условий её существования, называется адаптацией. В соответствии со вторым началом термодинамики, она может происходить естественным образом или быть вызванной принудительно. В этой связи говорят о самопроизвольной и принудительной адаптации. Процесс принудительной адаптации называется управлением. Совокупность средств, с помощью которых он осуществляется, называется системой управления. По закону Эшби [5], для осуществления управления необходимо, чтобы разнообразие системы управления было, по крайней мере, не меньше, чем разнообразие управляемой системы. Из этого закона следует, что процесс адаптации возможен только в достаточно сложных системах, между структурными уровнями которых существуют динамические связи. В отличие от них простые системы к адаптации неспособны [3].

Примерами самопроизвольной адаптации являются остывание нагретого тела или его вторичная (послеоперационная) деформация. В качестве примера принудительной адаптации можно привести любую из технологических операций, используемых в металлургии, машиностроении, горнодобывающей или химической промышленности при переработке сырья или обработке заготовок. К той же категории относятся и процессы эксплуатации изделий. Синергетически все они представляют собой формы проявления умения комплексно управлять состоянием материала на разных уровнях его строения. Их эффективность определяется степенью использования естественной способности материалов к адаптивной внутренней самоорганизации. В основе механизма этого процесса лежат общие закономерности существования и взаимодействия сложных систем, сущность которых выражается рядом синергетических принципов [3 – 5].

Согласно принципу детерминизма (определённости), информационное содержание системы остаётся постоянным, если эта система находится в состоянии равновесия. Отсюда следует, что изменение информационного содержания обусловлено изменением состояния системы при возмущении.

Динамика изменения информационного содержания определяет интенсивность функционального отклика системы. Согласно принципу адекватности (соответствия) она достигает наибольшего значения, если характер и параметры возмущающего воздействия соответствуют информационному содержанию системы. В теории взаимодействия показывается [2], что такое соответствие имеет место, когда мощность возмущения примерно равна собственной мощности возмущаемой системы. В этом случае возмущающее воздействие захватывает естественные процессы

внутренней самоорганизации и подстраивает их под свои параметры. Это явление называется принудительным согласованием. Его классическим примером является резонанс в системе, совершающей вынужденные колебания. Если мощность возмущения оказывается во много раз больше мощности возмущаемой системы, возмущающее воздействие полностью подавляет естественной процессы адаптивной внутренней самоорганизации. В соответствии с законами термодинамики это вызывает активное противодействие со стороны возмущаемой системы. При промежуточных значениях мощности возмущения структурные уровни системы, из-за различий в своей организации, по-разному реагируют на возмущающее воздействие. В результате в системе возникает хаотичный функциональный отклик, свидетельствующий о нарушении естественного хода процессов самоорганизации системы. Это нарушение также обуславливает усиление противодействия возмущению.

Способность систем противодействовать принудительной адаптации определяет их прочность в синергетическом толковании. Применительно к технологии производства в этой связи, в зависимости от конкретного вида самоорганизации, говорят о механической и термической прочности (жаропрочности), релаксационной, диффузионной или коррозионной стойкости, статической или динамической вязкости, электрическом сопротивлении и т. д. Подавление такого противодействия путём увеличения мощности управляющего воздействия, например увеличения нагрузки при деформировании, приводит к нарушению взаимодействия между различными структурными уровнями материала и, как следствие, снижению его способности к внутренней самоорганизации. При полной потере этой способности в материале нарушаются межуровневые синергетические связи, вследствие чего любая, иерархически сколь угодно сложная, система теряет свою структуру и превращается в синергетически простую, не способную к внутренней самоорганизации. При поглощении чрезмерного количества энергии она необратимо разрушается. Отсюда следует, что синергетически разрушение является результатом глобальной утраты материалом (системой структурных уровней) способности к естественной адаптивной самоорганизации.

Одна из возможностей преодоления естественного противодействия систем их принудительной адаптации основана на использовании принципа температурно-временной суперпозиции Больцмана. Согласно этому принципу функциональные отклики системы при разных температурах могут быть отождествлены, если соответствующим образом изменить продолжительность или частоту возмущающего воздействия. Примерами практического применения этого принципа являются технологии тепловой и горячей обработки металлов давлением, технология вибрационного деформирования, а также вибрационное дробление и измельчение кусковых материалов.

Представленный анализ расширяет традиционные представления о проектировании технологических операций производства, а также о возможности управления производственными процессами, в том числе с использованием автоматизированных систем на основе искусственного интеллекта. Такой подход приобретает особую важность в связи с необходимостью модернизации производства и развитием нанотехнологий.

Выводы:

1. Технологическое воздействие на материал или заготовку представляет собой сложный синергетический процесс, связанный с нарушением равновесия и последующей адаптивной самоорганизацией различных уровней структуры объекта воздействия.

2. Характер самоорганизации определяет функциональный отклик объекта воздействия как системы структурных уровней.

3. Динамика функционального отклика зависит от параметров возмущающего воздействия.

4. Наиболее интенсивный функциональный отклик возникает в случае, когда возмущающее воздействие соответствует информационному содержанию возмущаемой системы.

5. При их несоответствии естественный ход адаптивных процессов в системе нарушается, и она активно препятствует изменению своего первоначального состояния.

Ссылки

1. Haken H. Synergetics. An Introduction / H. Haken. – Berlin: Springer-Verlag, 1983. – 370 p.
2. Nicolis G. Self-Organization in Nonequilibrium Systems: From Dissipative Structures to Order through Fluctuations / G. Nicolis, I. Prigogine. – New-York: John Wiley and Sons. Inc., 1977 – 512 p. (Перевод: Николис Г., Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин. – М.: Мир, 1979. – 512 с.).
3. Haken H. Information and Self-Organization: A Macroscopic Approach to Complex Systems. – 3-rd ed. / A. Haken. – Berlin: Springer, 2006. – 257 s.
4. Haken H. Advanced Synergetics. Instabilities of Self-Organizing Systems and Devices / A. Haken. – Berlin: Springer-Verlag; Springer series in Synergetics, 1983. – Vol. 20. – 356 p. (Перевод: Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей с самоорганизующихся системах и устройствах / А. Хакен. – М.: Мир, 1985. – 419 с.).
5. Ashby W. R. An Introduction to Cybernetics / W. R. Ashby. – London: Chapman and Hall Ltd. – 1957. – 295 p. (Перевод: Эшби У. Р. Введение в кибернетику / У. Р. Эшби. – М.: Иностранная литература. – 432 с.)

“ГОСУДАРСТВО ВСЕОБЩЕГО БЛАГОДЕНСТВИЯ” – ФОРМИРОВАНИЕ ДОКТРИНЫ

*Магістранты Д.В. Бармин, Д.В. Гореватый,
доц., канд. ист. наук А.А. Кузнецов**

**научный руководитель*

*Национальная металлургическая академия Украины (НМетАУ)
Институт интегрированных форм обучения
г. Днепр, Украина*

В условиях углубления социально-экономической, политической и правовой реформ, которые переживает украинское общество, проблема построения социального государства выступает в качестве определяющего фактора стабилизации общества, условия преодоления последствий тоталитарного режима, зарождения цивилизованных принципов развития украинской демократической государственности.

Постановка проблемы. В истории развития человеческой цивилизации понятия социально справедливого общества имело разную содержательную нагрузку – этическое, политическое, юридическое и использовалось для закрепления политического, морального, юридического отношения человека к действительности, служило идеологическим фактором для определения социально-политических приоритетов развития общества. Государство Украина, как и многие молодые демократические государства мира, находится в поиске варианта будущего демократического развития.

Анализ исследований и публикаций. Исследованиям проблем государства всеобщего благоденствия занимаются ведущие зарубежные и отечественные ученые-обществоведы. В работах О. Герземанна [1], Д. Хендерсона [2], В. Фишера [3], М. Фридмана [4], Й. Шумпетера [5] высказывается мнение, что поддержание равенства в правах для всех граждан в независимости от социальной группы, обеспечение прогресса в социальной и экономической сферах посредством своих властных функций – вот основное содержание деятельности социального государства. Такого мнения придерживался и ряд украинских исследователей. Среди них В.Г. Бодров [6], И. Лукинов [7], В.И. Кремена [8].

Также следует выделить представителей скандинавских стран – Дании, Норвегии, Швеции, в которых построение социальных государств достигло больших успехов. Именно в Швеции была разработана теория государственного благоденствия, автором которой является шведский экономист и государственный деятель К.Г. Мюрдаль. В работе “За пределами государства благоденствия” он утверждает, что всеобщее благоденствие достигнуто в разных странах Западной Европы.

По его мнению, остальные страны также встанут на этот путь. Главное, чтобы “мирно и без революции, а фактически взамен революции” провести в государстве политику, в результате которой экономика страны соответствовали бы интересам большинства граждан. Мюрдаль определил

общие признаки государства благоденствия: наличие смешанной экономики, сочетание рыночных отношений с государственным планированием, демократизация политической жизни, переход к децентрализации государства и передаче части его функций органам местного самоуправления и различным добровольным объединениям граждан, удовлетворение интересов всех слоев общества и их участие в распределении социальных благ [9, с. 7].

Изложение материала исследования. По мнению исследователей, доктрина была разработана американским экономистом Дж.К. Гэлбрейтом [10], а ее приверженцами можно назвать Р. Харродо, А. Кросленда, Дж. Стречи, А. Биттелмана. По их мнению, современное государство отражает интересы всех слоев общества, перераспределяет доход в пользу трудящихся, уничтожает социальное неравенство, осуществляя принцип справедливого распределения и обеспечивает каждого члена общества.

Предпосылки, лежащие в основе доктрины “государства всеобщего благоденствия” можно проследить в политике ведущих стран еще в последние десятилетия XIX ст. Речь шла о социализации государственной политики. Во II-й пол. XIX ст. такое видение роли государства отвечало требованиям развития конъюнктурного капитализма, при котором государственное вмешательство могло быть оценено как разрушение основ существования общества во всех сферах жизнедеятельности.

Идеологи этого периода осознавали, что развитие капитализма, ничем не ограниченное, основанного на свободной конкуренции, приведет к крайним противоречиям интересов буржуазии и трудящихся, что в свою очередь повлечет за собой революционные изменения в обществе.

Новый импульс в развитии доктрины внесли итоги Второй мировой войны, связанные с возрастанием влияния СССР и возникновением стран, ориентируемых на построение реального социализма. На окончательное оформление доктрины важное значение имело реформистское направление в рабочем движении, и особенно в Англии.

В 1884 г. в Лондоне английской буржуазной интеллигенцией для пропаганды реформистской идеи постепенного преобразования капиталистического общества в социалистическое посредством реформ создано “Фабианское общество”. Считая социализм неизбежным результатом экономических тенденций XIX ст., они признавали лишь эволюционный путь развития, страшась революции, “социальных катаклизмов”. Провозглашенная ими программа развития патерналистских функций государства и программа социал-демократов, опирающаяся на концепции “ступенчатой” трансформации капитализма (требование постепенного расширения полномочий представителей трудящихся), заложили материальную основу новой доктрины.

Таким образом, прежняя установка либералов на функционирование “негативного государства” была изменена в сторону лозунга “позитивного государства”, проявляющего большой интерес к жизни трудящихся.

Анализируя экономические процессы конца 20-х - начала 30-х гг. XX в., Дж.М. Кейнс представил научное обоснование роли государства в экономической системе. Совершив, по сути, научную революцию, в работе “Общая теория занятости, процента и денег” Дж.М. Кейнс показал, что стихийность, нерегулируемость сбережений и инвестиций в условиях *laissez-faire* (принцип невмешательства - экономическая доктрина, согласно которой государственное вмешательство в экономику должно быть минимальным), может привести к проблемам безработицы со всеми вытекающими социально-экономическими последствиями для индивидуального и общественного благосостояния. Раскрывая несостоятельность теоретических основ доктрины *laissez-faire*, Дж.М. Кейнс доказывал, что “регулирование объема текущих инвестиций оставлять в частных руках небезопасно” для благосостояния общества. Более того, в условиях цикличности экономического развития требуется “искусство государственного управления экономической системой” посредством иногда даже “жестких мер, таких, как перераспределение доходов или других средств, ведущих к увеличению склонности к потреблению”.

Реализация концепции “государства благоденствия” нашла свое выражение в социальных реформах конца XIX - первой половины XX ст. К ним следует отнести социальные преобразования О.фон Бисмарка в Германии, английские общественные реформы в 1906-1914 гг., “новый курс” Ф. Рузвельта в США, правление либеральных правительств в Великобритании 1945-1950 гг.

Проводимые во время Бисмарка социальные реформы имели целью охватить как можно более широкие круги населения страхованием по болезни (1883 г.) с предоставлением возмещения ущерба при несчастных случаях на производстве, страхование по старости и инвалидности (1889 г.). Эти виды страхования были обязательными, популярными среди трудящихся и к концу XIX ст. распространились в Великобритании, Франции и Голландии. Таким способом предусматривалось связать интересы рабочих с капиталистическим государством, учредить новые покровительские функции государства по отношению к рядовым гражданам, глубже осознать возможность проведения реформ даже социалистического характера без угрозы потрясения основ буржуазного строя.

Второй этап новой политики определил период нахождения у власти в Великобритании либералов - 1906-1914 гг., основанный на социальных завоеваниях английских трудящихся, таких как всеобщее школьное образование (1870 г.), легализация деятельности профсоюзов (1871 г.), основание системы народного здравоохранения. Правящая либеральная партия приступала к реализации программы широких социальных преобразований: учреждение законов, определяющих минимальную зарплату (1909 г.), учреждение обязательного страхования на случай инвалидности (1911 г.), по безработице (1913 г.).

Либеральная программа защиты интересов трудящихся была тогда оценена как стремление правительства к получению народной поддержки для проведения ним активной колониальной политики.

Третий этап связан с политикой “нового курса” президента Ф. Рузвельта, который сформировался в период преодоления “Великой депрессии” 30-х годов. Программа опиралась на реконструкцию финансовой системы, поощрение государственной экономической деятельности, направленной на увеличение покупательной способности населения. Были введены законы, предусматривающие подписание коллективных договоров между работодателями и членами профсоюзов (1933 г.), о запрете использования детского труда, о минимальном рабочем времени, о минимуме оплаты труда (1934 г.). Кроме этого, принято ряд законов, определяющих социальные гарантии, включая страхование по безработице, а также ограниченный перечень бесплатных медицинских услуг.

Четвертый этап – это деятельность лейбористских правительств Великобритании в 1945-1950 гг., унаследовавших достижения либералов предвоенного периода и воспринявших современный опыт шведских социал-демократов. Здесь речь шла прежде всего о программе ликвидации безработицы путем расширения инвестиционной активности государства в области так называемых общественных работ.

Вывод. В период правления лейбористов был создан зрелый образ “государства всеобщего благоденствия”, ставший моделью практического воплощения теоретических положений этой доктрины.

Общее мировое движение к государству всеобщего благосостояния носит многовариантный характер, порождая в различных культурах национальные модели государства всеобщего благосостояния.

Образцом государства всеобщего благосостояния считается модель смешанного общества в Швеции.

Ссылки

1. Герземанн О. Ковбойский капитализм: Европейские мифы и американская реальность. М., 2006.
2. Хендерсон Д. Радость свободы или рынок без тормозов. М., 2004.
3. Фишер В. Европа: Экономика, общество и государство. 1914–1980. М., 1999.
4. Фридман М. Капитализм и свобода. М., 2006.
5. Шумпетер Й. Капитализм, социализм и демократия. М., 1995.
6. Бодров В.Г. Соціальне ринкове господарство. – К.: Либідь, 1995. – 175 с.
7. Лукінов І. Методи і засоби державного регулювання економіки перехідного періоду. // Економіка України. – 1999. – № 5. – С. 8–12.
8. Кремена В. І. Держава загального добробуту як ідеал сучасної соціал-демократії. - //Вісник ДНУ, № 9/2 Політологія. – 2012. – вип.22. – С.189-194.
9. Мюрдаль К.Г. За пределами государства благоденствия. – М., 1993. – С.7.
10. Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. М., 1969; Гэлбрейт Дж. К. Экономическая теория и цели общества. М., 1976.

СПОРТИВНОЕ ПЛАВАНИЕ КАК СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ ИЗ ПРИКЛАДНЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

*Ст. препод. П.Р. Биллер, ст. препод. В.В. Петелкаки,
доцент В.Ф. Петелкаки*

*Одесский Национальный политехнический университет
г. Одесса, Украина*

Несмотря на то, что у большинства людей математика ассоциируется со скучным школьным учителем, набором огромного количества формул и вопросом: «Где и когда мне пригодятся в жизни интегралы?», этот предмет появился из необходимости решать весьма практические задачи, начиная с торговли и заканчивая военными потребностями в древнем мире. Поэтому математика является, как теоретической наукой, так и прикладной. Само собой разумеется, что физика, механика и другие технические науки и отрасли напрямую связаны с математикой. Но в данной статье мы хотим рассмотреть роль математики в спорте, а именно – в спортивном плавании.

Поскольку в математике одним из важнейших инструментов является определение объекта, то с этого и начнем. Плавание как физическое действие — это способность (или умение) человека держаться на поверхности воды и передвигаться в заданном направлении без посторонней помощи и дополнительных приспособлений. С другой стороны, плавание как учебный предмет — это область знаний, которая включает гидродинамические и биохимические законы взаимодействия человека с водой, технику плавания, методику обучения и т. д.

Как известно, в математике используются различные объекты: аналитические и графические. Одним из таких объектов является функция, которая может быть задана аналитически, таблично и графически. Графиками функций могут быть плоские кривые, поверхности и диаграммы.

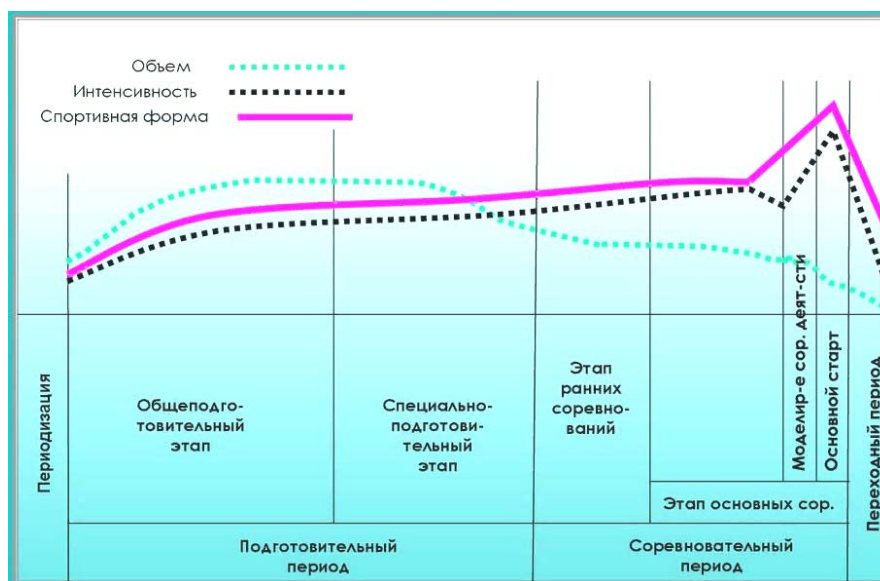


Рисунок 1 – Тренировочный макроцикл: планирование набора спортивной формы

Книга «Плавание» под редакцией В.Н. Платонова практически с первых страниц изобилует рисунками, графиками, схемами и таблицами. Примером могут послужить следующие:

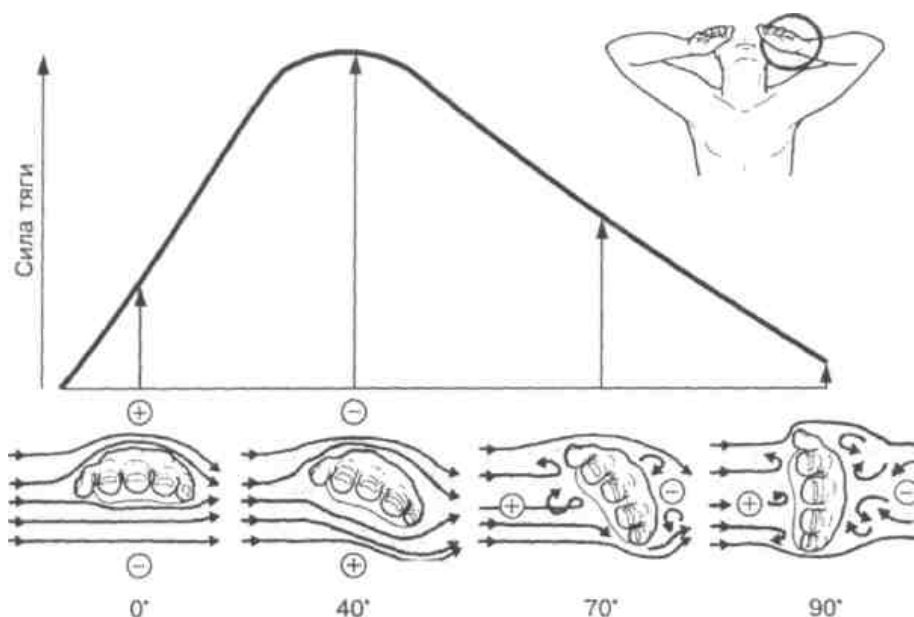


Рисунок 2 - Влияние угла атаки на направление перемещения воды

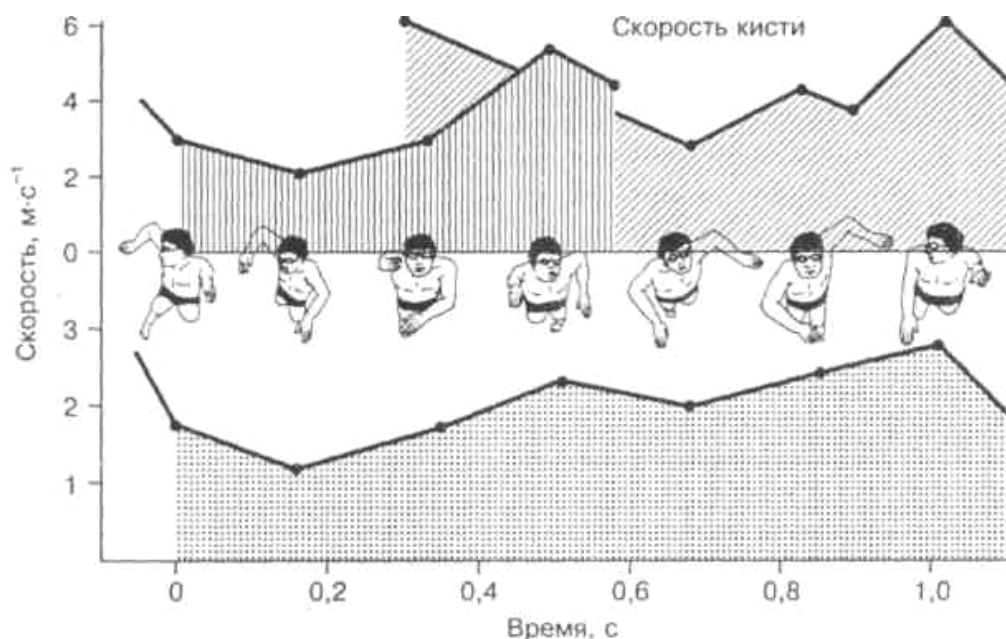


Рисунок 3 - Динамика скорости движения кисти при плавании кролем на груди

Это примеры использования физико-математических аспектов при рассмотрении различных видов техники плавания. Так же исследуются вопросы снижения сопротивления воды при движении спортсмена, гидродинамические свойства и турбулентные течения. Все эти исследования направлены на повышение результативности спортсмена.

Кроме планирования тренировочных процессов и гидродинамики пловца, математика широко применяется в механических составляющих плавания. Так правильный угол наклона и поворота кисти рук может обеспечить максимальную скорость продвижения:

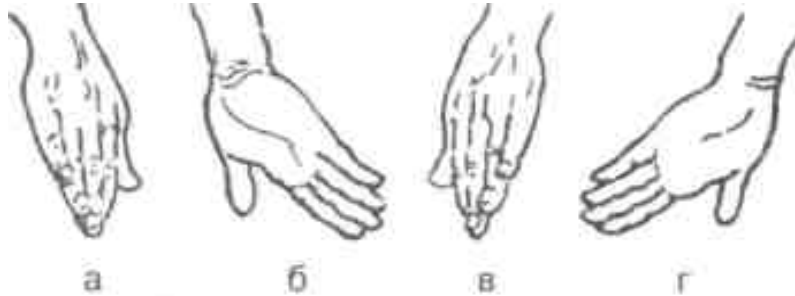


Рисунок 4 - Изменение угла вращения кисти в середине гребка при плавании кролем на груди:

а — вид сверху и справа; б — вид снизу и справа; в — вид сверху и слева; г — вид снизу и слева

Значительный вклад в понимание сущности продвижения при плавании внес Каунсилмен, который подчеркивал, что у пловцов есть выбор: продвигаться вперед, выполняя гребок непосредственно назад, используя так называемую силу сопротивления, или, выполняя криволинейное движение кистью назад, создавать подъемную силу. По его мнению, второе эффективнее. Таким образом, траектория гребкового движения существенно влияет на скоростные качества пловца. Значительный вклад в понимание сущности продвижения при плавании внес и Шлейхауф (1979):

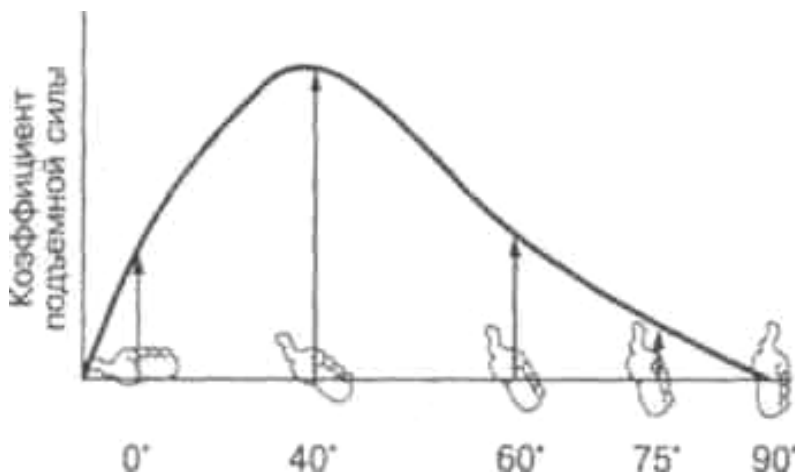


Рисунок 5 - Коэффициент подъемной силы при различном положении кисти пловца (данные Шлейхауфа)

Физиологический аспект спортсмена-пловца также включает в себя математические составляющие в виде формул для определения индекса массы тела, состояние сердечно-сосудистой системы на разных этапах подготовки и в соревновательный период, потребление кислорода и т.д.

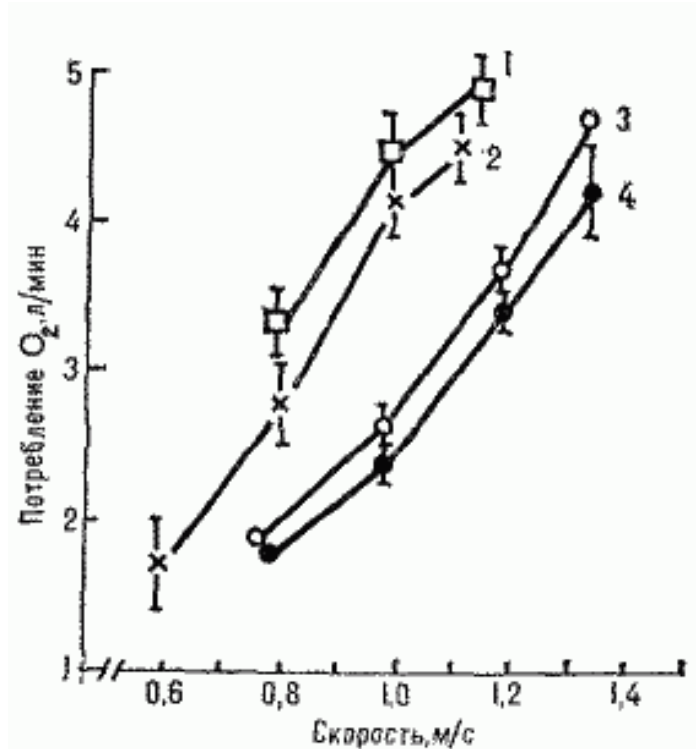


Рисунок 6 - Потребление O_2 у высококвалифицированных пловцов при разной скорости плавания разным стилем:
1 - дельфин; 2 - брас; 3 - на спине; 4 - вольный стиль

Выводы

Учитывая вышеизложенное, подготовка тренеров по плаванию должна включать не только изучение собственно плавания как спортивной дисциплины, но и ряда прикладных дисциплин из разных научных областей (математики, физики, химии, физиологии, биохимии, биомеханики и др.).

Ссылки

1. Н.В.Чертов Плавание/ Электронный учебник: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sport.sfedu.ru/smiming_book_online/modul_2.html
2. Платонов В.Н. Плавание. – К.: Олимпийская литература, 2000.
3. Коц Я.М. - Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/6704925/page:49/#73>

ГЕНЕЗИС ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЮРИДИЧНОЇ СЛУЖБИ В УКРАЇНІ

*Аспірант В.Ю. Василевич, докт. наук держ. упр., проф. В.І. Токарева
Донецький державний університет управління
м. Маріуполь, Україна*

Конституція України зобов'язує органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадових осіб діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України [1].

Юридична служба виконує державну функцію: через останню держава здійснює контроль за додержанням законності та державної дисципліни в діяльності усіх підприємств, установ та організацій. Таким чином, порядок організації і правове положення юридичної служби визначаються в централізованому порядку.

Майже 100 років держава регулює діяльність юридичної служби прийняттям відповідних нормативно-правових актів. На державному рівні перше згадується про юрисконсультів у декреті Ради народних комісарів «Про оплату праці службовців та працівників радянських установ» від 27.06.1918 року, в якому юрисконсульты були віднесені до II категорії першої групи відповідальних працівників [2].

До 1923 року нагляд, загальне направлення та керівництво діяльністю юрисконсультів здійснював загально-консультативний відділ Наркомату юстиції, який діяв відповідно до прийнятого положення.

З прийняттям Всеросійським центральним виконавчим комітетом 01.02.1923 року декрету «Положення про Народний Комісаріат Юстиції» контроль за діяльністю юрисконсультів згідно законодавчих актів почали здійснювати органи прокуратури [3].

Посадовими особами юрисконсультів з точки зору їх відповідальності визнано лише у 1925 році. Органам прокурорського нагляду у зв'язку з цим пропонувалося уникати безпосереднього звернення до юрисконсультів, минаючи керівників підприємств і установ [4].

Перші Положення про юрисконсультів державних підприємств та про бюро юрисконсультів були прийняті 26.06.1925 та 01.08.1925 роках на Загальносоюзній нараді юрисконсультів державної промисловості. Аналізуючи ці положення, слід зазначити, що юридичні служби структурно діяли при керуючому органі підприємства та були підпорядковані тільки йому.

Протягом наступних років було ще кілька реорганізацій у цій сфері.

Прийняття у 1927 році на другій Загальносоюзній нараді юрисконсультів державної промисловості постанови «Про юрисконсультів державних установ, підприємств та кооперативних організацій і нагляд за їх діяльністю», у черговий раз мало наслідки здійснювання державного нагляду за діяльністю юрисконсультів органами прокуратури.

Як бачимо, постійна зміна підпорядкованості юрисконсультів органам прокуратури або керівникам підприємств та не визначення їх конкретних

повноважень і функцій, призвело до істотних недоліків в діяльності юрисконсультів. Останнім відводилась роль радника, вони не брали активної участі у роботі підприємства, тобто була відсутня самотійність для виконання саме правової роботи.

У період Великої Вітчизняної війни 1941-1945 років через особливі умов воєнного часу посади юрисконсультів майже на всіх підприємствах були скорочені.

У післявоєнний час підвищилась роль і значення господарських договорів та були вжиті заходи щодо відновлення посад юрисконсультів. Так, починаючи з 1953 року у всіх центральних і місцевих органів державної влади, на підприємствах, в організаціях і установах у черговий раз було створено юридичні служби [5].

Постанова Ради Міністрів Української РСР «Про поліпшення правової роботи в народному господарстві Української РСР» від 05 лютого 1971 року № 67 визначила основні завдання юридичних працівників міністерств, відомств, підприємств, організацій і установ республіки [6].

З метою зміцнення юридичної служби, визначення чіткості в її завданнях, функціях та обов'язках, більш повного регулювання відносин, учасниками яких є працівники юридичних служб, 22 червня 1972 року Радою Міністрів СРСР було прийнято постанову № 467 «Про затвердження Загального положення про юридичний відділ (бюро), головного (старшого) юрисконсульта міністерства, відомства, виконавчого комітету Ради депутатів трудящих, підприємства, організації, установи» [7].

За роки незалежності України, починаючи з 1991 року, держава почала формувати правову систему на нових засадах. Так, Урядом у 1995 та 2008 роках було прийнято дві постанови, які регулювали питання діяльності юридичної служби міністерства, іншого центрального органу виконавчої влади та їх територіальних органів, місцевих держадміністрацій, а також державного підприємства, установи та організації.

На теперішній час в Україні діє постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2008 року № 1040 «Про затвердження Загального положення по юридичну службу міністерства, іншого органу виконавчої влади, державного підприємства, установи та організації» (далі – Загальне положення), яка є єдиним нормативним актом, регулюючим правове становище юридичної служби [8]. Цим положенням визначено основне завдання юридичної служби, а саме організація правової роботи, спрямованої на правильне застосування, неухильне дотримання та запобігання невиконанню вимог законодавства, інших нормативних актів органом виконавчої влади, підприємством, їх керівниками та працівниками під час виконання покладених на них завдань і функціональних обов'язків, а також представлення інтересів органу виконавчої влади, підприємства в судах.

Висновки. Як бачимо, за останні десятиріччя безперервно проводилось державне управління юридичною роботою, а саме держава здійснювала нормативно-правове регулювання діяльністю юридичної служби,

удосконалювала організацію її роботи. Центром організації та координації правової роботи держава визначила Міністерство юстиції України, яке повинно надавати методичну допомогу юридичній службі, та, як наслідок, сприяти підвищенню рівня правової роботи та неухильного дотримання і виконання нормативно-правових актів усіма суб'єктами права.

Існуюча на теперішній час політична та соціально-економічна ситуація вимагають від держави відповідних змін в механізмі правового регулювання, оновлених підходів до всієї концепції правотворчості, знаходження ефективних шляхів вдосконалення правової роботи. Вказані дії з боку держави сприятимуть ефективному функціонуванню юридичної служби, підвищать її роль в організації правової роботи, тим самим забезпечать законність у роботі суб'єктів права, попередженню порушень прав і законних інтересів підприємств, установ та організацій.

Посилання

1. Конституція України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/254к/96-вр>
2. Декрет Ради народних комісарів «Про оплату праці службовців та працівників радянських установ» від 27.06.1918 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://istmat.info/node/31620>
3. Декрет ВЦВК «Положення про Народний Комісаріат Юстиції» від 01.02.1923 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://7law.info/ussr/act4z/z240.htm>
4. Предпринимательское (хозяйственное) право : Учебник / [Вознесенская Н.Н. и др.] ; под. ред.. В.В. Лаптева, С.С. Занковского ; Рос. акад. наук, Ин-т государства и права, Акад. правовой ун-т. – М. : Волтерс Клувер, 2006. – 560 с.
5. Постанова Ради Міністрів СРСР № 1586 від 21.04.1949 "Про укладення господарських договорів" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ipravo.info/sssrl/law36/869.htm>
6. Постанова ЦК КП України і ради Міністрів Української РСР від 05.02.1971 р. № 67 «Про поліпшення правової роботи в народному господарстві Української РСР» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP710067.html
7. Постановление Совета Министров СССР от 22 июня 1972 года № 467 «Об утверждении Общего положения о юридическом отделе (бюро), главном (старшем) юрисконсульте, юрисконсульте министерства, ведомства, исполнительного комитета Совета депутатов трудящихся предприятия, организации, учреждения» // СП СССР. – 1972. – № 13. – Ст. 70
8. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.11.2008 року № 1040 «Про затвердження Загального положення по юридичну службу міністерства, іншого органу виконавчої влади, державного підприємства, установи та організації» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1040-2008-п>

СПЕЦИФІКА ХРИСТИЯНСТВА В КИТАЇ

*Магістрант Б.В. Гандзюк, доц. канд. істор. наук С.В. Филипчук
Національний університет «Острозька академія»
м. Острог, Україна*

Християнство в Китаї завжди було релігією меншості у ворожому суспільстві. На відміну від західних країн, де християнство було домінуючою релігією, християнство ніколи не було частиною культури і майже ніколи не релігією правителів [3].

Католицизм і інші гілки християнства почали поширюватися в Китаї досить рано. У 635 році один з місіонерів несторіанської секти прибув до Китаю з Персії. В цілому можна сказати, що в ранні періоди історії християнства йому так і не вдалося завоювати хороших позицій в Китаї. Інша хвиля поширення християнства припала на період закінчення опіумної війни між китайцями та британцями в 1840 році.

Християнство має у Китаї такий вияв: «Римська католицька церква (0, 36 % населення) представлена місією з центром в Пекіні; очолюється єпископом. Для благодійних і освітніх справ створено Китайську Католицьку Патріотичну асоціацію» [2, с. 228]. Протестантів – 0, 45%. Пропестантизм представлений у багатьох церквах і напрямках. Це, зокрема, баптисти, лютерани, адвентисти та ін. Найбільшими серед них такі церкви, як Англіканська, Методистська та Просвітеріанська. Ці три церкви утворили Трьохскладовий Патріотичний Рух Протестантських Церков Китаю. Очолює їх англіканський Шанхайський єпископ.

Православних у країні теж дуже мала кількість. Це приблизно 5-10 тисяч, які проживають у містах провінцій Хейлуцзян та Гірин (Новозеландська митрополія Константинопольського Патріархату). «Значно вища питома вага християн на Тайвані (2, 51 % населення). Приблизно 3/5 цієї кількості припадає на католиків. Апостольська регіональна адміністрація і 6 діоцезій Римської католицької Церкви утворюють Тайбейську архідіоцезію. В адміністративному центрі остова сконцентрована четверта частина тайванських католиків. Серед протестантів переважають пресвітеріани: Пресвітеріанська Церква Тайваню охоплює своїм впливом 98% протестантського населення. Незначна кількість віруючих – англікани, які об'єднані в Протестантську Єпископальну Церкву на чолі з єпископом Тайським, центр – Тайбей» [2, с. 228].

Християнство в Китаї сповідує лише одна десята частина китайського населення. Цю релігію сповідують також практично всі європейці, які проживають у Сянгані. Католики складають переважну більшість. «Діоцезія Гонконг входить до архідіоцезії Гуанчжоу Римської католицької церкви. Серед протестантських церковних об'єднань найбільшими є Євангелічна Лютеранська і Англіканська церкви. Англіканські парафії утворюють частину єпархії Гонконгу і Макао. Є дуже маленька група православних малайців» [2, с. 228].

Як свідчать офіційні дані, в Китаї проживає 4 мільйонів католиків, нараховується понад 4 тисячі католицьких церков і 4 тисячі священників. «за неофіційними і правдоподібнішими даними у так званій Патріотичній католицькій асоціації, яка не підтримує зв'язку з Ватиканом, 5 мільйонів вірних, а а підпільній церкві, яка зберігає вірність Апостольському престолові – 7 мільйонів» [4]. А це означає, що католиків тут навіть більше, ніж в Ірландії. І навіть попри те, що відкрити демонстрацію своїх релігійних християнських переконань не завжди безпечно висловлювати, під час недільних богослужінь до церков приходять багато людей, які до того ж часто роблять пожертви для будівництва нових храмів.

Відродження Католицької церкви в Китаї пришвидшилося, починаючи з 1980-х років. І закриті колись, семінарії тепер відкриваються. На початку цього століття в них проходило навчання понад тисяча осіб і приблизно 700 людей навчалися підпільно. У цей же проміжок часу дві третина всіх католицьких священників становили ті, хто був висвячений протягом попередніх дванадцяти років.

Проте, разом з тим, умови діяльності Католицької церкви в КНР дуже далекі від ідеальних. Ще й досі зазнають гоніння ті єпископи та священники, які зберігають вірність Апостольському престолові. До того ж, оскільки Китай не має дипломатичних зносин з Ватиканом, усі спроби щодо врегулювання ватикано-китайських стосунків виявляються невдалими через небажання з китайського боку. Зокрема, це стосується проблеми призначення єпископів – уряд Китаю вважає це своїм виключним правом [1, с. 216].

А також китайські власті робили все можливе для того, щоб не допустити поширення серед людей, які сповідують католицизм, листа папи Бенедикта XVI, адресованого католицьким єпископам, духовенству та мирянам КНР. У тому листі, датованому 27 травня 2007 року понтифік наголошує на тому, що не можна бути католиком поза єдністю з римським архієреєм. «Офіційний Пекін незмінно повторює дві головні вимоги Ватикану – розірвати відносити з Тайванем і не втручатися у внутрішні справи КНР» [1, с. 216].

З тих же офіційних даних можна дізнатися, що в КНР нараховується близько 16 мільйонів протестантів. Така інформація значно суперечить неофіційним даним – відповідного них кількість католиків сягає 40 мільйонів. Католики мають змогу відвідувати 12 тисяч церков і 25 тисяч молитовних домів. Кількість служителів культу – 18 тисяч. А деякі джерела називають навіть цифру в 70 мільйонів християн, які приходять в будинки одновірців на зібрання, щоб вивчати Біблію і молитися, без реєстрації. Ще більше цифру (90 мільйонів китайських протестантів, що є членами як зареєстрованих, так і незареєстрованих громад) знаходимо в щорічному звіті Держдепартаменту США за 2010 рік.

Китайське християнство відрізняється від традиційного європейського чи американського християнства тим, що жінки, як правило, лідери в церквах і групах. Китайські християни переважно п'ятидесятники. Це означає, що

вони регулярно моляться за чудеса і вірять в чудесні «дари Духа». У Будинкових церквах члени включають освічених і багатих китайців, як правило, сервіс-орієнтованих і таких, які цікавляться глобальними питаннями і проблемами. Наприклад, після великого землетрусу в провінції Сичуань в 2008 році, багато домашніх церков фінансувалися добровольцями, які зробили значну роботу, щоб врятувати жертв і докласти свої зусилля на відновлення. Домашні церкви дають гроші і ресурси і піклуються про потреби християн більше, ніж в європейських і американських церквах.

В останні сто років, християнство пустило коріння. Десятки мільйонів стали християнами. У 1970-х християнство було відоме як релігія селян, але після 1989 року воно почало швидко поширюватися серед освічених людей і ділових людей в прибережних містах, таких, як Шанхай, і економічних районах цієї зони. Відомо, що кількість християн приблизно подвоїлася з 1997 року.

Отже, незважаючи на безліч труднощів, самовіддана праця християнських проповідників і пролита кров християнських мучеників принесли чималі плоди християнської віри. Хочеться сподіватися, що з незначним плином часу християнство в Китаї остаточно позбудеться політичного і ідеологічного присмаку і сприйметься населенням країни без підозрілості і упередженості.

Висновки

1. Християнство в Китаї завжди було релігією меншості.
2. Переважна більшість китайських християн – це католики.
3. Відмінну рису китайського християнства щодо європейського чи американського складає те, що лідери у церквах і групах – переважно жінки.

Посилання

1. Єленський В. Велике повернення: релігія у глобальній політиці та міжнародних відносинах кінця XX – початку XXI століття. Львів: Видавництво Українського католицького університету, 2013. 504 с.
2. Павлов С.В., Мезенцев К.В., Любіцева О.О. Географія релігій: навчальний посібник для студентів географічних і філософських факультетів вищих навчальних закладів. – К.: Арттек, 199. – 504 с.
3. Християнство в Китаї. <https://www.chinahighlights.ru/culture/christianity.htm>
4. Beatrice Leung. Communist Party-Vatican Interplay over the Training of Church Leaders in China. Journal for the Scientific Study of Religion, 2001. Vol.40. №4. P.657-673.

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*Магістрант Т.Г. Грицько,
академік НАПН України, засл. діяч науки і техніки України,
докт. екон. наук, проф. Я.Б. Олійник**
*керівник роботи

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
м. Київ, Україна*

Однією з найскладніших проблем Херсонщини є ефективне використання та подальший розвиток інтелектуального потенціалу. У наш час спостерігається скорочення обсягів фінансування установ освіти і науки, видатків на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, зменшення частки продуктів інтелектуальної праці у структурі національного виробництва, вплив науково-технічних працівників за межі регіону. Все це різко актуалізує дослідження процесів формування та розвитку інтелектуального потенціалу суспільства, причин і наслідків спаду у сфері інтелектуальної діяльності, а також шляхів його подолання.

Інтелектуальний потенціал суспільства (ІПС) – це сукупність творчих здібностей індивідів та їх освітньо-кваліфікаційний рівень, які дають змогу, використовуючи уречевлені (зматеріалізовані) інтелектуальні засоби, засвоювати набуті та творити нові знання для ефективного соціально-економічного розвитку країни [3].

Формування інтелектуального потенціалу суспільства залежить від трьох груп чинників: природних, економічних та інституційних (рис.1) .



Рис.1 Чинники формування інтелектуального потенціалу суспільства[4]

Соціально-економічні (економічні) чинники у формуванні ІПС відіграють дуже важливу роль. Їх можна поділити на макроекономічні та мікроекономічні.

Проаналізувавши демографічну ситуацію, що є елементом макроекономічного чинника, можна зробити висновок, що на даний момент чисельність населення Херсонщини зменшуються; у 2014 році вона становила 1,070 млн. осіб. А 1 січня 2019 р. – зменшилась до 1,038 млн. осіб [2].

На основі соціально-демографічних чинників можна проаналізувати попит населення на ті чи інші освітні послуги, якість і кількість людських ресурсів, зокрема тих, що схильні до інновацій.

Протягом останніх років в області спостерігається тенденція щодо збільшення частки населення старшого віку (60 років і старше). Так, якщо у 2005 році ця частка становила 19,1%, у 2014 році – 20,9%, то у 2018 – 22,6%, що свідчить про погіршення структури населення області у напрямку його старіння [2]. А, отже, буде відбуватися зменшення чисельності людей, що користуватимуться освітніми послугами.

Наступний чинник - політика зайнятості - це сукупність заходів прямого і непрямого впливу на соціально-економічний розвиток суспільства загалом і кожного з його членів зокрема. Державне регулювання здійснюється мережею спеціальних державних установ для підтримання прийняттого рівня зайнятості, підвищення мобільності робочої сили, створення нових робочих місць.

У 2018 р. кількість зайнятих осіб у регіоні становила 66,3% [2], у той час як загальний показник по країні був 69,4% [1].

До інших макроекономічних чинників належать: фінансування сфери науки і освіти, величина національного доходу на душу населення, система соціального захисту.

Серед мікроекономічних чинників виділяють механізм ціноутворення на ринку інтелектуальних продуктів, інноваційна політика, амортизаційна політика, система оплати праці.

Природні (природно-географічні) чинники створюють об'єктивні базові умови розвитку життя населення на певній території, які можуть бути більш або менш сприятливими для розвитку людського потенціалу населення певного регіону порівняно з іншими регіонами, визначати специфіку господарювання, види зайнятості населення, провідні сфери економіки, проте вони не є вирішальними, особливо на етапі зростання ролі процесів інформатизації в сучасному світі.

Від природних ресурсів і умов залежить спеціалізація регіону. Сприятливий клімат для ведення сільського господарства буде сприяти збільшенню кількості сільськогосподарських учбових закладів та обумовлювати зайнятість населення. Вихід до морів сприяє розвитку закладів освіти, що пов'язані з суднобудуванням, судноремонтом та ін. Також Херсонщина сприятливий регіон для рекреації і туризму, тому у цій сфері задіяна велика кількість населення.

Проаналізувавши природні чинники можна зробити висновок, що географічне положення, особливості рельєфу, кліматичні та гідрологічні умови дозволяють без значних фізичних, технічних та фінансових затрат здійснювати освітню та наукову діяльність.

До інституційних чинників формування інтелектуального потенціалу регіону відносять законодавче регулювання інтелектуальної діяльності та механізм захисту об'єктів інтелектуальної власності.

Відповідно до Конституції України, яка гарантує кожному громадянину свободу художньої, наукової і технічної творчості, наша незалежна держава послідовно створює свої власні механізми захисту інтелектуальної власності, авторських прав, моральних і матеріальних інтересів, які виникають у зв'язку з різними видами інтелектуальної діяльності.

У системі правової охорони інтелектуальної власності головну роль виконує система центральних органів виконавчої влади, що займаються питаннями інтелектуальної власності. За здійснення політики у сфері інтелектуальної власності в Україні відповідає Міністерство освіти і науки України, яке є центральним органом виконавчої влади із забезпечення реалізації державної політики у сфері освіти, наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності та інтелектуальної власності[5].

Аналіз чинників інтелектуального потенціалу Херсонської області показує, що регіон має високий ІП у сфері АПК. Наявні високі технології в галузі сільського господарства, які можуть бути використані як майданчики для поширення технологій. Наявні наукові школи, заклади сільського господарства. А також сформована добра сортова база, активно впроваджуються високі технології у сільськогосподарське виробництво.

Відповідно до «Стратегії розвитку Херсонської області на період до 2020 року» зростання світового попиту на продовольство сприятиме впровадженню у сільськогосподарське виробництво сучасних технологій, зокрема ресурсозберігаючих; розвитку тваринництва, тепличного господарства; розширенню сфери переробки продукції[6].

Висновки:

1. Формування інтелектуального потенціалу суспільства залежить від трьох груп чинників: природних, економічних та інституційних.
2. Соціально-економічні (економічні) чинники у формуванні ІПС є вирішальними (макроекономічні та мікроекономічні).
3. Природні чинники визначають специфіку господарювання, види зайнятості населення, розвиток провідних сфер економіки.
4. До інституційних чинників формування інтелектуального потенціалу регіону відносять законодавче регулювання інтелектуальної діяльності та механізм захисту об'єктів інтелектуальної власності.

Посилання

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Офіційний сайт головного управління статистики у Херсонській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ks.ukrstat.gov.ua/>
3. Нич Т.В. Географія інтелектуального потенціалу Хмельницької області. К., Прінт-Сервіс, 2017.-182 с.

4. Прошак В.В. Інтелектуальний потенціал України в умовах ринкової трансформації економіки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. економ. наук: спец. 08.01.01 «Економічна теорія»/ В.В. Прошак. - Львів, 2002. —22 с.
5. Рекун В. А. Державна система правової охорони інтелектуальної власності/В. А. Рекун // Науковий вісник Херсонського державного університету. — 2013. — № 3. — С. 130 — 99-100 с.
6. Стратегія розвитку Херсонської області на період до 2020 року (проект): [проект]. —78 с.

ВИДІЛЕННЯ ОКАЗІОНАЛЬНИХ ОДИНИЦЬ У МЕЖАХ КОНТЕКСТУ

*Аспірантка Ю.Ю. Гришко, проф., докт. філол. наук Л.Ф. Українець**
*керівник роботи

***Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна***

Сучасний український поетичний дискурс вирізняється активним функціонуванням феноменальних лінгвістичних утворень – okazіоналізмів, декодування яких можливе винятково в контексті. Okazіоналізми є специфічними одиницями, що формують словесну гру на одному чи одразу кількох мовних рівнях (найчастіше – фонетичному, графічному й орфографічному).

Мета статті – виокремити класифікаційні ознаки okazіоналізмів як феноменального лінгвістичного явища, невід’ємного від контексту.

Матеріалом дослідження стали праці вітчизняних та зарубіжних науковців у галузі okazіоналістики, комунікативної лінгвістики, психолінгвістики та поезики тексту.

Дослідники пропонують різні підходи до виокремлення okazіоналізмів у художній комунікації. Так, Н. Соколова зазначає, що в інтерпретації художніх елементів загалом та okazіоналізмів зокрема особливу увагу слід звернути на зв’язок комунікативної та естетичної функцій мови, а також на зіставлення індивідуальних виражальних ресурсів із нормою (адже письменник створює новий світ, підпорядкований закономірностям мистецтва) [8, с. 130–131]. При цьому повноцінний комунікативний акт, на думку Р. Якобсона, має такі обов’язкові елементи: 1) адресант; 2) адресат; 3) контекст; 4) код; 5) контакт; 6) повідомлення [10, с. 353–357].

Мовознавці виокремлюють рецептивний аспект розуміння (контекст, семантика, лексика) й продуктивний аспект формулювання (прагматика, риторика). За такого підходу, як підкреслює С. Томшикова, okazіональне слововираження не підлягає автоматичному сприйманню [9], посилюючи

стилістичну цінність дискурсу, адже okazіоналізм, виникаючи в контексті, формується ним й одночасно сам є «текстоутворювальною» (Н. Бабенко) одиницею.

Зважаючи на актуалізацію мовних одиниць, лінгвісти пропонують декілька підходів до поняття контексту. О. Лосєв, Л. Мацько як базові виділяють лінгвістичний й екстралінгвістичний контексти [6, с. 123; 7, с. 181–182]. Лінгвістичний контекст – це сукупність фіксованих умов, за якої зміст певної мовної одиниці є однозначним [7, с. 182], адже навіть будь-яке слово в усій сукупності лексико-граматичних властивостей – це продукт тексту, інтерпретація якого унеможлиблюється поза контекстом [4, с. 52], а надто в художньому дискурсі, де носіями образності є всі сторони лексико-граматичної природи слова, що саме в контексті отримують різноманітне образно-естетичне використання [4, с. 54]. Екстралінгвістичний контекст включає всі умови, за яких відбувається спілкування. Висловлювання залежить від конкретного оточення, у різних ситуаціях змінюючи значення.

Л. Мацько розробила також типологію ситуативних контекстів [7, с. 181]: 1) одиничний: висловлене має сенс тільки в даній ситуації, а не в жодній іншій; 2) типовий: інформація сприймається правильно в певних ситуаціях, зрозумілих частині мовців (за фахом, інтересами тощо); 3) соціально-історичний: включає не лише конкретні умови висловлювань, а й події, процеси, факти, дати, оцінки, прогнозування з огляду на філософсько-світоглядні, соціально-ідеологічні позиції мовців, історико-національні пріоритети, духовно-культурні цінності, смаки й уподобання мовців. Ф. Бацевич деталізує визначальні характеристики ситуативного контексту, який має три виміри: фізичний (охоплює проксемічні аспекти спілкування й місце комунікації), соціально-психологічний (включає статус й психологічні особливості комунікантів), часовий (пов'язаний із часом доби, історичними умовами, суспільно-політичним устроєм) [2, с. 66–67].

Н. Соколова розрізняє власне лінгвістичний контекст і стилістичний: лінгвістичний контекст виявляє зміст або граматичні функції певної мовної одиниці; стилістичний – актуалізує конкретну експресему художнього тексту [8, с. 132].

Функційно-стилістичні мовні засоби набувають у контексті інтенційної експресії, для якої вони мають потенційну можливість. Але й власне емоційне забарвлення мовної одиниці має найбільш повне вираження лише за умов функційного прикріплення до визначених мовленнєвих ситуацій. Це означає, що емоційно-експресивні властивості мовного ресурсу поза контекстним вживанням можуть належати до загальносемантичної структури або й взагалі матимуть інші стилістичні характеристики [3, с. 13]. Для інтерпретації okazіоналізмів, оскільки художній текст є одночасно цілісним і дискретним, приймаємо класифікацію Н. Бабенко, яка виділяє такі типи контекстів: 1) нульовий – контекст, у якому okazіоналізм експлікує свою семантику через внутрішню форму (контекст при цьому ніби надлишковий у ході семантичної інтерпретації новотвору). Таку властивість мають потенційні слова, створені

за високопродуктивними словотвірними моделями; 2) мікроконтекст (контекст найближчого оточення) – це контекст рядка чи строфи, речення чи абзацу, достатній для виявлення семантики новотвору; 3) макроконтекст (контекст твору) використовують для аналізу індивідуально-авторських одиниць, семантика яких есплікується винятково в межах всього художнього тексту; 4) контекст творчості враховують під час дослідження еволюції у використанні автором okazіоналізмів; 5) історико-культурний (вертикальний) контекст допомагає в аналізі семантики okazіоналізмів; 6) словотвірний контекст – це авторський коментар поза твором, що супроводжує okazіоналізм і містить безпосередню інформацію про механізм утворення й семантику новотвору.

Від контексту залежить внутрішня організація дискурсу та структура елементів мовного й позамовного коду, прагматика комунікації загалом, де індивідуально-авторські лінгвістичні одиниці виявляють різні ступені okazіональності [1].

Оказіоналізми першого ступеня – це стандартні, потенційні утворення, побудовані відповідно до дериваційних норм літературної мови. В українському поетичному дискурсі цю групу утворюють переважно лексико-фонетичні okazіоналізми та фонетичні okazіоналізми алітераційно-асонансного типу:

<...> *Говори, говори, головне, щ[шч]об хоча би хтось говорив, дуже важливо, щ[шч]оби завжди можна було почути наш із тобою[у] голос*
<...> (С. Жадан);

<...> *Грає піна в сонні скелі:*

Ніппа-наппа, ніппа-наппа <...> (В. Пачовський);

<...> *хочу під ноги дзвінку балабайку*

дороги до твоєї хати <...> (В. Голобородько).

Оказіоналізми другого ступеня – частково нестандартні утворення, у яких відхилення від дериваційної норми, що мали місце під час формування okazіоналізму, не викликають труднощів семантичної інтерпретації. До таких okazіоналізмів зараховуємо комплексні графіко-фонетичні утворення:

Одіоз N –

Одіозен.

О Діо. Зеня.

Зиновій-Богдан-Ігор (І. Лучук);

<...> *Липень-нь* – бджолиний дзвіночок

В захмареній квітці <...> (С. Загребя).

Оказіоналізми третього ступеня – це суто okazіональні, цілком нестандартні утворення, семантична інтерпретація яких досить складна, а відхилення від дериваційної норми суттєве. Такі утворення з потужним експресивно-оцінним навантаженням не мають аналогів, використовуючись винятково з прагматичною метою. Вони інтенсифікують таку властивість мовлення, як експресивність, що виникає в результаті відбору й вживання

мовних одиниць у процесі комунікації [5, с. 31]. Групу okazionalizmів третього ступеня формують власне фонетичні okazionalizmi:

Осте сте

бі бо

бу <...> (М. Семенко);

<...> ах – тах – тарах

ох – тох – торох

ух – тух – турух <...> (Б.-І. Антонич).

Дещо інший поділ на три групи в західноєвропейській лінгвістиці запропонувала С. Томашикова [9]: 1) okazionalizmi, що вимагають для декодування читачем/слухачем наявності мінімального контексту; 2) новотвори, що самі є носіями контексту; 3) складні номінації, для яких контекст бажаний, але не обов'язковий.

Висновки:

1. Характерною особливістю okazionalnykh одиниць є їхня виняткова семантична ємність.

2. Прагматичний вплив інноваційного вербального засобу в умовах контексту залежить від сприйняття й лінгвістично-мистецької обізнаності адресата.

Посилання

1. Бабенко Н. Г. Оказиональное в художественном тексте. Структурно-семантический анализ: учебное пособие / Н. Г. Бабенко. – Калининград, 1997 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elibrary.lt/resursai/Uzsienio%20leidiniai/Kaliningrad/Uchebnye-e-pub/slavistika/KGU_sfz_06.pdf (дата обращения: 26.10.2017). – Назва з екрану.
2. Бацевич Ф. С. Компоненти комунікації // Основи комунікативної лінгвістики: підручн. / Ф. С. Бацевич. – Київ: Академія, 2004. – С. 51–68.
3. Винокур Т. Г. О содержании некоторых стилистических понятий / Т. Г. Винокур // Стилистические исследования: сб. научн. ст. – Москва: Наука, 1972. – С. 7–106.
4. Еремина Л. И. Слово и контекст (Стилистическое использование грамматической категории безличности в системе художественного текста) / Л. И. Еремина // Стилистика художественной литературы. – Москва: Наука. – 1982. – С. 45–76.
5. Загоровская О. В. Экспрессивные и эмоционально-оценочные компоненты значения слова / О. В. Загоровская, З. Е. Фомина // Семантические процессы в системе языка: межвузовск. сб. научн. труд. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1984. – С. 31–40.
6. Лосев А. Ф. Знак. Символ. Миф / А. Ф. Лосев. – Москва, 1982. – С. 123.
7. Мацько Л. І. Контекст // Стилїстика української мови: підручник / Л. І. Мацько, О. М. Сидоренко, О. М. Мацько / [за ред. Л. І. Мацько]. – 2-ге вид., випр. – Київ: Вища школа, 2005. – С. 180–185.
8. Соколова Н. К. Изучение разных уровней поэтического текста при контекстологическом анализе / Н. К. Соколова // Лингвистический анализ в

- школе и вузе: межвузовск. сб. научн. труд. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1983. – С. 129–135.
9. Tomašikova S. Okkasionalismen in den deutschen Medien / S. Tomašikova / [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.pulib.skwebkniznnaicaelpubdocumentbocak1subor28.pdf> (accessed: 12.10.2018). – Title from screen.
10. Jakobson R. Linguistics and poetics / R. Jakobson // Style in Language. – NY – London, 1960. – P. 353–357.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОБАЦІЇ В УКРАЇНІ

Викладач О.П. Грищенко

Кафедра права, філософії та політології

*Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна*

Обґрунтуванню та аналізу ефективності й необхідності процесу пробації в Україні присвячено публікації вітчизняних науковців: Голодної А.С., Капленко Т.В., Кулик Л.М., Маланчук П.М., Ягунова Д.В. та зарубіжних: Седхема Дж., Октігана М.

Мета статті – проаналізувати ефективність й необхідність процесу пробації в Україні.

Дослідження вітчизняних науковців Голодної А.С., Капленко Т.В., Кулик Л.М., Маланчук П.М., Ягунова Д.В. дозволяють проаналізувати ефективність й необхідність процесу пробації в Україні. Розглянемо деякі аспекти процесу пробації.

Офіційно пробація з'явилася в Україні у 2002 році. В цей час делегація офіційного Департаменту України з питань виконання покарань вивчивши досвід пробації в Королівстві Швеції, подала до Кабінету міністрів України пропозицію щодо створення в Україні служби пробації. Закон України «Про пробацію» було прийнято Верховною Радою України 5 лютого 2015 року. Державна кримінально-виконавча служба (КВІ), яка раніше виконувала вироки не пов'язані з позбавленням волі, з цього моменту зазнала змін та трансформувалася в Уповноважений орган з питань пробації. Поняття «пробація» є новацією вітчизняної юридичної науки. Закон України «Про пробацію» (2015) визначає цей термін як систему наглядових та соціально-виховних заходів, що застосовуються за рішенням суду та відповідно до закону до засуджених, виконання певних видів кримінальних покарань, не пов'язаних з позбавленням волі, та забезпечення суду інформацією, що характеризує обвинуваченого [4]. Українські дослідники Маланчук П.М., Голодна А.С. в своїх роботах зазначають, що «для виконання завдань пробації збільшується обсяг повноважень працівників. Працівник пробації

набуває статусу учасника кримінального процесу з відповідними обов'язками та правами. Працівник пробації також набуває права отримувати безкоштовно від будь якого органу інформацію, необхідну для виконання завдань пробації» [2, с. 599].

Зміни, які передбачались в процесі реформування пенітенціарної системи повинні були внести корективи й в діяльність кримінально-виконавчих інспекцій (цей орган відповідав за виконання покарань не пов'язаних з позбавленням волі). До діяльності інспекцій додається новий вид, який пов'язаний з соціально-виховною роботою. Це основний засіб виправлення й ресоціалізації засуджених. Маємо знати, що відповідно до європейських правил, пробація стосується процесу покарань та заходів в суспільстві, встановлених законом й призначених злочинцеві, зокрема, нагляд, контроль, та допомога, мета яких у залученні засудженого до громадського життя й до забезпечення громадської безпеки.

Констатуємо, що важливими для впровадження пробації в Україні є «принципи, які містяться в міжнародних документах щодо діяльності органів і установ виконання покарань: поважне ставлення до засуджених, недопущення катувань, недискримінація і врахування індивідуальних проблем засуджених; спрямування виконання покарань на реінтеграцію засуджених в суспільство; надання можливостей відповідно індивідуальних потреб засуджених щодо їхньої участі в програмах, заходах і наданні послуг з освіти, професійної підготовки, праці, а також виправного морального, духовного, соціального, медичного і спортивного характеру; максимального наближення життя в місцях позбавлення волі до позитивних аспектів життя в суспільстві» [3, с. 10-11].

В наш час є важливим створення в Україні принципово нової системи кримінально-виконавчого характеру, яка притаманна демократичному суспільству. Пробація дає змогу перевиховати та повернути засуджених в суспільство. Маємо також констатувати, що служба пробації багатофункціональна з відповідними функціями та використанням складних методик оцінки ризиків, потреб та можливостей перевиховання засуджених в Україні.

Дослідження вітчизняного науковця Ягунова Д.В. дозволяють класифікувати термін «пробація» у таких аспектах: «1) як соціальна робота з правопорушниками; 2) як ієрархічна організаційна структура; 3) як орган державної влади; 4) як умовне невинесення вироку чи як умовне звільнення від покарання з випробуванням; 5) як стан, у якому перебуває злочинець під апробаційним наглядом; 6) як проміжна ланка між кримінальним процесом, виконанням покарань і соціальною роботою» [5, с. 148].

Маємо також констатувати, що передумови зародження пробації в Україні були зумовлені значними соціальними і культурними тенденціями, тому що пострадянська виправна система була неспроможна повернути злочинців до суспільства повноцінними його членами. Нагальним постало питання боротьби зі злочинністю, також почали аналізуватися аспекти

покращення соціальних умов засуджених та організація дієвих соціально-правових служб для певних категорій населення. Чільним місцем кримінальної політики стала ресоціалізація злочинців. Тому, як на нашу думку, за для ефективного впровадження інституту пробації, необхідно враховувати багатий досвід його застосування у зарубіжних країнах. Розглянемо деякі важливі статті Закону України «Про пробацію» (2015). Так, Ч. 3 статті 10 Закону України «Про пробацію» констатовано що до осіб, звільнених від відбування покарання з випробуванням, за рішенням суду застосовуються пробаційні програми психокорекційного змісту (наприклад, подолання агресивної поведінки, шкідливих звичок, психологічних проблем) або соціально-реабілітаційні програми (набуття позитивних соціальних навичок, соціального статусу [4]. Стаття 12 Закону передбачає застосування пробації щодо неповнолітніх при підготовці досудового звіту та здійсненні нагляду [4]. Закон України «Про пробацію» також констатує, що на орган пробації покладаються додаткові завдання, пов'язані з: підготовкою досудових доповідей щодо обвинувачених; реалізацією пробаційних програм стосовно осіб, звільнених від відбування покарання з випробуванням; проведенням соціально-виховної роботи із засудженими; здійсненням заходів з підготовки осіб, які відбувають покарання у виді обмеження волі або позбавлення волі на певний строк, до звільнення [4].

Для нашого дослідження важливим є твердження вітчизняних науковців Капленко Т.В., Кулик Л.М., що з прийняттям Закону України «Про пробацію» (2015) з'явився «пріоритетний напрям державної правової політики щодо реформування кримінальної юстиції та кримінально-виконавчої системи. Реформування – це внесення змін та доповнень у виді додаткових обов'язків, що покладаються на осіб, яких засуджено до позбавлення волі та звільнено від відбування покарання з випробуванням» [1, с. 20]. Маємо погодитися з цим твердженням, бо вважаємо, що більш ефективним буде пробаційний вплив в процесі запобігання кримінальних правопорушень невеликої та середньої тяжкості.

Необхідно також констатувати, що для більш ефективного пробаційного процесу важливо дотримуватися структури професійної компетентності працівника органу пробації: теоретичні знання, практичні уміння, особистісні якості, психоаналітичні, моральні якості [3, с. 87].

Висновки: Підсумовуючи, маємо зробити наступні висновки:

1. Українському законодавцеві не слід ігнорувати світовий досвід впровадження служби пробації.
2. Необхідно проаналізувати сутність сучасного стану кримінально-виховної діяльності в Україні.
3. Більш ефективним буде пробаційний вплив в процесі запобігання кримінальних правопорушень невеликої та середньої тяжкості.
4. Потрібно дотримуватися структури професійної компетентності працівників органу пробації.

Посилання

1. Капленко Т. В., Кулик Л. М. Пробація: українські реалії. Південноукраїнський правничий часопис. 2016. № 2. С. 18-20.
2. Маланчук П. М., Голодна А. С. Пробація в Україні: бути чи не бути. Молодий вчений. № 12.1 (40). Грудень, 2016. С. 598-601.
3. Основи професійної діяльності персоналу органу пробації: навчальний посібник для персоналу органу пробації. Авт. кол. За заг. ред Джеймса Седхема, Майкла Октігана. Київ, 2017. 242 с.
4. Про пробацію. Закон України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/160-19>.
5. Ягунов Д. В. Що стоїть на заваді створення служби пробації в Україні. Актуальні проблеми європейської інтеграції: збірник наукових праць з питань європейської інтеграції та права. За ред. Ягунова Д. В. Вип. шостий. Одеса : Фенікс, 2011. С. 146-173. С. 148.

ПОНЯТТЯ «ПРОБАЦІЯ» У ЗАКОНОДАВСТВІ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН

Доц., канд. юр. наук О.П. Єфремова
Кафедра права, філософії та політології

***Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка,
м. Чернігів, Україна***

Вивченню та аналізу сутності поняття «пробація» у різних країнах світу присвячено публікації вітчизняних науковців: Резніка Ю.С., Ягунова Д.В. та зарубіжних: Adler F., Mueller G., Lauter W., Крилової Н.Є., Серебреннікової А.В., Хутірської Н.Б.

Мета статті – проаналізувати сутність пробації в деяких зарубіжних країнах.

Наукові праці вітчизняних науковців Резніка Ю.С., Ягунова Д.В. дозволяють проаналізувати сутність поняття «пробації» у Великобританії, США, Швеції, Франції, Німеччині, Латвії, Молдові. Розглянемо деякі аспекти сутності поняття «пробації» в цих країнах.

У Великобританії 1887 року було прийнято закон «Про пробацію злочинців, що вчинили злочин вперше» (The Probation of First Offenders Act), який дозволив звільнювати певні категорії дрібних злочинців «на пробацію» (on probation) [7, с. 438]. Завдяки виданим пізніше нормативним актам цей інститут в англійському кримінальному праві сформувався досить повно. Згідно із Законом «Про кримінальну юстицію» 1991 року суд, який розглядає справу особи у віці 16 років і старше за звинуваченням у злочині, покарання за яке точно не визначено в законі, може видати наказ про застосування пробації. При цьому повинні враховуватися обставини скоєння злочину,

особистість злочинця, доцільність призначення пробації. У будь-який період пробації мировий суддя, який отримав інформацію про порушення засудженим зазначених вимог, може викликати його або навіть видати наказ про арешт. Якщо суд вирішить, що пробація більше недоцільна, він може видати наказ про звільнення засудженого під умовою невчинення ним нового злочину до закінчення терміну пробації [4, с. 101].

У США можливість призначення пробації передбачається законодавством федерації і всіх штатів як альтернативи позбавлення волі. Вона не застосовується до осіб, засуджених за злочини, за які передбачена смертна кара, довічне ув'язнення або тюремне ув'язнення на тривалий термін. У деяких штатах існують додаткові умови: відсутність судимості в минулому, відшкодування всіх судових витрат, передбачене покарання не перевищує десяти років позбавлення волі [4, с. 101].

Інститут пробації існує й у Швеції. При цьому він має свої характерні особливості. Пробація може бути призначена як самостійна кримінально-правова міра в тих випадках, коли суд дійде висновку, що покарання у вигляді штрафу недостатньо. Разом з тим пробація як комплекс специфічних заходів може супроводжувати умовно-дострокове звільнення. Особливістю шведського варіанта пробації як самостійного заходу є те, що вона може поєднуватися з цілою низкою кримінально-правових заходів: виплатою штрафу, виконанням безоплатних суспільно корисних робіт, з короткостроковим позбавленням волі [4, с. 101].

У Франції існують два самостійні інститути: відстрочки виконання покарання та відстрочення призначення покарання, регламентовані чинним Кримінальним кодексом Франції. Випробування як відмінна ознака пробації передбачена при відстрочці виконання покарання з режимом випробування і з обов'язком виконувати суспільно корисні роботи, а також при відстроченні призначення покарання з режимом випробування. У всіх названих випадках закон передбачає роботу спеціального агента з пробації [4, с. 102].

Згідно з КК Федеративної Республіки Німеччини у період випробувального терміну суд поміщає засудженого під нагляд спеціального помічника, який спостерігає за виконанням винним обов'язків і вказівок, регулярно повідомляє суду про його спосіб життя, про грубі і систематичні порушення, що стосуються покладених обов'язків, вказівок, пропозицій та обіцянок. Помічник призначається судом і здійснює свою діяльність або по службі, або на громадських засадах [4, с. 103].

У Законі Латвійської Республіки «Про Державну службу пробації» (2003 р.) пробація визначається як «нагляд за клієнтом пробації та корекція його соціальної поведінки з метою запобігання повторного вчинення порушення закону». У свою чергу нагляд – заходи з метою інтегрування клієнта пробації у суспільство та забезпечення поваги клієнтом пробації вимог правових норм [2].

У Республіці Молдова Закон «Про пробацію» діє з 2008 року, у якому визначається, що «Пробація – організація і виконання діяльності по наданню психосоціальної та іншої допомоги, а також нагляд за особами, які

перебувають на стадії кримінального переслідування або при виконанні кримінальних покарань, не пов'язаних із позбавленням волі, звільнені від кримінального покарання та переслідування, а також заходи щодо корекції соціальної поведінки особи, яка знаходиться під наглядом» [3, ст. 389].

Зарубіжні науковці Крилова Н.Є., Серебреннікова А.В. стверджують, що «пробація – у кримінальному праві США, Англії, Німеччині являє собою різновид умовного засудження, при якому особа на час випробувального строку, встановленого судом, знаходиться під наглядом спеціальних органів. Можливі також й інші обмеження: не відвідувати певні місця, утримуватися від спілкування з конкретними особами та інші. Тобто це своєрідний тест на здатність засудженого виправитися без відбування покарання, призначеного вироком суду» [1, с. 170].

Маємо погодитися з думкою російської дослідниці Хутірської Н.Б., яка визначає «пробацію як складний соціально-правовий інститут, який є, з одного боку, мірою покарання, що полягає в передачі особи, визнаного судом винним в скоєнні злочину, без застосування до нього тюремного ув'язнення під нагляд спеціальної служби на певний термін і на умовах, що встановлюються судом, порушення яких тягне призначення тюремного ув'язнення, а з іншого боку, системою виконання даного кримінального покарання, що включає комплекс засобів, спрямованих на досягнення мети – ресоціалізації засуджених» [5, с. 12]

Висновки:

Підсумовуючи, маємо зазначити: 1. Пробація, як альтернативний кримінально-правовий захід та вид впливу на злочинця є більш ефективніший, ніж вітчизняна законодавча система, спрямована на виправлення поведінки особи. 2. Слід застосовувати світовий досвід впровадження служби пробації. 3. Зарубіжний досвід дозволяє стверджувати, що служба пробації знижує рівень кримінальної злочинності у суспільстві.

Посилання

1. Крылова Н. Е., Серебренникова А. В. Уголовное право современных зарубежных стран (Англии, США, Франции, Германии): учебное пособие. Москва : Зерцало. 1997. 192 с.
2. Про Державну службу пробації. Закон Латвійської Республіки від 30.12.2003 р. URL: http://latvia.news-city.info/docs/sistemse/dok_iegzgo.htm.
3. Про пробацію. Закон Республіки Молдова від 14.02.2008 р. *Monitorul Oficial*. № 103-105. Ст. 389.
4. Резнік Ю. С. Інститут пробації: зарубіжний досвід і перспективи розвитку в Україні. *Теоретичні та практичні аспекти інституту пробації в Україні: матеріали міжнародного круглого столу (22 червня 2018 року)*. Київ : Національна академія прокуратури України, 2018. С. 100-103.
5. Хуторская Н. Б. Институт пробации в США: уголовно-правовые, криминологические и организационно-управленческие аспекты : автореф. дисс. ... кандидата юрид. наук. Москва, 1992. 14 с.

6. Ягунов Д. В. Що стоїть на заваді створення служби пробації в Україні. *Актуальні проблеми європейської інтеграції: збірник наукових праць з питань європейської інтеграції та права*. За ред. Ягунова Д. В. Вип. шостий. Одеса : Фенікс, 2011. С. 146-173.
7. Adler F., Mueller G., Lauter W. Criminal Justice. New-York, 1994. P. 438.

ПРОФЕСІЙНА ТА СОЦІАЛЬНА АДАПТАЦІЯ СТУДЕНТІВ-УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

*Викладач-методист вищої категорії,
директор Центру* С.М. Зінченко, ст. викл., заст. декана Л.О. Бобкова
Національна металургійна академія України (НМетАУ)
(Нікопольський факультет НМетАУ –
Інститут інтегрованих форм навчання НМетАУ)*

** Нікопольський регіональний Центр моніторингу освіти
та соціального партнерства НМетАУ*

Зав. навчально-виробничої практики, аспірант А.Л. Зінченко
Нікопольський технікум НМетАУ

Вступ

Проблема з професійної та соціальної адаптації учасників бойових дій є дуже актуальною в Україні вже багато років, а після початку Російської агресії вона стає дедалі масштабнішою. Вже зараз окрім звільнених кадрових військових, в Україні налічуються біля 40000 осіб, які пройшли через АТО/ООС. До цієї кількості додаються ще й члени однієї особи, а всієї родини та оточуючих і їй потрібно вирішувати комплексно. Одним із пріоритетним напрямком діяльності вищої школи є удосконалення програм професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій.

Основна частина

Тема професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій до сучасних вимог належить до найменш вивченої у вітчизняній педагогіці.

Згідно із статтею 17 Конституції України [3] держава забезпечує соціальний захист учасників бойових дій. З цією метою законодавством встановлено систему пільг – особливих прав, переваг та привілеїв. Однією такою пільгою для учасників бойових дій є забезпечення професійної та соціальної адаптації до цивільного життя.

Адаптація (від. лат. adapto - пристосовую) – процес активного пристосування особливості чи соціальної групи до змін у соціальному середовищі [1].

Соціальна і професійна адаптація студентів-учасників бойових дій до цивільного життя – це цілісний процес пристосування студентів-учасників бойових дій до певних умов цивільного життя, існуючих ринкових відносин, попиту на рику праці, який передбачає створення відповідних умов, спрямованих на забезпечення зайнятості вказаної категорії громадян.

У сучасних умовах основними напрямками професійної та соціальної адаптації є:

1. навчання студентів-учасників бойових дій на бюджетних місцях у вищих навчальних закладах за обраними спеціальностями, проходження практики на базових підприємствах з подальшим їх працевлаштуванням.

2. проведення додаткових курсів щодо перепідготовки та підвищення кваліфікації студентів-учасників бойових дій та членів їх сімей, семінарів, професійних фестивалів, тематичних екскурсій за фахом, тощо.

3. соціальний захист студентів-учасників бойових дій(проведення психологічних тренінгів, безкоштовних курсів для дітей учасників бойових дій з метою вступу у ВНЗ, тематичні позааудиторні заходи).

На сучасному етапі стан професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій характеризується такими недоліками:

1. державне фінансування недостатнє, адаптація виконується за допомоги лише міжнародної допомоги.

2. нормативно-правова та законодавча база недосконала і створює передумови для корупції та розкрадання коштів.

Проаналізуємо кращий досвід зарубіжних країн щодо професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій (військовослужбовців).

Досвід професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій (військовослужбовців) у зарубіжних країнах

1	Королівство Данія	1	Всі курси перепідготовки безкоштовні А) для службовців до 35 років Б) для службовців до 60 річчя (мають право на пенсію, право на перепідготовку вони не мають
		2	Для групи А – особливу актуальність має перепідготовка на цивільні спеціальності. Право на перепідготовку визначається тривалістю служби
		3	Для групи Б)– допомога зводиться до індивідуальних консультацій і рекомендацій
		4	У збройних силах Данії існує два основних види контрактів: К35 – до якого військовослужбовець служить до досягнення 35-річного віку; К60 – до якого військовослужбовець зобов'язується служити до 60 річного віку
		5	Особливостями данської системи: система управляється Міністерством Оборони;

			обсяг наданих послуг залежить від типу контракту: K35 і K60; військовослужбовці контракту типу K№% мають право на фінансову підтримку; консультації з питань кар'єрного росту доступні для всіх.
2	Велико-британія	1	Всі військовослужбовці можуть скористатися послугами Центрів перепідготовки, починаючи за два роки до звільнення і протягом двох років після звільнення
		2	Система перепідготовки і сприяння працевлаштування працює у всіх видах Збройних сил у III варіантах: а) одержати оплачувану відпустку від 20 до 35 днів для проведення перепідготовки б) одержання послуг агентства зі зміни кар'єри для військовослужбовців починаючи з періоду за 2 року до звільнення; для бажаючих організується повний цикл перепідготовки та програма сприяння працевлаштування в) повний особистий грант для оплати витрат на перепідготовку і тренінги становить в еквіваленті 4880 грн.
		3	Час і вид послуги залежить від тривалості служби.
		4	Збройні сили Великобританії піклуються про військовослужбовців, що звільняються зі служби, що, в свою чергу, свідчить про якість Збройних сил – як роботодавця. Вартість послуги висока. Навчання доступне для солдатів сержантів та офіцерів.
3	США	1	Програма існує для всіх категорій військовослужбовців незалежно від типу підписаного контракту, фінансуються за рахунок відрахувань, які вилучаються із щомісячної річної заробітної плати з поррахунку 100 доларів в перші 12 місяців служби
		2	Триденні семінари, які проводять фахівці Державної служби зайнятості, служби підтримки військових сімей. зміст матеріалу входить інформація про пільгові програми й способи подачі документів для участі в них. Питання семінарів є : оцінка особистих якостей, дослідження кар'єри, стратегія для пошуку роботи та інше

		3	Професійно-технічні освітні консультації. Мета консультацій – допомогти військовослужбовцю вибрати напрям перепідготовки
		4	Військовослужбовець має у своєму розпорядженні період час 10 років від дня звільнення з дійсної військової служби
4	Міжнародний проект «Норвегія – Україна»	1	Мета проекту є професійна перепідготовка військовослужбовців та їхніх родин на цивільні спеціальності, які користуються попитом на ринку праці України, сприяння учасниками проекту у професійній, правовій та соціальній адаптації до умов життя в громадянському суспільстві.
		2	Цей проект виконується за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ Норвегії та у партнерстві з Національної металургійної академії України, Університетом Норд(м. Бодо, Королівство Норвегія), Міжнародним фондом соціальної адаптації та благодійним фондом «Спадщина України».
		3	Професійна перепідготовка за курсом «Енергетичний менеджмент» складає 500 академічних год. В результаті успішного опанування програми професійної перепідготовки випускники отримають чотири документа: свідоцтво державного зразка про підвищення кваліфікації за напрямом «Електрична інженерія», курс «Енергетичний менеджмент»; спільний сертифікат НМетАУ та норвезького Університету Норд; спільний диплом Міністерства закордонних справ і Міністерства оборони Норвегії; сертифікат НМетАУ про проходження курсу «Енергетичний менеджмент».
5	Міжнародний проект «НАТО – Україна»		Головна мета є професійна і соціальна адаптація (перепідготовка) учасників бойових дій з метою їх цивільного працевлаштування. Пропонуються наступні напрямки перепідготовки (інформаційні технології, основи підприємства, маркетинговий менеджмент, вивчення англійської мови та інші). Курси безкоштовні і триватимуть 1.5 – 2 місяця. Групи складаються з 20 осіб. Після курсів, за результатами складання іспитів

		видається свідоцтво про підвищення кваліфікації державного зразка. Для навчання запрошуються учасники бойових дій (військовослужбовців), які: заплановані до звільнення протягом року від дати початку курсу; звільнені протягом 3 останніх років.

Нікопольський регіональний Центр моніторингу освіти та соціального партнерства НМетАУ і Нікопольський факультет в останні 3 роки активізували роботу із залучення на навчання окремих категорій громадян (ветерани-учасники бойових дій, військовослужбовці, соціально незахищені верстви населення, вимушені переселенці тощо). Завдяки цієї роботи на Нікопольському факультеті НМетАУ навчаються 160 студентів-учасників бойових дій. Центр здійснює систематичний збір, аналіз узагальнення інформації щодо демографічної ситуації в Нікопольському регіоні, поточних та перспективних обсягів потенційних абітурієнтів НМетАУ, вивчає ситуацію на регіональному ринку праці, тенденції в структурі та обсягах потреб у фахівцях в основних галузях виробництва на підприємствах.

Важливим аспектом діяльності Центру є підготовка та затвердження довгострокових трьохсторонніх договорів про соціальне партнерство між НМетАУ, 14 базовими підприємствами Нікопольського регіону і Міністерства освіти та науки України. Головна мета соціального партнерства – узгодження дій сторін щодо організації та проведення професійної підготовки (перепідготовки та підвищення кваліфікації) спеціалістів з урахуванням вимог виробництва, оновлення матеріально-технічної та лабораторної бази навчального закладу працевлаштування, задоволення реальних потреб підприємств у кваліфікованих спеціалістах з 2017р. по 2022р.

За цей час було проведена велика аудиторна і поза аудиторна робота серед студентів-учасників бойових дій щодо професійно та соціальної їх адаптації, а саме: обласний науково-практичний семінар за темою: «Пошук шляхів поліпшення ефективності соціального партнерства НМетАУ з роботодавцями Нікопольського регіону та Дніпропетровської області, в т.ч. через формування і реалізацію регіональних та обласних програм професійної перепідготовки та соціальної адаптації учасників бойових дій», профорієнтаційний фестиваль «MetalSuper», семінар «Круглий стіл» з керівництвом громадської організації «Учасники бойових дій Нікопольщини», щорічні «Урочиста посвята у студенти», тематичні екскурсії на базові підприємства: ТОВ «ІНТЕРПАЙП СТАЛЬ» (м. Дніпро, листопад 2017р, березень 2019р.) «Запорізька АЕС» (м. Енергодар, червень 2018р.), обласний музей АТО, активна участь в обласному святі Прапора України.

Висвітлену роботу з учасниками АТО можна подивитися на сторінках електронної газети НМетАУ «Кадри металургії» https://nmetau.edu.ua/file/2017-12-15-km-_9.pdf та https://nmetau.edu.ua/file/2018-04-15-km_no_3.pdf.

В поточному навчальному році, за підсумками анкетування про участь в проєкті «Україна – НАТО» серед студентів-учасників бойових дій НФ НМетАУ та позитивного рішення даного питання керівництвом Програми «Україна – НАТО», у березні заплановані ці курси, а також буде проведений психологічний тренінг фахівцями Управління з питань учасників АТО Дніпропетровської облادміністрації, тематичні екскурсії на базові підприємства.

Висновки

Проаналізувавши систему професійної та соціальної адаптації студентів-учасників бойових дій (військовослужбовців) зарубіжних країн, міжнародних проєктів, можна зробити висновок, що робота Нікопольського регіонального Центра моніторингу освіти і соціального партнерства НМетАУ, Нікопольського факультету НМетАУ ефективно забезпечує адаптацію на ринку праці.

Успіхів у професійній та соціальній адаптації студентів-учасників бойових дій, на нашу думку, можна досягнути тільки у співпраці з базовими підприємствами, при поєднанні академічного навчання, курсової перепідготовки, тренінгів-семінарів, заходів (з професійним напрямом), практики та працевлаштування, відповідно до виконання Програми про соціальне партнерство НМетАУ з базовими підприємствами

Посилання

1. Горбенко С.В.В Адаптація військовослужбовців до цивільного життя – один з основних напрямів розвитку кадрової політики у Збройних Силах України / С.В. Горбенко, В.В. Хома, Г.В. Шпанчук, І.І.Смірнов // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних сил. – 2013. – Вип. 4. – С. 15-21.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
3. Закон України «Про зайнятість населення»: станом на 30 серпня 2019р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5067-17>.
4. Красильщиков А.Л. Соціальна адаптація звільнених у запас військовослужбовців (проблеми та досвід їх вирішення в Україні та зарубіжних країнах)/ А.Л. Красильщиков // Демографія і соціальна економіка – 2005. - №2. – С. 117-125.
5. Офіційний веб - сайт Міністерства оборони України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mil.gov.ua>.
6. Офіційний веб-портал Верховної Ради України [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>
7. Сасько О. Відверто та об'єктивно щодо адаптації військовослужбовців звільнених в запас [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://defenceua.com/index.php/statti/1093-vidverto-ta-obyektyvno-shchodo-adaptatsiyiviskovosluzhbovtziv-zvilnenykh-v-zapas>.

«ГОСУДАРСТВО ВСЕОБЩЕГО БЛАГОДЕНСТВИЯ» – СУЩНОСТИ И ФУНКЦИИ ДОКТРИНЫ

*Магістранты О.А. Литвиненко, О.В. Остроушко,
доц., канд. ист. наук А.А. Кузнецов**

**научный руководитель*

***Национальная металлургическая академия Украины (НМетАУ)
Институт интегрированных форм обучения
г. Днепр, Украина***

В условиях кардинальных социально-экономических изменений в украинском обществе, всесторонней демократизации политической жизни актуальной является задача формирования гражданского общества, недостаточный уровень развития которого в современной Украине сдерживает динамику демократических изменений, достижения соответствующего европейским странам уровня жизни граждан. С достижением суверенитета и независимости, Украина провозгласила курс на построение демократического, социального, правового государства [1].

Постановка проблемы. Украина на протяжении последних десятилетий в поиске варианта будущего рыночно-демократического развития. Рассматривая различные модели перехода от тоталитаризма к новой модели, следует обратить внимание на то, что в последние годы научное сообщество настойчиво выражает мнение о необходимости реализации модели социально-экономического развития нового парадигмального смысла, позволяющего обеспечить макроэкономический рост Украины как социального государства. Остановимся на одной из популярных и изучаемых теорий, выдержавших испытание практикой – доктрине «государства всеобщего благоденствия», ее сути и функций.

Анализ исследований и публикаций. Концептуальные положения доктрины «государства всеобщего благоденствия», ее сути и функций были разработаны представителями европейской и американской научной мысли. Заслуживают внимания теоретические исследования шведского экономиста К.Г. Мюрдаля[2], Д. Белла [3], Дж.К. Гелбрайта[4].

Американский социолог Д. Белл в своей книге «Конец идеологии» называл отличительными признаками «государства благоденствия» смешанную экономику, децентрализацию политической власти и отсутствие в обществе идеологического противоборства вследствие удовлетворения интересов всех социальных слоев.

Экономический кризис 70-х годов XX ст. и последовавшие за ним события опровергли многие положения, содержащиеся в теории «государства благоденствия».

Необходимость активного государственного вмешательства, в экономику как средство стабилизации современного монополистического хозяйства была разработана английским экономистом Д. Кейнсом в его работе «Общая теория занятости, процента и денег» (1936 г.) [5].

Позднее эти идеи послужили основой многочисленных концепций «государства всеобщего благоденствия» (Дж. Мюрдаль, Дж. Стречи, А. Пигу, У.А. Робсон, Д. Нейл и др.). Сторонники данной теории считают, что государственно-монополистическое регулирование экономики ведет к преодолению «социальных язв», классовых антагонизмов, присущих прежнему этапу развития капитализма, когда господство индивидуальной частной собственности и свободная конкуренция вызывали социально-экономическую поляризацию и борьбу классов.

Создание смешанной экономики, активная регулирующая роль государства и политика социальных услуг - все это, по мнению указанных идеологов, ведет к возникновению и развитию «государства всеобщего благоденствия» в отдельных высокоразвитых капиталистических странах, а в будущем - во всем мире. В этих условиях буржуазное государство коренным образом изменилось, потеряло свой классовый характер, стало орудием всего общества и преимущественно трудящихся.

Значительный вклад в разработку теоретических основ экономической трансформации, в том числе и социального ее направления внесли отечественные ученые В. Геец [6], И. Лукинов [7], Д. Богиня, М. Брик, Г. Волинский, А. Гальчинский, А. Гош, А. Гриценко, П. Ещенко, Г. Задорожный, Т. Заславская, И. Заславский, М. Ким, В. Лисовицкий, С. Мочерный, Ю. Палкин, А. Покрытан, А. Чухно [8].

Изложение материала исследования. Изучение и углубленный анализ сущности доктрины «государства всеобщего благоденствия» позволяет говорить о том, что она не представляет собой целостного, методологически связанного учения. Она содержит в себе только некоторые экономические концепции и общие рекомендации, определяющие основополагающие направления развития активности государства, да и то местами не лишённые внутренних противоречий. Эта доктрина во второй половине прошлого столетия представляла собой альтернативу социалистическому пути развития, которая получила мощный импульс с образованием стран социалистического содружества. Альтернативность особенно ярко проявилась при разработке детальной программы строительства «государства благоденствия».

Практические цели доктрины должны быть достигнуты путем интервенционалистической политики государства, направленной на гарантирование обширного перечня социальных услуг, динамичного развития экономики, а тем самым, как минимум, снятия напряженности, связанной с проблемой безработицы при помощи защиты интересов экономически активного населения.

Такая программа базировалась на «позитивной теории государства» и являлась противоположностью концепции «государства как ночного сторожа». Речь шла о рекомендациях его участия в формировании реалий общественно-политической жизни, а через последнее – на распространение государственного попечения граждан на протяжении всей жизни.

Следует отметить, что государственное вмешательство не должно было привести к расшатыванию фундаментальных основ капитализма, а главное – частной собственности, опирающейся на либеральную, социально-экономическую базу. Основная функция «государства всеобщего благоденствия» определялась как оказание влияния на общественные изменения в обществе, приоритетным при этом выделяя интересы человека труд.

К основным функциям «государства всеобщего благоденствия» относилось также обеспечение законности и защита принципов демократии. Продолжая традиции классической буржуазной теории «правового государства», сторонники новой доктрины всесторонне подчеркивали ее антифашистский характер, решительно и последовательно осуждая проявления тоталитаризма в любой форме.

Новая версия интервенционализма не имела ничего общего с существующими социалистическими и фашистскими экспериментами, принципиально выступая в защиту прав человека и либеральных принципов функционирования общества.

Несмотря на некоторые теоретические отличия в различных интерпретациях доктрину «государства всеобщего благоденствия» можно свести к следующим рекомендациям для практической деятельности властвующих институтов:

1. интервенционизм должен вести к регулированию и развитию хозяйственных процессов, обеспечивающих полную занятость населения в целях предотвращения экономических кризисов;
2. государство должно постоянно расширять сферу социальной деятельности (медицина, образование, искусство, страхование);
3. выделяя средства на содержание общественных учреждений, государство должно стремиться к относительному выравниванию доходов различных слоев общества путем взимания подоходных налогов.

Важнейшим результатом экономической деятельности «государства всеобщего благоденствия» явилось создание смешанной экономики, опирающейся на гармоничное сотрудничество государственного и частного сектора. Основой такой гармонии совместной деятельности стало стимулирование активности экономической деятельности отраслей, оставшихся в руках государства. Со временем государство пришло к пониманию необходимости планирования развития как общества в целом, так и отдельных его сфер. Многие государства члены Евросоюза используют практику планирования и прогнозирования.

Одновременно с концепцией «государства всеобщего благоденствия» в западноевропейской политико-социологической мысли формировалось альтернативное представление, именуемое как «государства возможностей».

Известно, что практика «государства всеобщего благоденствия» должна была привязать трудящихся к существующему строю, а другая теория провозглашала лозунг минимализации участия государства в развертывании

соціальної захисти, надав її безпосередньо підприємствам. Таким чином передбачалося зв'язати інтереси робітників з інтересами «власного» підприємства. Своє повне втілення ця концепція отримала в ряду азіатських країн, в тому числі й Японії.

В концепції «держави можливостей», що представляє собою протилежність основних принципів «держави загального благополуччя» виділяються два аргументи:

а) послуги в області соціального забезпечення, організовані за рахунок держави, при великих фінансових витратах характеризуються невисокою ефективністю;

б) забезпечення благополуччя повинно вестися за рахунок підвищення самостійної активності громадян, використання їх власних сил і можливостей, держава при цьому не повинна лише допускати різкого зниження життєвих стандартів.

Висновок. Таким чином, на фоні численних і різноманітних соціально-політичних учень кінця XIX і XX століть досвід теорії «держави загального благополуччя» можна оцінити, як чергову реформистську версію, направлену на помірне, косметичне перетворення існуючої моделі суспільства. Розрядка соціальної напруги, класовий мир, які були отримані в результаті проведення такої політики, дали можливість організаційного і технологічного формування сучасного суспільства.

Ссылки

1. Конституція України від 28.06.1996 р. // Відомості Верховної Ради України від 23.07.1996 – 1996 р., № 30, ст. 1.
2. Мюрдаль К.Г. За межами держави благополуччя. – М., 1993. – С.7.
3. Bell D. The End of Ideology. Glenon, 1960.
4. Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. М., 1969; Гэлбрейт Дж. К. Экономическая теория и цели общества. М., 1976.
5. Кейнс Д. Общая теория занятости, процента и денег. Избранное. – М.; Эксмо, 2007. – 960 с..
6. Геєць В.М. Яке майбутнє у соціальної держави / В.М. Геєць // Економіка України. – 2013. – № 7(620). – С. 4-20.
7. Лукінов І. Методи і засоби державного регулювання економіки перехідного періоду / І. Лукінов // Економіка України. – 1999. – № 5. – С. 8–12.
8. Осипян А. Л. Экономика государства благополучия: основы и формирование в условиях рыночной трансформации. – Донецк: Лебедь, 2001. – 302с.

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ТА АДАПТАЦІЯ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ

*Зав. каф.¹, канд. психол. наук, доц. Л.М. Михайленко,
керівник координ. центру², зав. центру³ В.А. Самойленко-Тидір*

¹ Кафедра соціально-гуманітарних наук

² Координаційний центр допомоги учасникам АТО, членам їх сімей, ветеранам, інвалідам та переселенцям» ГО «Набат Кривбас»

³ Центр психологічної допомоги та соціальної адаптації

***Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Київський національний
економічний університет імені Вадима Гетьмана»
м. Кривий Ріг, Україна***

Сьогодні Україна втягнута у збройний конфлікт на Сході держави. За інформацією різних джерел, у збройному конфлікті на Сході України беруть участь близько 50 тисяч українських солдатів, причому за останній час значно побільшало тих, хто повертається додому інвалідами не тільки у фізичному, а й у психологічному плані. Психологи зазначають, що реабілітація та адаптація має важливе значення як для самих ветеранів, так і для всього суспільства. Міжнародний досвід і результати ряду досліджень указують, що майже 98% ветеранів можуть потребувати висококваліфікованої психологічної допомоги.

Експерти акцентують увагу на психологічній реабілітації та адаптації, якої потребують майже всі учасники АТО й переселенці із зони військового конфлікту. Спеціалісти вважають і наголошують, що у випадку недостатньої реабілітації з часом поствоєнні симптоми не просто повертаються, але й посилюються. Ветеранів, які пережили страхіття війни, часто мучать безсоння, відсутність емоцій, дратівливість, втрата сенсу життя. Щоб люди могли нормально адаптуватися до мирного життя, вони повинні пройти лікування та соціально-психологічну реабілітацію.

Питання про соціальну-психологічну реабілітацію учасників бойових дій сьогодні гостро стоїть перед українським суспільством, тому на основі наказу Міністерства оборони України від 09.12.2015 за № 702 розроблено Положення про психологічну реабілітацію військовослужбовців Збройних Сил України, які брали участь в антитерористичній операції, під час відновлення боєздатності військових частин (підрозділів). Це Положення визначає процедуру проведення психологічної реабілітації військовослужбовців Збройних Сил України, які брали участь в антитерористичній операції, та порядок її виконання під час відновлення боєздатності військових частин (підрозділів). Однак, всі ці речі стосуються діючих військових частин, але коли людина, що брала участь у бойових діях, повертається до цивільного життя, то часто залишається безпорадною, коли в неї виникають труднощі з адаптацією до мирного життя.

У сучасній психологічній теорії і практиці існує декілька наукових підходів, що розглядають зміст, структуру й особливості поняття

психологічної реабілітації учасників бойових дій. Кожний з підходів має свою предметну сферу аналізу і наголошує на пріоритеті окремих структурних компонентів досліджуваного явища:

1) військово-психологічний (Абурахманов Р. А., Березовець В. У., Караяні А. Г., Місюра В. Ф., Попов В. Е., Феденко Н. Ф., Келлі Дж., Колодзін Б., Ротор Дж. та ін.), орієнтований на відновлення психічного здоров'я людини після діяльності в екстремальних умовах або військових діях;

2) медичний (Александровський Ю. А., Белінський А. В., Долініна В. А., Іванов П. П., Карварсарський Б. Д., Кучеренко А. У., Овчинніков Б. В., Преображенський В. Н., Черм'яніна С. В.), спрямований на відновлення соматичного здоров'я і працездатності хворих або учасників бойових дій;

3) загально-психологічний (Абульханова-Славська К. А., Божович Л. І., Братусь Б. З., Зейгарник Б. В., Іванніков В. А., Китаєв-Смик Л. А., Конопкін О. А., Ольшанський Д. В., Терехова Л. У., Фрейд З. та ін.), який розглядає реабілітацію як відновлення психічної рівноваги і комплексу психічних реакцій, адекватних вимогам навколишнього життєвого середовища;

4) соціально-психологічний (Анцупов А. Я., Золотарьова Т. В., Келлі Дж., Мясіщев В. Н., Шепілов А. І., Роттер Дж., Саліван Г., Франкл В., Роджерс К. та ін.) підходить до реабілітації як до відновлення системи взаємин травмованого і соціального середовища.

У психології поняття психологічна реабілітація вперше вводиться Поповим В. Є. Ним було зроблено спробу визначити сутність, зміст, структуру і динаміку заходів психологічної реабілітації ветеранів [3].

Психологічна реабілітація учасників бойових дій розглядається як система медико-психологічних, педагогічних, соціальних заходів, спрямованих на відновлення, корекцію або компенсацію порушених психічних функцій, станів, особистісного та соціального статусу учасників бойових дій, які отримали травми і поранення при виконанні професійних обов'язків [1].

Вона також є невід'ємною складовою частиною загальної реабілітації. За допомогою психологічних впливів стає можливим знизити рівень нервово-психічної напруженості, швидше відновити витрачену нервову енергію і, тим самим, зробити істотний вплив на прискорення процесів відновлення в інших органах і системах організму. Основні завдання психологічної реабілітації визначаються характером психологічного стану, проявом нервово-емоційних розладів і індивідуально-особистісними особливостями військовослужбовців.

Основними з них є:

- оцінка психологічного стану потерпілих, визначення якості і ступеня психоемоційного розладу;
- визначення оптимальних шляхів і методів психологічного впливу, спрямованих на відновлення оптимальної працездатності;

- формування оптимальної психологічної реакції на перебіг і наслідки поранення або захворювання;
- вивчення динаміки психічних порушень у процесі лікування в стаціонарі і постстаціонарному періоді;
- оцінка фізичної, сенсорної та інтелектуальної працездатності постраждалих від бойових дій військовослужбовців і зіставлення їх з номінальними показниками професійної працездатності;
- корекція психосоматичного статусу методами психотерапевтичних, психофізіологічних і психофармакологічних впливів;
- в разі необхідності – їх професійної переорієнтації [2].

Під соціально-психологічною реабілітацією розуміється процес організованого, поступового психологічного повернення учасників бойових дій з війни і безконфліктного, безтравмувального входження їх у систему соціальних зв'язків і відносин мирного часу.

Соціально-психологічна реабілітація здійснюється з усіма учасниками бойових дій з метою профілактики розвитку у них посттравматичних стресових розладів, дезадаптації, конфліктів з оточуючими.

У процес соціально-психологічної реабілітації психологічна реабілітація входить як складник, що стосується допомоги особам з симптомами психічних дисгармоній.

Проте психологічна реабілітація може виступати і як самостійна діяльність, спрямована на відновлення психічних функцій, бойових можливостей і особистісних якостей учасників бойових дій, які отримали бойову психологічну травму в інтересах швидкого повернення їх у бойовий стрій.

Психологічна реабілітація – це діяльність, що здійснюється суб'єктами психологічної роботи, спрямована на відновлення психічних функцій, особистісних властивостей і системи відносин особистості військовослужбовця, що дозволяють йому успішно вирішувати бойові завдання і функціонувати в мирному соціумі. Тобто її об'єктом є особи, які отримали бойову психічну травму, яка проявляється гостро або відстрочена в часі.

Завдання психологічної реабілітації вирішують поетапно відповідно до структури реабілітаційних заходів. Основні етапи психологічної реабілітації учасників бойових дій:

1. Етап діагностичного і клініко-психологічного обстеження. На цьому етапі оцінюють функціональний стан поранених, їх психологічні особливості, визначають рівень фізіологічних резервів систем організму і напругу процесу психічної адаптації. На цьому етапі можуть визначатися ступінь і особливості психоемоційних порушень, відхилення і особливості пізнавальних психічних здібностей – пам'яті, уваги і мислення.

2. Лікувально-відновлювальний етап. На цьому етапі конкретизується індивідуальний підхід, заснований на наявності психоемоційних порушень індивідуума, здійснюється підбір індивідуального психотерапевтичного

впливу. Періодично контролюється динаміка психічного статусу і коригуються лікувальні заходи.

3. Етап соціальної адаптації (професійно-відновлювальний). На даному етапі використовують спеціальні тренажери, апаратурні і комп'ютерні методики для відновлення втрачених навичок. Аналізується ефективність лікувально-відновлювальних заходів і визначається ступінь відновлення професійної придатності та працездатності [4].

Висновки:

1. Аналіз літературних джерел і документів показує, що сьогодні мають місце кілька позицій, які по-різному трактують сутність, об'єктну область, зміст, етапи соціально-психологічної реабілітації, а також співвіднесеність цього поняття з іншими базовими категоріями психологічної допомоги «учасникам бойових дій».

2. Перед суспільством, в яке повертаються воїни з війни, гостро постають дуже важливі питання.

- насамперед, яким чином повернути спільноті повноцінних у психологічному і моральному відношенні громадян, як захистити суспільство від агресії і неконтрольованої спонтанної войовничості;

- на другій позиції знаходиться проблема, як уберегти учасників бойових дій, людей з «оголеною», незахищеною психікою від травмувального впливу жорстокості мирного життя;

- по-третє, як підтримати віру потенційних захисників Батьківщини в її здатність піклуватися про своїх кращих представників.

Відповіді на ці питання безпосередньо пов'язані з проблемою соціально-психологічної реабілітації учасників бойових дій.

Посилання

1. Александров А. А. Личностно-ориентированные методы психотерапии / Александров А. А. – СПб. : Речь, 2000. – 240 с.
2. Александровский Ю. А. Пограничная психиатрия и современные социальные проблемы. – Ростов-на-Дону, 1999. – 400 с.
3. Попов В. Е. Психологическая реабилитация военнослужащих после экстремальных воздействий: (На материале землетрясения в Ленинкане, межнационального конфликта в Фергане и боевых действий в Афганистане): автореферат дис. ... кандидата психологических наук: 19.00.05 / Гуманитарная академия вооруж. сил. – Москва, 1992. – 25 с.
4. Руководство по психотерапии / Под ред. В. Е. Рожнова. – 3-е изд., доп. и перераб. – Ташкент : Медицина, 1985. – 719 с.

ТИПОВІ ЗАСОБИ ВЕРБАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПТУ «COFFEE» В АНГЛОМОВНОМУ ІНТЕРНЕТ-ДИСКУРСІ

Доцент кафедри перекладу ті іноземних мов,
канд. філол. наук Г.М. Пасько

Національна металургійна академія України, м. Дніпро, Україна

Концепт COFFEE є важливим складником англomовної концептуальної картини світу, при цьому він є недослідженою структурою організації знань з погляду його вербального втілення та оцінно-емотивних складових. Як справедливо зазначає О.О. Селіванова, методика концептуального аналізу має враховувати перш за все досвід моделювання структур репрезентації знань, апробованих на мовному й текстовому матеріалі [3, с. 304].

Використавши слогани в якості фактичного матеріалу дослідження, можна говорити про такі типові засоби передачі концепту COFFEE в англійській мові, як алюзія, персоніфікація та каламбур (як вияв порушення максими манери Г. Грайса).

Алюзія, яка «змістовно збагачує текстову інформацію, створюючи численні асоціації за рахунок явного натяку на події, факти, реальних осіб, інші тексти, їх персонажів» [3, с. 25] широко використовується для репрезентації концепту COFFEE в інтернет-просторі. Алюзія як засіб вираження концепту COFFEE часто «натякає» на прецедентні тексти, наприклад, паремії або інші текстові форми, що входять до фонових знань потенційних адресатів. Наступні слогани, у яких представлено концепт COFFEE, демонструють схожість з їхнім джерелом – народними прислів'ями (рис. 1, 2):

A coffee a day keeps the grumpy away. ← An apple a day keeps the doctor away;

No coffee, no workee! / No coffee, no talkie. ← No pains, no gains.



Рисунок 1



Рисунок 2

Цікаво, що на прикладі паремії *A coffee a day keeps the grumpy away* можна спостерігати вияв концептуальної метафори КАВА є ЗАСПОКІЙЛИВИЙ ЗАСІБ (незважаючи на загальний збуджуючий ефект кави).

Іншим текстовим джерелом для утворення популярних в інтернет-просторі слоганів постає британський заклик часів другої світової війни “Keep Calm and Carry on”, варіації якого вже стали класичними формулами текстотворення в інтернет-дискурсі. Щодо концепту COFFEE, то він також представлений через слоган “Keep Calm and Drink Coffee” (рис. 4).

Слоган *When in doubt drink more coffee* натякає на відомий вислів, що належить письменнику Марку Твену “*When in doubt tell the truth*” (рис. 3).



Рисунок 3

Персоніфікація як вияв метафори, представлена через акціональний фрейм: [2]: *Coffee doesn't ask silly questions. Coffee understands* (рис. 5).



Рисунок 4



Рисунок 5

Порушення максими манери Г. Грайса, яка вимагає уникати двозначності, досягається через вживання каламбуру як засобу вираження концепту COFFEE, де різновид кави *espresso* виступає омофоном до дієслова *express* «виражати», а дієслово *mean* «означати» є омофоном до іменника *bean* «кавове зерно», внаслідок чого в текстах виникає новий імпліцитний смисл, що означає: «виражай свою особистість через каву, яку ти п'єш»:

Espresso yourself (рис. 6).;

I can't espresso how much you bean to me (рис. 7).



Рисунок 6



Рисунок 7

Отже, вербалізація концепту COFFEE в англomовному інтернет-дискурсі відбувається за допомогою алюзії, персоніфікації та каламбуру, декодування яких не викликає у потенційного адресата складності за умови наявності чинника фонових знань.

Загалом семантико-прагматичне навантаження досліджених прикладів свідчить про те, що концепт COFFEE є невід'ємним складником концептуальної картини світу сучасної людини, йому надають дещо «магічного» значення, сприймають як персоніфікованого «друга» та навіть ідентифікують як заспокійливий засіб.

Посилання

1. Грайс Г. П. Логика и речевое общение / Г. П. Грайс // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 16. Лингвистическая прагматика. Сборник : Пер. с разн. яз. / [Общ. ред. Е. В. Падучевой]. – М.: Прогресс, 1985. – С. 217–238.
2. Жаботинская С. А. Геометрия смысла : концептуальные модели языка и фрактальные формы / С. А. Жаботинская [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://old.kpfu.ru/ss/cogsci04/science/cogsci04/85.doc>.
3. Селіванова О. О. Лінгвістична енциклопедія / О. О. Селіванова. – Полтава: Довкілля – К, 2010. – 844 с.

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПОЛИТИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ: КРИТЕРИИ ВАЖНОСТИ

Докт. полит. наук, проф. Е.А. Проскурина

*Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко,
Старобельск, Украина*

С высказыванием Билла Гейтса о том, что информационная магистраль трансформирует нашу культуру не менее кардинально, чем книгопечатный пресс Гуттенберга - средневековую» [1, с.19] трудно не согласиться. В современных условиях зависимость развития культуры от информационных технологий настоль очевидна, что вряд ли найдется человек оспаривающий этот процесс.

Происходящие трансформационные процессы связывают с разработкой и стремительным распространением новых информационных технологий, делающих громадные объемы информации мгновенно доступными для широких масс населения в любое время в режиме «on-line» в любом месте планеты.

Цель статьи – обозначить особенности политической культуры общества глобальной информированности и выявить специфику этого процесса.

Информация и знания приобретают принципиально иную природу по сравнению с ранними символами: они более демократичны; они могут генерироваться и накапливаться беспредельно; размывая традиционные основы культуры. Информация в информационном обществе становится доступна многим слоям общества. Решающая роль в распространении интеллектуальных технологий принадлежит человеческому капиталу, предполагающему высокий уровень образования и квалификации работника в любой сфере труда.

Информационное общество формирует Homo Informaticus принципиально новый тип личности. С одной стороны, это тип, получивший определение — «нетократ»; интерактивность сети заряжает нетократов иным типом культурной энергии; это — новый тип политического человека, подлинный носители человеческого капитала. С другой стороны, процессы сетевой стратификации порождает и такой тип Homo Informaticus, который подвержен разрушению идентичности. Стихия Сети предоставляет огромные возможности для вступления в виртуальные связи в различных ролях и масках, что приводит к потере способности к самоопределению, к четкому отнесению себя к тем социальным общностям, в которые реально включена личность. Среда Сети Интернет начинает стирать все границы в сфере распространения информации и коммуникаций. В тоже время Сеть становится инструментом тотального контроля над личностью и человеческим сознанием и постепенно формирует такой тип Homo Informaticus, который не имеет пока аналогов для его четкого описания.

В Украине есть значительный социально-управленческий, образовательный и психологический потенциал для развития информационного общества. Он в первую очередь проявляется в том, что быстрыми темпами идет процесс адаптации институтов образования и переподготовки специалистов многих отраслей к потребностям электронного развития страны.

Важным аспектом в процессе влияния информационных технологий на культурное поле становится и понятие «стоимость информации» и соответственно «цена информации» приобретают смысл, который характеризует ее важность для потребляющей системы. Критерием важности в данном случае выступает не экономия от использования добытой информации, не дополнительная прибыль от ее применения, а то, насколько она эффективно может быть переработана в системе управления процессами.

Такой критерий задается системой, тем, насколько она адаптирована к переработке информации. Ценность же информационных ресурсов основана на временной ее определенности, т.е., как правило, наибольшей величины она достигает в момент возникновения (создания) и значительно уменьшается в связи с тиражированием. Полезность информационного продукта всегда относительна, так как определяется его ценностью для конкретного пользователя.

Влияние нынешней информационной революции на политическую сферу, проявляющееся в трансформации политических институтов, политической культуры и политических отношений, признается многими исследователями во всем мире. Начиная с середины XX века, видные ученые, разрабатывавшие концепцию постиндустриального, а затем и информационного общества, отмечали не только факт модернизации самих информационных технологий, но и наличие структурных сдвигов в общественных сферах, включая и политическую. Классик постиндустриализма Д. Белл, ссылаясь на американский опыт, подчеркнул, что благодаря массовому преобразованию машинной технологии в интеллектуальную происходят изменения и в американской политической системе. По мысли исследователя, революционные изменения способствуют превращению «интеллектуальных институтов» (университеты, НИИ) в новых «стражей» общества, отстаивающих необходимость управления не финансовым, а «человеческим» капиталом, и благодаря которым актуализируется фундаментальная проблема влияния новых технократических форм принятия решений на изменения в политических структурах общества [2; 3; 4, 5].

Суммируя опыт исследования критериев важности влиянием информационных технологий на политико-культурную сферу общества, можно сказать, что национальные культуры вообще и политические культуры в частности, как реально сложившиеся ценностные иерархии, с накопленным политико-культурным опытом многих поколений, безусловно, испытывают влияние новых методов и технологий. Следствием влияния стало - оформление различного отношения к использованию человеком новых форм трансляции группового и мирового опыта, обработки и перемещения информации. Ответы различных культур на новые информационно-коммуникативные технологии проявляются по-разному. Более того, ответы культуры проявляются по-разному в различных субкультурных образованиях в рамках одного типа культуры: от активного неприятия инноваций до постепенной трансформации и адаптации собственных моделей мышления и поведения или даже исходных, рационально выстроенных базовых ориентаций и предпочтений.

В Украине подобный процесс проходит еще более болезненно и противоречиво, так как сопряжен этот процесс, прежде всего с глубоким социокультурным кризисом.

М. Кастелльс полагает, что «именно сети составляют новую социальную морфологию наших обществ, а распространение "сетевой" логики в значительной мере сказывается на ходе и результате процессов, связанных с производством, повседневной жизнью, культурой и властью»[6, с.494]. Современное общество ученый назвал сетевым. С этой мыслью вполне можно согласиться. Действительно, XX век выделяется стремительным распространением электрических, телефонных и телеграфных сетей, радиосетей, локальных и глобальных компьютерных сетей, сетей сотовой, спутниковой, пейджинговой связи, различных беспроводных сетей. Являясь изначально чисто научно-исследовательскими или военными, эти проекты буквально за несколько десятилетий превратились в новую индустрию, продукция которой настолько широко распространилась и столь глубоко проникла в жизнь, что многие люди уже просто не представляют собственное благополучное существование без этих технологий.

Известный финский ученый и опытный программист Линус Торвальдс, разработчик операционной системы «Linux», полагает, что сами технологии никуда не ведут человека. Само общество изменяет технологии, а не наоборот, технология лишь очерчивает границы человеческих возможностей и затрат ресурсов[7].

В известной степени правы оба представителя двух ветвей научного знания — гуманитарного (Кастелльс) и технического (Торвальдс). Разница в их позициях заключается лишь в том, что второй рассматривает состояние общества до появления у этого общества некой технологии (в данном случае не важно, какой именно), а первый акцентирует внимание на социальных изменениях и после появления (т.е. в период использования) этой технологии. Общим для них является объект их научного внимания — процесс социально-технического развития общества. А правильность позиций ученых может исходить из возможной (подчеркнем: возможной) интерпретации культурно-технологического детерминизма. Поясним этот тезис.

Культура предстает как уже «вторая природа», надстроенная над природой естественной. Поэтому она постоянно взаимодействует с человеком, что всегда имеет некоторое внешнее материальное выражение. Это взаимодействие, как известно, диалектично и обнаруживается в форме распредмечивания (усвоения) культуры человеком и опредмечивания человеком знаний, навыков и ценностей (сотворение культуры.). Усваивая культуру, он усваивает традиции, прошлое знание, эти своеобразные накопители исторического опыта, а развивая культуру, по сути, творит и изобретает новое. Другими словами, *культура — это не деятельность или поведение человека (то есть следствие неких причин)*. Наоборот, *культура - это то, что побуждает индивида или общество поступать так, а не иначе (то есть сама причина)*.

«Культура является общественным фактом постольку, поскольку она является репрезентативной культурой, то есть производит идеи значения и ценности, которые действительны в силу их фактического признания. Она охватывает все верования, представления, мировоззрения, идеи и идеологии, которые воздействуют на социальное поведение, поскольку они либо активно разделяются людьми, либо пользуются пассивным признанием»[8, с. 18-21].

В этом понимании культура перестает быть феноменом, «пассивно сопровождающим» общественные явления, протекающие как бы вне и помимо культуры, объективно и независимо от нее. Репрезентативная культура репрезентирует, представляет в сознании членов общества все и любые факты, которые что-либо означают для действующих индивидов. И означают они для них именно то и только то» что дано в культурной репрезентации. Только это существует для членов общества и только в этом, то есть в культурной репрезентации, и существует общество.

Следовательно, определяя сознание индивидов и их мысли, культура является *детерминантом человеческих действий и поступков*.

Новые информационные технологии находятся в постоянном циклическом взаимодействии с культурой, оказывая влияние на все ее разновидности, включая и политическую культуру. Каковы были последствия влияния информационных технологий на «неподготовленную» к такому влиянию культуру Украины в целом и политическую культуру в частности.

Воздействие новых информационных технологий на политическую культуру можно рассматривать в *нормативном* и *ценностном* контекстах.

Анализ в *нормативном* контексте предполагает попытку определения того, какие конкретные практические нормы, принципы, методы и инструменты будут использоваться в Украине акторами политического процесса. Мы полагаем, что наибольшее влияние здесь окажутся уже сложившиеся традиции жизнедеятельности в Интернете, нормы особой субкультуры, которую можно назвать *интернет-культурой*. Почему именно Интернет играет столь значительную роль? По-нашему мнению, это объясняется тем, что революционное влияние Интернета на мир компьютеров и коммуникаций не имеет исторических аналогов. Изобретение ранее телеграфа, телефона, радио и компьютера подготовило почву для происходящей ныне беспрецедентной интеграции. Интернет одновременно является и средством общемирового вещания, и механизмом распространения информации, и, что является для нас наиболее важным, средой для сотрудничества и общения людей, охватывающей весь земной шар.

Информация несет в себе невиданные ранее возможности. Ценность Интернета состоит в его оперативности, интерактивности и гипертекстуальности.

Неуклонно возрастает значение и информационной культуры, ее значительное влияние на развитие общества и политики. В технологическо-

организационном смысле под информационной культурой понимается умение целенаправленно работать со всеми видами и источниками информации, использовать для ее получения, обработки и передачи современные технические средства и методы, компьютерную информационную технологию и т.д.

Ценность информационных ресурсов основана на временной сущности, т.е., как правило, наибольшей величины она достигает в момент возникновения (создания) и значительно уменьшается в связи с тиражированием. Как и любой товар, ценную информацию можно продать и купить. Но в отличие от материальных благ, на рынке которых присутствует не только готовая продукция, но и полуфабрикаты, информационные ресурсы приобретают стоимость чаще всего только в готовом виде. Если в традиционном производстве его объемы пропорциональны капитальным затратам, то индустрия информационного общества не подчиняется этому классическому постулату экономической теории [9]. Не всегда возможно заранее предугадать даже область применения некоторых инноваций. Именно временная их сущность лежит в основе биржевых спекуляций, инвестиционной привлекательности научных разработок, рекламных доходов. Ценность же информационных ресурсов как знание и человеческий капитал - безграничны

Ссылки

1. Гейтс Б. Дорога в будущее. – М.: Русская редакция. - 1996.
2. Тоффлер Э. Третья волна: Пер. с англ. / Э. Тоффлер. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – 781с.
3. Грищенко О. М. Мас-медіа у відкритому інформаційному суспільстві й гуманістичні цінності: Монографія. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2002. – 204 с.
4. Щербина В. М. Образи інформаційного суспільства: соціологічний вимір. – К., 2005. – 198 с.
5. Культура. Ідеологія. Особистість: Методолого-світогляд. Аналіз. / В. Андрущенко, Л. Губернський, М. Михальченко. – К.: Знання України, 2002. – 578с.
6. Кастелльс М. Становление общества сетевых структур // Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология / Под ред. В. Л. Иноземцева. – М.: Academia. - 1999. – С. 494.
7. Torvalds L., Diamond D. José foot Fun: The story of an Accidental Revolutionary. NY, Hnrpei Busijieess,
8. Ионин Л. Г. Социология культуры: путь в новое тысячелетие: учебное пособие. – Изд. 3-е перераб. И доп. М.: Логос. - 2000. – С. 567.
9. Сайт Иллинойского Технологического Института
<http://www.lit.edu/departments/csep/Public WWW/ codes.html>

СТАНОВИЩЕ ІСЛАМСЬКОЇ СПІЛЬНОТИ У СУЧАСНІЙ СЕРБІЇ

*Студенка В.В. Рудописова, доц., канд. іст. наук О. М. Каковкіна
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, Україна*

Глобалізаційні процеси у світі, всупереч прогнозам різних фахівців, не нівелювали роль етнічних та релігійних чинників у розвитку держав, у міжнародних відносинах. В окремих випадках міжетнічні чи міжконфесійні протиріччя дотепер стають причинами конфліктів чи протистояння. Актуальність запропонованої теми визначається складною ситуацією у західно-балканському регіоні через невирішеність багатьох проблем часів Югославської кризи 1990-х рр. Стосовно Сербії, то поява самопроголошеної Республіки Косово у 2008 р. зумовила загострення не тільки власне відносин сербів та косоварів, а й неоднозначне ставлення до ісламської громади на теренах «не косовської» Сербії.

У доповіді ставимо за мету визначити особливості становища ісламського населення Республіки Сербія в останні два десятиліття (після закінчення військової операції НАТО у березні 1999 р.), що позначились значною динамікою у розвитку держави. В основі дослідження – офіційні документи сербської держави, інформаційні повідомлення ЗМІ та ресурси ісламських громад Сербії.

Наукову актуальність теми доводить також стан її вивчення: ісламський чинник в історії Балкан, окремих країн регіону, став предметом глибоких зацікавлень вчених лише на межі століть, коли драматичні події Югославської кризи змусили звернутися до з'ясування витоків міжрелігійної та міжетнічної ворожнечі, необхідності пояснення фактів геноциду за участю сербів-православних та албанців-мусульман. Найбільш дотичними до теми є публікації представників сербських мусульман М. Зукорліча [3] та А. Алібасіча [1]. Окремі аспекти історії мусульманського населення балканських країн на початку XXI ст. висвітлюються у працях О. Бібікової, О. Бондаревої, С. Романенка, С. Курчича та інших. Гострота сербсько-косовської проблеми впливає на зміст досліджень вчених, яким не вдається уникнути політизації та ангажованості в оцінках подій.

Важливою умовою життя мусульман Сербії є їх понад 300-літня присутність у регіоні від захоплення Османською імперією Сербії до визволення та проголошення незалежного князівства у 1878 р. Внаслідок ісламізації значна частина сербського простору отримала ісламський вигляд - через спорудження культових споруд, а у державі залишилась значна ісламська громада, представлена, насамперед, албанським населенням, сконцентрованим у Косово та Метохії.

Період 2000-2019 рр. у життя ісламської спільноти має певні маркери – це 2006 р., коли закінчив своє існування Державний Союз Сербії та Чорногорії, та вже згадані події 2008 р., - проголошення Республіки Косово.

За переписом 2002 р., в Сербії нараховувалось 239 658 мусульман (3,2%) із загального населення Сербії 7,4 млн. осіб (без врахування Косово) [2]. Більшість мусульман були етнічними албанцями і мешкали в південно-західній Сербії, поряд з Косово, у регіоні Санджак. За переписом 2011 р., із загальної кількості населення понад 7,2 млн. осіб (також без Косово), відсоток мусульман зберігається [5]. Значні мусульманські громади збереглися в Белграді (20 366 осіб або 1,3%), центральній Сербії (10 000 осіб або 0,3%) і Воеводині (8 000 осіб або 0,4%) [5].

Етап до 2006 р. відзначається збереженням значного напруження у відносинах сербів та албанців, зважаючи на триваючий конфлікт македонської влади з албанською громадою, попередній період протистояння із фактами геноциду. Під час кризи понад 50 тис. мусульман залишили Сербію. Свідченням цих напружених відносин стали події 17-18 березня 2004 р., коли у відповідь на масові погроми албанцями православних церков та монастирів у Косово [6], відбувся напад на мечеть Байраклі у Белграді [4], яка є центром життя ісламської общини у Сербії. Мечеть, побудована близько 1575 року, дотепер вважається визначною пам'яткою архітектури та охороняється державою.

Разом з тим, з 2006 року відзначається позитивна динаміка у розвитку мусульманської спільноти Сербії, зокрема у релігійній політиці влади. Розпочалось відновлення старих мечетей та будівництво нових. На сьогоднішній день існує близько 190 мечетей в Сербії: близько 120 в Санджаку, 60 в південній частині Сербії, по одній у кожному з міст Белграда, Ніша, Малі Зворник і Суботица. Ряд мечетей знаходяться в стадії будівництва. В останні кілька років ініціатива побудувати нову мечеть та ісламський центр в Белграді [3].

Проголошення косоварами держави, з одного боку, використовується радикальними силами для загострення відносин між мусульманами та православними, з іншого, стимулює сербську владу врегулювати питання релігійної політики, зокрема щодо мусульманського населення.

Особливістю життя сербських мусульман є згуртованість в общини, що є властивим у цілому громадам вірян-мусульман у діаспорах. Община (громада) набула інституційних форм після 2006 р., що дозволило налагодити активні відносини із ісламськими громадами за межами Сербії.

Як зазначає М. Зукорліч, один з лідерів сербських мусульман, «ісламська громада як організований інститут, є важливим фактором у визначенні і збереженні звичаїв, менталітету, релігійної, культурної та національної ідентичності мусульман в Сербії. ...є важливим чинником сприяння соціальним, соціальним, культурним і моральним цінностям і особливо суспільній моралі. Ісламська спільнота сприяє своїм позитивним освітнім та інтелектуальним розвитком у своїх інтелектуальних можливостях та навчальних закладах. У першу чергу, ісламська громада та її діяльність, публічно схвалені чи не схвалені, відображаються в соціальних, культурних та політичних подіях та подіях у суспільстві та державі. Саме тому соціальні

та релігійні обов'язки Ісламської громади значно зростають й відіграють значну роль у житті мусульман сучасної Сербії» [3].

Найбільш активна ісламська організація в Сербії зі штаб-квартирою міститься у місті Нові-Пазар на чолі з головним муфтієм Муамером Зукорлічем. Він став засновником першого ісламського вісника – «Голос ісламу», ініціював створення ісламського видавництва в Сербії. Обов'язковим елементом діяльності общини є піклування про освітній розвиток мусульман., а також мектеби для дітей дошкільного та шкільного віку. Було засновано медресе, Міжнародний університет в Новому Пазарі - світський університет з декількома факультетами та філіями в чотирьох інших містах Сербії, у яких навчаються як студенти-мусульмани, так і студенти-немусульмани [2]. Разом з цим засновані такі освітні заклади як Коледж ісламських досліджень, Школа Корану, Асоціація жінок «Мер'єм» та Мусульманський молодіжний клуб [3].

Окрім того, ісламська громада Сербії планує створити в Белграді вищий навчальний заклад для вивчення ісламської культури поряд з мечеттю Байраклі в Белграді. Щоб створити інститут, який має об'єднає культурну спадщину мусульман Сербії, громада має намір звернутися за допомогою і підтримкою до уряду Сербії, а також до Республіканського архіву, з яким вона підписала протокол про співпрацю. Мета полягає в тому, щоб об'єднати в одному місці бібліотеку ісламської громади Сербії, бібліотеку з Нові-Пазар, а також приватні й цінні архівні матеріали. Така установа могла б взяти на себе збереження багатой спадщини видатних мусульман й була б доступна для дослідників [3].

Таким чином, ісламське населення Сербії, попри значні труднощі попереднього періоду Югославської кризи, залишається значним за кількістю та демонструє прагнення розвивати своє життя у Сербії. Важливим чинником розвитку є община, діяльність якої пожвавилась в останні роки як через розвиток релігійних осередків так і світських, формуванню ісламських освітніх закладів.

Посилання

1. Alibašić Ahmet. Serbia / Ahmet Alibašić // Yearbook of Muslims in Europe. – 2012. № 4. – Р. 457–466. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.vdu.lt/wp-content/uploads/2015/04/PMDF_Račius_42.pdf
2. Islamska zajednica u Srbiji. Ustanove i službe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mesihat.org/#>
3. Zukorlić Mensur. Oblici orijentalne culture na prostoru Jugozapadne Srbije : doktorska disertacija kandidat filoloških nauka: 15.04.2016 / Zukorlić Mensur. – Beograd, 2016. – 226 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <file:///C:/Users/user/Downloads/Mensur%20Zukorlic.pdf>
4. Белградский суд вынес вердикт по поджогу мечети. Информационное агентство России IslamNews. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://islamnews.ru/news-Belgradskij-sud-vynes-verdikt-po-podzhogu-mecheti>

5. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. у Републици Србији. Етноконфесионални и језички мозаик Србије / Др Ђурић В., Проф др Танасковић Д., Проф. др Вукмировић Д., Лаћевић П. – Београд: Републички завод за статистику, 2014. – 207 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://popis2011.stat.rs/?cat=1&lang=lat&paged=5>
6. Религиозные и культурные объекты, уничтоженные в марте 2004 (Офіційний сайт уряду Республіки Сербії). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.media.srbija.gov.rs>
7. Чалија Јелена. У Београду се оснива Академија за исламску културу / Јелена Чалија [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://patriot.rs/u-beogradu-se-osniva-akademija-za-islamsku-kulturu/>

ДОТРИМАННЯ МОВНИХ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ РЕКЛАМИ В ІНТЕРНЕТ- МЕРЕЖІ

*Студентка А.О. Солянік, доц., канд. пед. наук В.М. Зінченко**
*керівник роботи

*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна*

У сфері електронної культури знаходяться міжлюдські комунікації, освіта, творчість, мистецтво та розваги, тобто віртуальна культура є посередником між людиною і світом, тією реальністю, яка трансформує сутність і свідомість людини, впливає або спонукає до дії. І все ж панування віртуальної реальності не замінять людського спілкування, будь-які комунікації будуть відповідати за знання та дії. Таким чином, початок ХХІ століття – це становлення нової актуальної галузі знання – психології маніпуляції.

Мета дослідження – визначити чинники, які впливають на психологію сприйняття рекламного тексту, зокрема мовностилістичні його особливості, також проаналізувати недоліки мовної культури рекламного оголошення.

Проблемі культури мови і стилістичної вправності в засобах масової інформації та реклами присвячено чимало досліджень відомих мовознавців. Це, зокрема, студії О. Сербенської, О. Пономарева, А. Токарської, А. Капелюшного, І. Соколової, Л. М'яснянкіної, Л. Конюхової та ін.

Одним із завдань і проблем дослідників феномену реклами є ставлення до неї як соціально-психологічного впливу на людину, потенційного споживача рекламованих товарів. Автори використовують психологічні і соціальні методи аналізу. Спектр проблем варіюється в даному блоці від аналізу змін під впливом реклами в соціальних межах і в суспільстві в цілому,

дослідження мотивів вибору того чи іншого товару, формування нових моделей поведінки і способу життя до постановки етичних проблем, правомірності використання тих чи інших методів у створенні рекламного тексту і рекламної компанії, що аналізують базові потреби людини в рекламних комунікаціях та використання теорії психоаналізу для вивчення впливу реклами і стимулювання продажів.[4]

Рекламне мовлення, як публічне, маючи всі ознаки підготовленого, організованого, виконує важливі функції, серед яких надзвичайно вагомою та актуальною є мовне виховання усіх соціальних верств наших громадян, підвищення рівня культури мовлення, виховання шанобливого ставлення до державної мови.[5]

Найбільш типовою та системною є вживання суржику у текстах внаслідок двомовності або ж це пояснюється тим, що попереднє покоління мало вибір у вживанні мов в Україні. Мішанина в подачі текстів і мікротекстів українською та російською мовами у співвідношенні часто не на користь мови державної. Таким явищем заповнено весь наш простір: мовний дискомфорт супроводжує нас у будь-якому місті нашої держави.

Таким чином у мовній свідомості відкладаються тексти, у яких порушено норми літературної мови. Кожен рекламодавець має знати, що для досягнення мети, передбаченої рекламою, тексти мають бути оформлені грамотно, адже мовні помилки знижують її ефективність.[2]

Оскільки вміле застосування різних синтаксичних конструкцій у рекламі – це крок до створення ефективного, впливового рекламного тексту, що викличе зацікавлення споживача, переконає у відмінній якості рекламованого товару й змусить придбати річ чи скористатися запропонованою послугою, але не завжди синтаксичні засоби урізноманітнюють текст реклами, навпаки призводять до двозначності змісту, плутанину.[1]

Практика засвідчує, що ефективною є та реклама, у якій раціональний зміст породжує потрібну емоційну реакцію. Процес виготовлення такого рекламного продукту складний, але тільки він може забезпечити рекламодавцеві відчутну перевагу над іншими. І обов'язково за умови розуміння того, що реклама – мистецтво слова, тобто належного редакторського і коректорського опрацювання текстів.

Висновки:

1. Інтернет-мережа потребує кваліфікованих кадрів, які б контролювали мову реклами, виправляючи порушення, коригували мовлення.

2. Нам не вистачає високоосвічених людей, які б захищали свідомість глядача і дбали про чистоту української мови.

3. Молодь, дивлячись та слухаючи передачі на телебаченні та радіо, буде черпати для себе тільки внормовану українську мову і, взагалі, значно зросте їхня духовність. Будемо сподіватися, що стан українського ефіру поліпшиться і телебачення вийде на гідне місце в світі. Багато потрібно працювати над вдосконаленням ефірного мовленням.

Посилання

1. Конюхова Л. І. Синтаксичні засоби сугестії в мові телереклами / Л. І. Конюхова // Вісник Львівського університету. Сер. «Журналістика». – Львів : Львівський нац. ун-т ім. Івана Франка, 2011. – Вип. 34. – Ч. 1. – С. 231–236.
2. Пономарів О. Д. Культура слова: мовностилістичні поради / О. Д. Пономарів. – К. : Либідь, 2001. – 240 с.
3. Пономарів О. Д. Стилїстика сучасної української мови / О. Д. Пономарів. – Тернопіль : Богдан, 2000. – 248с.
4. Кузнєцова О. Д. Засоби масової комунікації. Посібник: Вид. 2-ге, перероблене й доповнене. - Львів: ПАІС, 2005. – 200 с.
5. Владимирська Г. О. Реклама / Г. О. Владимирська, П. О. Владимирський. – К.: Кондор, 2009. – 334 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖІНКИ У БІЗНЕСІ

Студент С.О. Тищенко

Керівник - доц., канд. психол. наук, зав. кафедри Л.М. Михайленко

Кафедра соціально-гуманітарних наук

Криворізький економічний інститут ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Кривий Ріг, Україна

Особливості гендерної психології приваблювали багатьох науковців та психологів. Дослідження гендерних відмінностей розпочалося у кін. XIX ст. Гендерна психологія як науковий напрямок почала інтенсивно формуватися під впливом феміністського руху із середини 1970-х років XX ст., насамперед американськими та європейськими вченими [1].

Великий внесок у вивчення цього питання зробили такі вчені, як П. Е. Астаф'єв, О. Вейнінгер, Г. Гейманс, К. Джеклін, Г. Елліс, Е. Кей, Е. Маккобі, Х. Маріон, Л. Мархольм., К. Хорні. Важливе значення мали дослідження американських вчених Гарвардської школи бізнесу М. Херрінг та А. Жарден, які найбільш детально займалися вивченням психології ділових жінок. Авторам вдалося визначити головні відмінності у мисленні чоловіків та жінок, результати їхніх досліджень стали основою для подальшого вивчення цього питання.

Жіноча психологія кардинально відрізняється від чоловічої. У зв'язку з цим, існує безліч особливостей у поведінці жінки під час ведення бізнесу. Одні з них надають їй перевагу, порівняно з чоловіками, а інші ж, навпаки, заважають досягненню успіху в обраній справі. Психологи виділяють ряд якостей, притаманних жінкам, які сприяють успіху в підприємницькій діяльності.

Перш за все, це комунікабельність. Жінки краще формулюють свої думки та виражають ідеї. Це дуже важливе вміння, оскільки у бізнесі доводиться мати справу з безліччю людей і від того, наскільки легко керівник уміє налагоджувати зв'язки та спілкуватися залежить подальша доля фірми. По-друге, - організованість. Жінки за своєю природою більш організовані і здатні брати на себе відповідальність. При цьому, стійкість жінок до рутинних, постійно повторюваних ситуацій сприяє їх більшій ефективності [3].

Наступною рисою є інтуїція. Завдяки розвиненій інтуїції, жінкам легше визначити, коли відбувається обман, хитрість або назріває інтрига. Відповідно, їм деколи буває простіше обрати правильну команду або призначити на посаду потрібного фахівця. Також жінкам властива висока спостережливість, яка виявляється у здатності помічати деталі та виправляти найменші помилки на початкових етапах роботи, що значно підвищує шанси на успіх діяльності.

Гнучкість - ще одна риса жінок. У бізнесі дуже часто не все йде за планом. Тому необхідно бути мобільним та вміти швидко корегувати дії при зміні обставин. Як не дивно, наступною рисою є стресостійкість. Жінки в більшості своїй легше переносять злети і падіння. У критичних ситуаціях вони нерідко виявляються більш стресостійкими, менше пригнічують себе з приводу того, що щось не вийшло (з їхньої вини, чи через певні обставини) і більше націлені на пошук нових можливостей. Крім того, при всій своїй емоційності жінки ще й досить раціональні і відповідальні [5].

Звичайно ж, це далеко не всі жіночі особливості, які надають їм перевагу в досягненні успіху в професійній діяльності, проте існує ряд негативних властивостей, притаманних жінкам, які заважають їм стати успішними бізнес-леді.

Як усім відомо, жінкам властива емоційність. На жаль, ця риса дуже часто заважає створенню успішної справи, адже при вирішенні проблем необхідно проявляти раціональність та стриманість, холодний розсуд. А жінки, як правило, зіткнувшись зі складною ситуацією, починають панікувати та давати волю емоціям [2].

Невпевненість у своїх діях є не менш негативною ознакою. Жінки часто сумніваються у своїх здібностях, та не відчують себе вартими успіху. Їм завжди потрібна підтримка близької людини, яка б схвалювала всі вчинки. Відсутність глобального підходу виявляється в увазі до деталей та може зіграти злий жарт з бізнес-леді.

На жаль, більшість людей мають низькі моральні цінності та шукають у всьому власну вигоду. За таких умов підприємець повинен бути категоричним у ставленні до працівників. За будь-які прояви недбальства та зловживання на робочому місці керівник повинен карати. Тендітній та чуйній жінці важко впоратися з цією роллю.

Наступною рисою виступає непослідовність. Жінки дуже часто змінюють власну думку, що може призвести до непорозуміння з колегами та

партнерами. Важко працювати, коли керівник може несподівано змінити завдання без об'єктивних причин.

Усвідомлення цих негативних ознак вже є першим кроком до їх подолання. Проте, на шляху жінки можуть постати й інші бар'єри. Незважаючи на позитивні тенденції у розвитку жіночого підприємництва, все ще існують перешкоди для представниць «слабкої» статі на шляху до кар'єрного успіху. Деякі з них є результатом впливу об'єктивних обставин, а деякі існують тільки у свідомості жінок через особливості виховання в сім'ї.

Перш за все, у нашому суспільстві все ще панують гендерні стереотипи. Більша частина жінок відчуває нерівність своїх можливостей для досягнення успіху в порівнянні з чоловіками. Це пояснюється тим, що у масовій культурі підприємництво асоціюється зі справою чоловіків, які представляють сильну частину людства. Вони не ставляться до жінок як до рівноправних партнерів. Через це представницям «слабкої статі» постійно треба доводити, що вони нічим не гірші.

По-друге, на відміну від чоловіків, жінки, як правило, мають низьку самооцінку та невпевнені у собі. Ще з дитинства дівчаткам прищеплюють роль помічниці чоловіка, його тіні. У дорослому житті це створює психологічні перешкоди для жінок під час створення кар'єри. Ще у середині 60-х років ХХ ст. К. Корнер описав цікавий феномен під назвою «страх успіху», в основі якого лежить психологічне уникнення успіху через внутрішній страх. Пізніше вчений дав цікаву інтерпретацію механізму виникнення цього феномену. В його основі, на думку автора, не «страх успіху», а страх перед його зовнішніми побічними наслідками. Жінок лякає втрата жіночності, привабливості для чоловіків, соціальна відчуженість [4].

Ще один, напевно найголовніший фактор, - це необхідність поєднувати особисте життя та кар'єрний успіх. Роль жінки та матері вимагає величезних зусиль, через це багато жінок віддають себе сім'ї та або зовсім відмовляються від кар'єри, або задовольняються скромними посадами. Чоловікам у цьому питанні значно легше, адже вони можуть мати щасливу сім'ю та успішно вести бізнес, бо тягар ведення домашнього господарства та виховання дітей лежить саме на жінці. До того ж, через те, що жінки віддають багато часу сім'ї, вони мають менше можливостей для саморозвитку та підвищення кваліфікації, що в подальшому впливає на їхній професійний рівень.

Як бачимо, перед жінками, які бажають створити власну справу, або просто досягти успіху у кар'єрі, стоїть безліч перепон. Щоб їх позбавитися, треба активно боротися зі стереотипами шляхом пропаганди шанобливого ставлення до жінок. На державному рівні необхідно розробити програми підтримки жінок-підприємців (наприклад: пропонувати нижчі відсотки за кредитами, надавати державну фінансову допомогу, розробляти спеціальні курси для самореалізації жінок та ін.).

Висновки: Аналіз вивченої проблематики дозволяє зробити висновки, що незважаючи на всі труднощі, жінки мають особливі мотиви, які спонукають їх до створення власної справи:

1. Бажання створити своє сьогодні і майбутнє власною працею. Незалежність надає жінці відчуття впевненості у собі, самореалізації, усвідомлення своєї корисності для суспільства.

2. Надія на об'єднання в одне ціле діяльності та особистого життя. Жінка має різноманітні потреби у різних галузях розвитку, тому щоб стати по-справжньому щасливою необхідно реалізовувати себе у всіх можливих напрямках.

3. Очікування гарної винагороди за свої зусилля і зростання особистого добробуту. Прагнення до збагачення властиве кожній людині, створення власного бізнесу може зробити жінку заможною та значно підвищити її соціальний статус.

4. Можливість розкрити своє «Я», свій творчий хист. Кожен з нас має своє призначення - діяльність, яка приносить задоволення та позитивну енергію. Відкрити свої здібності та займатися улюбленою справою – справжнє щастя для людини.

5. Схильність до ризику. Незважаючи на той факт, що жінки менш схильні до ризику ніж чоловіки, все одно рутинні справи, відсутність нових та цікавих завдань і цілей створюють відчуття замкненого кола, з якого хочеться вирватись. Підприємницька діяльність – це чудовий вихід, бо в умовах невідомості ризикувати необхідно на кожному кроці.

6. Знання специфіки тієї галузі, в якій створено (або буде створено) підприємство. Знання усіх нюансів галузі своєї діяльності є надійною передумовою створення успішного бізнесу.

7. Якщо жінка-керівник зуміє поєднати якості справжнього лідера (сильний характер, професіоналізм, ініціативу, вміння ризикувати) з традиційно жіночими цінностями, такими як чуйність, гуманність, гнучкість, практичність, то вона може стати ідеальним керівником.

Посилання

1. Гендерні аспекти лідерства / Д. Коваленко, М. Школяр // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку: Зб. наук. пр. — Львів, 2007. — Вип. 19 — С. 184-188.
2. Практична психологія / М. Корольчук, В. Корольчук, Г. Ржевський та ін. //: навч. посіб. для студ. ВНЗ. — Київ, 2014. — 728 с.
3. Основи теорії гендеру / за ред. В. Агєєвої, Л. Кобелянської, М. Скорика: навч. пос. для студ. ВНЗ. — Київ, 2004. — 535 с.
4. Соціальна психологія / В. Москаленко // Гендерні ролі: підруч. для студ. ВНЗ. — Київ, 2008. — 688 с.
5. Ділова жінка або бізнес-леді [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://kayiles.ru/page/dilova-zhinka-abo-biznes-ledi-zhinochi-hitroshhi-i-zhinochi-viverti>

АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ПОСТАТЕЙ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ (НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ СЕРГІЯ ЖАДАНА)

*Студентка Д.О. Трифонова, доц., канд. пед. наук В.М. Зінченко**

** керівник роботи*

*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна*

Різноманітність і багатогранність сучасної української літератури вражає. Деякі автори сучасності наслідують традиції жанру, але є ті, хто шукає себе у чомусь новому та незвичному. Одним з найяскравіших представників сучасної української літератури, який вирізняється поміж інших своїм стилем, є Сергій Жадан. Митець висвітлює у працях гострі питання сучасності, які торкаються не тільки України, а й усього світу. Інтерес до цієї особистості проявляють читачі з усього світу.

Мета роботи – аналіз окремих аспектів творчості С. Жадана як представника сучасної української літератури.

Сергій Жадан є одним із визначних митців свого часу, його також називають «Голос Сходу», по-перше, через те, що письменник походить з Луганської області, по-друге, через його літературу. Найвідомішими працями С. Жадан є: «Ворошиловград», «Депеш мод», «Месопотамія», «Цитатник». Багато робіт були відзначенні національними та міжнародними преміями та перекладені більш ніж на тридцять різних мов. С. Жадан є переможцем конкурсу Бі-Бі-Сі «Книга року 2006». Митець визнаний критикою як лідер поетичного покоління 90-х. З того часу можна вважати його культовим письменником в умовах некомерційного сегменту української літератури [1].

Аналізу творчості митця присвячені праці І. Бондаря-Терещенка, Є. Барана, А. Білої, Л. Ганжі і інших дослідників.

У творах С. Жадан описує стан сучасного суспільства з усіма його проблемами, соціальна критика, присутня у творах, підштовхує читача до роздумів над багатьма аспектами повсякденного життя.

Характерною ознакою стиля С. Жадана – є його мова, яка об'єднала в собі поетичні традиції із панк субкультурами. Їй притаманний специфічний ритм, із риторичними зворотами, повторами та перепитуваннями. Автор використовує у своїх творах розмовну та нецензурну лексику, русизми.

Поет не просто пише вірші - він виливає в них свою душу, реалізується через них, розкриваючи себе світу. Ліричним героєм в поезії виступають різні персонажі з повсякденного життя й сам автор. Він обговорює із собою важливі теми, розкриваючи читачеві особисті думки та роздуми. С. Жадан не намагається сховати правду або прикрасити її, митець показує чесні та відверті портрети сучасності [4].

У творчості С. Жадана переважають мотиви смерті, самогубства, алкоголізму, деградації. Та попри це, автор шукає та показує читачу, що світло та добро потрібно шукати там, де на перший погляд їх не може бути. Він

знаходить радість у темряві та безвихідді [2]. Автор підкреслює нікчемність життя, намагаючись порівняти гідні вчинки людини з тими, які несли в собі порок.

Ліричний герой у творах С. Жадана має загострене відчуття власної гідності. Він болісно відчуває несправедливість і облуду, також має ідеологію солідарності та відповідальності. За планами поезії С. Жадана герой займається трьома основними справами [3]. Перша з них – міркування. Герой аналізує, намагаючись знайти сенс в оточуючому його житті, подіях, враженнях та вчинках. Герой потерпає, реагуючи на прикмети часу в побуті. Остання справа полягає в унаочненні. Ліричний герой уявляє собі речі та події, котрі неможливі у реальності. Ці образи стають психологічними символами, які описують та розкривають самовідчуття і розмірковування героя.

У творах С. Жадана багато повторів, зумовленими особливим авторським творчим методом. Особливо часто у творах зустрічаються такі слова: життя, любов, смерть, віра, пам'ять, війна, батьківщина, місто, ріка, дерево.

На питання, про що пише Сергій Жадан, митець відповідає: «Мене не цікавлять речі, які виходять поза межі нашого повсякденного часу і простору. Я не пишу фантастику, якісь утопії, тим більше – антиутопії. Мені цікаве життя, яким я його бачу, яке знаю й відчуваю. Тому це, звичайно, з одного боку, обмежує набір тем і персонажів, а з другого боку – мені вистачає» [4]. Таким чином, автор не намагається сховати світ від читача, а навпаки, змушує поглянути на нього з інакшої точки зору, так, як бачить його сам. Автор пише про життя в усіх його найрізноманітніших виявах.

Висновки:

1. Творчість С. Жадана схожа на калейдоскоп вражень, думок, почуттів, переживань, заперечень й справжнє життя.

2. Автор обирає героїв з повсякденного життя, тих, кого люди бачать або чує кожен день, описує гострі проблеми та розкриває їх незвичними образами. Ліричним героєм часом стає сам автор, таким чином ведучи дискусію з самим собою.

3. Сергій Жадан – автор сучасності – пише про реальне життя, не прикрашаючи його, звертаючи увагу читача на всі проблеми та радощі, які воно має.

Посилання

1. Усі українські письменники і народна творчість [Текст]: довідник. – К.: Майстер-клас, 2007-2008. – 864 с.
2. Березовчук Л. Поруйнування Єруаліма: С.Жадан // Критика. – Березень. 2000. – Ч. №. – С. 25-28.
3. Актуальні проблеми слов'янської філософії. – 2010 – випуск XXIII. – Частина 2.
4. Панк-союз із «Собаками» [Електронной ресурс]. – Режим доступу: <http://www.galychyna.if.ua/publication/culture/pank-sojuz-iz-sobakami/>

ЗМІСТ

CONTENTS

ДО УВАГИ АВТОРІВ	3
TO THE AUTHORS ATTENTION	4

СЕКЦІЯ 1

«МЕТАЛУРГІЯ, МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕТАЛООБРОБКА»

WORKSHOP 1

«METALURGY, MECHANICAL ENGINEERING, METALWORKING»

Баранець О.В., Чмелева В.С., Кимстач Т.В. Термическая обработка изделий из мартенситностареющих сталей	6
Биковець К.М., Дрожжа П.В. Аналіз точності обсадних труб, прокатаних на ТПА 350	9
Бойко Р.А., Чмелева В.С., Кимстач Т.В. Термическая обработка изделий из среднелегированных сероводородостойких конструкционных сталей	14
Бондаренко В.Ю., Соколова В.П. Дослідження впливу полімерів бензольного відділення на насипну щільність вугільної шихти у виробництві коксу	17
Грибоводов С.С., Воденнікова О.С., Воденнікова Л.В. Аналітично-розрахункова обробка показників позадоменної десульфурзації чавуну	20
Гуляев Ю.Г., Шифрин Е.И., Николаєнко Ю.М. Анализ условий захвата при продольной прокатке в круглых калибрах	24
Жданов В.С., Карпов В.Ю., Носко О.А. Самосмазывающиеся подшипники с пористой структурой из газаров	28
Забродська А.А., Куцова В.З. Структура та властивості модифікованого заевтектичного силуміну при комплексній фізико-хімічній дії в рідкому та твердому станах	32
Залюбовський М.Г., Панасюк І.В. Розробка просторових механізмів без надлишкового зв'язку машини для обробки деталей зі складним рухом робочої ємкості	36
Кожилкін І.С., Василенко В.М. Розрахунок канатних блоків підйомно-транспортних машин	40
Лебедев А.О., Зінченко В.Ю., Іванов В.І. Стадійне спалювання палива у печах камерного типу за роздільного подавання його компонентів	44

Лисянська М.В., Орловська С.Г. Зростання оксидних структур на поверхні вольфрамових провідників різної форми	46
Максименко О.В., Бондар А.Ю., Ляшок І.О. Фарбування целюлозних волокон квітами лікарських рослин	48
Мельник В.И., Неженцев А.Б. Зависимость динамических нагрузок мостовых кранов от параметров частотного управления	53
Мищенко А.В., Григоренко В.У. Развитие метода прогнозирования изменения поперечной разностенности при холодной прокатке труб из сплавов на основе титана	56
Мусієнко І.О., Калінін В.Т. Підвищення властивостей робочого шару виливків шляхом зміцнення нанодисперсними з'єднаннями	58
Оболонський Д.В., Зайцева Т.О. Дослідження впливу термомеханічної обробки на тонку структуру мартенситно-старіючої сталі H12K15M10	62
Подольський Р.В., Кононенко Г.А. Особливості мікроструктури залізничних коліс, виготовлених різними способами виробництва	66
Поляков В.М., Гірман Д.К. Сучасні системи динамічного управління стійкістю руху та маневреністю транспортних засобів	72
Попов Е.Р., Надточий А.А. Активационные характеристики марганцевых ферросплавных шлаков	75
Попов Е.Р., Надточий А.А. Равновесное распределение фаз в сложных системах на основе оксида марганца	78
Русев Р., Славчев В., Бояджиев Й. Качество изработанных предметов и сплавов в начальный период обработки золота в каменно-медной эпохе (5000 – 4000 лет до н. э.)	81
Сало О.М., Дрожжа П.В. Определение механических свойств насосно-компрессорных труб группы прочности P110	86
Сторожко К.Д., Куцова В.З., Аюпова Т.А. Вплив модифікування на формування структури і властивостей сплаву системи Al-Mg-Si-Cu	90
Ткаченко И.А., Губенко С.И., Беспалько В.Н. Влияние неметаллических включений на трещиностойкость сталей	94
Tomashuk A., Muraviov A., Galagan R. Method of manufacturing wires from a NiTi alloy and an optical monitoring system of its parameters	98
Тюря В.Л., Василенко В.Н. Выбор рациональной схемы механизма главного подъёма разливочного крана	101
Kharytonov D.V., Kharytonov V.M., Georgiieva O.P. Sphene deposits of Zhovtneva mine in Kryvyi Rih basin	104
Яценко Д.М., Тімков О.М. Дослідження маневреності автопоїзда комбінованим способом управління напівприцепом	106

СЕКЦІЯ 2
«ЕКОНОМІКА, УПРАВЛІННЯ, МЕНЕДЖМЕНТ»
WORKSHOP 2
«ECONOMICS, ADMINISTRATION, MANAGEMENT»

Бражник Ю.О., Фаїзова О.Л. Удосконалення системи управління собівартістю продукції на основі аналізу беззбитковості	112
Галушко М., Савченко Г.Г. Позитивні та негативні сторони злиттів та поглинань	116
Івашко К.М., Філіпова А.А., Михайленко Л.М. Психологічні чинники успіху підприємця	117
Літовка-Деменіна С.Г. Маркетингова стратегія туристичних фірм	121
Недошоп Н.В., Савченко С.В., Ткач Л.М. «Надлишкова» документація як рудимент архаїчного адміністрування: до актуалізації проблеми	124
Олекса К.І., Фаїзова С.О. Стратегічні аспекти управління конкурентоспроможністю підприємства	128
Оникієнко І.В., Фаїзова С.О. Оцінювання ефективності управління маркетингом	132
Пінега А.М., Фаїзова О.Л. Теоретико-методичні основи підвищення ефективності управління збутовою діяльністю сільськогосподарського підприємства	136
Погорєлова О.С., Окара Д.В., Чернишев В.Г. Щодо міграційних процесів в Україні	140
Савченко Г.Г., Дуднік С. Мотиваційний аспект угод (операцій) злиття та поглинання. Стратегії розвитку компаній	144
Савченко Г.Г., Підпригора С. Оцінки успішності злиттів та поглинань	148
Санницький Н.М., Козаченко Д.М. Економічна оцінка впровадження приватної локомотивної тяги на залізницях України	150
Степанцов Д.М., Мерзлий М.В., Соловйова І.А., Николаєнко Ю.М. Використання ІТ-технологій управління проектами при плануванні та аналізі трубного виробництва	154
Ткачук О.М., Гуцалова В.І. Інвестиційна програма як один з напрямків інвестиційного розвитку підприємства (на прикладі АТ «Нікопольський завод феросплавів»)	158

СЕКЦІЯ 3
«ІНФОРМАТИКА, КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ, ІТ ТЕХНОЛОГІЇ.
МАТЕМАТИКА»

WORKSHOP 3
«INFORMATICS, COMPUTER SCIENCE, IT-TECHNOLOGY. MATH»

Авер'янова Н.М. Створення опитувань і тестувань засобами GOOGLE FORMS	163
Рубан Д.В., Антошкін О.А. Особливості розв'язку сумісної задачі розміщення пожежних сповіщувачів і трасування шлейфів пожежної сигналізації з використанням методів математичного моделювання	166
Волошина О.В., Швай О.Л. Історія виникнення кватерніонів та їх застосування	169
Григоренко С.М., Лись Д.А. Особливості застосування бездротових промислових протоколів передачі даних у системах моніторингу газових та нафтових родовищ	171
Долгіх А.О., Байбуз О.Г. Прогнозування фінансових часових рядів з використанням нейронної мережі	174
Залізецький В.В., Черняк О.І. Вирішення проблем локалізації в мультимодульній структурі програмного забезпечення	179
Ковальов Я.С., Алпаєв М.Є. Програмування технологічних розрахунків при проектуванні гарячої прокатки смуг	182
Копитько А.В., Голуб М.С., Левченко А.О. Функционирование программных модулей интеллектуальной СППР пользователей Интернет-магазинов	186
Майданний Д.А., Денисенко Я.В., Соловйова І.А., Николаєнко Ю.М. Технологічне проектування сучасного міні-заводу	189
Максимов В.В., Сивко І.В., Соловйова І.А., Николаєнко Ю.М. Порівняльний аналіз методик розрахунків напруження безоправочного волочіння	193
Минко А.Н. Полипараметрическое проектирование электромеханических преобразователей энергии	196
Михальцова А.Е., Голуб М.С., Левченко А.О. Особенности реализации баз данных для функционирования интеллектуальной СППР пользователей Интернет-магазинов	201
Міхальцова А.Є., Мамашова А.І., Левченко А.О. Обґрунтування практичних рішень створення інтелектуальної СППР користувачів Інтернет-магазинів	203

Сіренко Ю.В., Довжик М.Я., Татьянченко Б.Я. Коефіцієнти інтенсивності зміни куткових параметрів	206
Соколов А.Є., Веселовська Г.В., Ходаков В.Є. Аналіз шляхів удосконалювання комп'ютеризованих інформаційних систем і технологій підготовки фахівців	214
Ташатов Н.Н. Декодер с обратной связью рекурсивных систематических кодов для простых двоичных сверточных кодеров	219
Трофімчук Н.О., Суслов С.В. Модель якості програмного забезпечення графічного дизайну	223
Черноглазов М.И., Мамашова А.И., Левченко А.О. Анализ особенностей оптимизационной задачи функционирования Интернет-магазина с реализацией СППР покупателей	227
Щербина М.Б., Охрименко А.О., Кузніченко С.Д. Система створення та зберігання структур даних моделі EAV з WYSIWYG редактором	230
Яковенко М.В., Охрименко А.О., Кузніченко С.Д. Розробка програмного забезпечення для адміністрування соціальних мереж	234

СЕКЦІЯ 4

«ОСВІТА, ПЕДАГОГІКА, ПСИХОЛОГІЯ»

WORKSHOP 4

«EDUCATION, PEDAGOGY, PSYCHOLOGY»

Бобирь В.Д., Христюк А.М., Корольский В.В. Реалізація дидактичного принципу наочності при вивченні числових рядів	239
Буніна О.О., Балуська О.В. Еволюція підходів до навчання людей з фізичними чи (або) психічними вадами на етнічних українських землях (X–XX століття)	243
Вавренюк С.А. Проблемні питання модульної системи підготовки студентів у системі вищої освіти України	247
Вечірська А.Р., Онищенко В.В., Маркіна Л.Л. Реалізація принципів індивідуалізації та диференціації, як умова ефективної організації виховної роботи серед студентів	250
Гедзик А.А., Яшанов С.М. Особливості створення і використання електронного підручника	252
Гладких Ж.Г., Крива В.І. Комп'ютерна залежність як одна з сучасних небезпек для підлітків	255

Горох Б.К., Атаманчук П.С. Хмаро-орієнтоване навчальне середовище як засіб результативності навчання фізиці в базовій школі	259
Грищенко С.В. Основні аспекти профорієнтації учнів закладів загальної середньої освіти на початку ХХІ століття	263
Ісаєнко Ю.В., Горбунова Н.І., Павлова Л.П. Робота методичного об'єднання як запорука підвищення професійної майстерності педагогічних працівників	267
Кирпита Т.В., Підвисоцька Г.В. Особливості навчання читанню іншомовної професійної літератури у технічному ВНЗ	269
Кузьменко Д.О., Грищенко С.В. Специфіка компонентів саморегуляції майбутніх юристів	271
Лозанова Г.С., Петушкова М.С. Інтерактивні методи для аудиторного та самостійного навчання німецької мови у технічному вищому навчальному закладі	275
Німчук Н.І., Атаманчук П.С. Розв'язування фізичних задач засобами комп'ютерного моделювання	278
Обуховська В.А., Євмененко О.В. Ігрова діяльність учнів на уроках української літератури	281
Петрук Д.О., Пивовар Ю.А. Методи та аспекти формування професійної компетентності майбутніх спеціалістів	284
Хабазняк В.К., Качинська Т.В., Багно О.М. Вплив альфа-тренінгу на показники сенсомоторної реакції у дівчат підліткового віку із високим індексом агресії	286
Юденюк В.М., Грищенко С.В. Методичні засади оцінювання розвитку рухових навичок учнів закладів загальної середньої освіти на уроках фізичної культури	291

СЕКЦІЯ 5

«МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ. ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

WORKSHOP 5

«METROLOGY, STANDARDIZATION, CERTIFICATION. ECOLOGY AND ENVIRONMENT PROTECTION»

Бурлакова А.О., Тяпкин О.К. Пространственная геофизическая оценка опасного геозкологического влияния накопителя высокоминерализованных шахтных и карьерных вод Южного Кривбасса	296

Горова О.О., Самохвалова А.І. Проблема надмірного використання фосфатів та шляхи її вирішення	300
Драч І.Є. Особливості охорони об'єктів права інтелектуальної власності у медичній галузі	302
Кавко А.А., Каплуненко А.Н. К вопросу изучения последствий использования химических удобрений на гидробиоту реки Днепр	305
Козут Г.М., Карпаш О.М. Проблемні питання стандартизації в нафтогазовому комплексі	307
Колісник Я.О., Белянська О.Р. Дослідження впливу кальцієвмісного шламу теплоелектростанції на процес отримання комплексного добрива	311
Ломотько М.Д., Прохорченко А.В. Удосконалення системи орієнтування пасажирів на залізничних вокзалах України	313
Сердюк Е.С., Тяпкин О.К. Радиационное воздействие на окружающую среду переработки редкоземельного сырья (на примере Вольногорского государственного горно-металлургического комбината)	316
Сініцин М.А., Біла Г.М., Антрапцева Н.М. Дослідження можливості використання окремих консервантів при виготовленні овочевих та фруктових консервів	320
Скляр В.Ю., Крусір Г.В. Дослідження умов біотехнологічної переробки відходів олійно-жирової промисловості	322
Ткаченко І.М., Ляшок І.О., Ляшок М.О. Перспективи фарбування натуральних волокон природними барвниками рослинного походження	326

СЕКЦІЯ 6 «ПРИРОДНИЧІ, ГУМАНІТАРНІ, СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАУКИ»

WORKSHOP 6 «NATURAL, HUMANITARIAN, SOCIO-POLITICAL SCIENCES»

Айвазов П.Д., Кузнецов Е.В. Синергетический подход к проектированию технологических процессов производства	331
Бармин Д.В., Гореватый Д.В., Кузнецов А.А. “Государство всеобщего благоденствия” – формирование доктрины	335
Биллер П.Р., Петелкаки В.В., Петелкаки В.Ф. Спортивное плавание как сфера применения знаний из прикладных фундаментальных дисциплин	339

Василевич В.Ю., Токарева В.І. Генезис державного регулювання діяльності юридичної служби в Україні	343
Гандзюк Б.В., Филипчук С.В. Специфіка християнства в Китаї	346
Грицько Т.Г., Олійник Я.Б. Чинники формування інтелектуального потенціалу у Херсонській області	349
Гришко Ю.Ю., Українець Л.Ф. Виділення оказіональних одиниць у межах контексту	352
Грищенко О.П. Особливості впровадження пробації в Україні	356
Єфремова О.П. Поняття «пробація» у законодавстві зарубіжних країн	359
Зінченко С.М., Бобкова Л.О., Зінченко А.Л. Професійна та соціальна адаптація студентів-учасників бойових дій як фактор формування конкурентоспроможності майбутніх фахівців	362
Литвиненко О.А., Остроушко О.В., Кузнецов А.А. “Государство всеобщего благоденствия” – сущности и функции доктрины	368
Михайленко Л.М., Самойленко-Тидір В.А. Соціально-психологічна реабілітація та адаптація учасників бойових дій	372
Пасько Г.М. Типові засоби вербалізації концепту «coffee» в англomовному Інтернет-дискурсі	376
Проскурина Е.А. Влияние новых информационных технологий на политическую культуру: критерии важности	378
Рудописова В.В., Каковкіна О.М. Становище ісламської спільноти у сучасній Сербії	384
Солянік А.О., Зінченко В.М. Дотримання мовних прав споживачів реклами в Інтернет-мережі	387
Тищенко С.О., Михайленко Л.М. Психологічні особливості жінки у бізнесі ...	389
Тріфонова Д.О., Зінченко В.М. Аналіз окремих постатей в сучасній українській літературі (на прикладі творчості Сергія Жадана)	393

Наукове видання

X Міжнародна конференція молодих вчених
«Молоді вчені 2019 – від теорії до практики»
07 березня 2019 р., м. Дніпро, Україна

МАТЕРІАЛИ

Українською, англійською, російською та болгарською мовами

Відповідальні за випуск: Ступак Ю. О., Журавель О.П.

Укладачі: Хохлова Т. С., Ступак Ю.О.

Комп'ютерна верстка Ступак Ю.О.

Технічний редактор Ступак Ю.О.

Здано на складання 20.03.19. Підписано до друку 22.03.19.
Формат 60x84/16 Папір офсетний. Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 23,48. Наклад 200
прим. Замовлення № 2053

ТОВ «Дніпровський освітній центр»
49000, Україна, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського, 1/2

Видавництво «Дике Поле»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Троїцька, 31-А.
Тел.: (061) 213-75-95; 213-75-05.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи 33 № 004 від 23.08.2001 р.

ISBN 978-617-7433-77-3

X Міжнародна конференція молодих вчених «Молоді вчені 2019 - від теорії до практики» (07 березня 2019 р., м. Дніпро, Україна): Упорядники: Хохлова Т.С., Ступак Ю.О. – Дніпро, 2019. – 404 с.

Збірник містить доповіді у вигляді тез та статей (109 доповідей), які надійшли до Оргкомітету X Міжнародної конференції молодих вчених «Молоді вчені 2019 - від теорії до практики» до 01 березня 2019 р. та прийняті до опублікування.