

Ministry of Education and Science of Ukraine
Khmelnytskyi National University

Ukrainian-Polish Scientific Dialogues
International Scientific Conference



18 - 21 October 2017

Khmelnytskyi –Medzhybizh

BBC 30

VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues: Conference Proceedings. International Scientific Conference, 18-21 October 2017, Khmelnytskyi (Ukraine). – Khmelnytskyi National University, 2017. – 239 p.

Conference Proceedings are presented in the author's original version. Authors are responsible for materials and interpretation.

EDITORIAL BOARD:

Bonek M. (Poland, Gliwice), **Buratowski T.** (Poland, Krakow), **Fabian P.** (Slovakia, Zilina), **Cherep A.** (Ukraine, Zaporizhzhya), **Giergel M.** (Poland, Krakow), **Grishchenko I.** (Ukraine, Kyiv), **Gonchar O.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Januszewski A.** (Poland, Bydgoszcz), **Kaliński K.** (Poland, Gdańsk), **Kalaczyński T.** (Poland, Bydgoszcz), **Karmalita A.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Karvan S.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Krotofil M.** (Poland, Toruń), **Kwiatkiewicz P.** (Poland, Warszawa), **Landowski B.** (Poland, Bydgoszcz), **Lenik K.** (Poland, Lublin), **Macko M.** (Poland, Bydgoszcz), **Mania T.** (Poland, Gdańsk), **Matiuch S.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Mazurkiewicz A.** (Poland, Bydgoszcz), **Mironova N.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Misiats V.** (Ukraine, Kyiv), **Moravec J.** (Slovakia, Zilina), **Mrozinski A.** (Poland, Bydgoszcz), **Muślewski Ł.** (Poland, Bydgoszcz), **Polasik R.** (Poland, Bydgoszcz), **Pyryev Y.** (Poland, Warszawa), **Skyba M.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Szczutkowski M.** (Poland, Bydgoszcz), **Śniadkowski M.** (Poland, Lublin), **Synyuk O.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Topoliński T.** (Poland, Bydgoszcz), **Wojnarenko M.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Yochna M.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Zoltowski B.** (Poland, Bydgoszcz), **Zhurba I.** (Ukraine, Khmelnytskyi).

REVIEWERS:

Bromberek F. (Poland, Bydgoszcz), **Bojar P.** (Poland, Bydgoszcz), **Brytan Z.** (Poland, Gliwice), **Dyha O.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Kawa J.** (Poland, Gdańsk), **Matuszewski M.** (Poland, Bydgoszcz), **Musial J.** (Poland, Bydgoszcz), **Muślewski Ł.** (Poland, Bydgoszcz), **Paraska O.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Podlewska N.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Radek N.** (Poland, Kielce), **Smutko S.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Sorokatyi R.** (Ukraine, Khmelnytskyi), **Zashchepkina N.** (Ukraine, Kyiv).

Responsible Secretariat: Slashchuk Viktor, Slashchuk Oleksandr

Technical Secretariat: Slashchuk Viktor, Slashchuk Oleksandr

ISBN-978-83-938655-3-6

© Copyright by Khmelnytskyi National University, 2017

Khmelnytskyi National University

Instytutaska Str., 11, 29016, Khmelnytskyi, Ukraine

Printed by PolyLux, Zarichanska Str 22/3, 29017, Khmelnytskyi, Ukraine, tel. 067-307-09-76

ПОЧЕСНИЙ ПАТРОНАТ

ГЕНЕРАЛЬНИЙ КОНСУЛ

Республіки Польща у Вінниці

ТОМАШ ОЛЕЙНИЧАК

ГОЛОВА

Хмельницької обласної ради

МИХАЙЛО ЗАГОРОДНИЙ

МАРШАЛЕК

Куявсько-Поморського воєводства

ПЕТРО КАЛБЕЦЬКІ

ГОЛОВА

Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України

СЕРГІЙ САВЧУК

РЕКТОР

Хмельницького національного університету

Професор

МИКОЛА СКИБА

РЕКТОР

Природничо-Технологічного університету в

м.Бидгощ

Професор

ТОМАШ ТОПОЛІНСЬКІ

РЕКТОР

Люблінської Політехніки

Професор

ПЕТРО КАЦЕЙКО

РЕКТОР

Сілезького технологічного університету в

Глівіце

Професор

АРКАДІУШ МЕЖИК

Голова селища

Медзяна Гора

ЗДІСЛАВ ВЖАЛКО

ДИРЕКТОР

ПАТ «Хмельницькобленерго»

ОЛЕГ КОЗАЧУК

Міжнародний науковий комітет

HONORARY PATRONAGE

CONSUL GENERAL

Of Poland Republic in Vinnytsia

TOMASH OLEYNICHAK

CHAIRMAN

Khmelnytskyii regional Council

MYHAILO ZAGORODNYI

CHAIRMAN

Kuyavian-Pomeranian Voivodeship

PETRO KALBECKI

CHAIRMAN

*State Agency for Energy Efficiency and Energy
Ukraine*

SERHIY SAVCHUK

RECTOR

Khmelnytskyi National University

Professor

MYKOLA SKYBA

RECTOR

Bydgoszcz University of Science and Technology

Prof.

TOMASH TOPOLINSKI

RECTOR

Lublin University of Technology

Professor

PIOTR KACEJKO

RECTOR

Silesian University of Technology

Prof.

ARKADIUSZ MEŻYK

Mayor of the municipality

Miedziana Góra

ZDZISLAW WRZALKA

DIRECTOR

PJSC «Khmelnitskoblenерго»

OLEH KOZACHUK

International scientific committee

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues

Скиба М.	Співголова	Україна	Skyba M.	Co-Chair	Ukraine
Тополінські Т.	Співголова	Польща	Topoliński T.	Co-Chair	Poland
Адамчак С.		Польща	Adamczak C.		Poland
Антошевський Б.		Польща	Antoszewski B.		Poland
Бадур Я.		Польща	Badur Ja.		Poland
Байдич В.		Україна	Bajdycz V.		Ukraine
Вжалка З.		Польща	Cenian A.		Poland
Войнаренко М.		Україна	Čorejová T.		Slovakia
Войціцька-Мігасюк Д.		Польща	Cwanek Ja.		Poland
Гергель М.		Польща	Dębiński A.		Poland
Грищенко І.		Україна	Dobrzański L.		Poland
Гуджиус С.		Литва	Drapak H.		Ukraine
Дебінські А.		Польща	Furmanik K.		Poland
Добжанській Л.		Польща	Giergel M.		Poland
Драпак Г.		Україна	Hora W.		Poland
Жултовські Б.		Польща	Hryshchenko I.		Ukraine
Защепкіна Н.		Україна	Hudzyhus S.		Lithuania
Здуняк А.		Польща	Kaliński K.		Poland
Йохна М.		Польща	Kalukiyevyeh A.		Poland
Казіор Я.		Україна	Kaplun V.		Ukraine
Калінські К.		Польща	Kazior J.		Poland
Калукієвич А.		Польща	Khrustal'ov B.		Belarus
Каплун В.		Україна	Koruba Z.		Poland
Квецінські М.		Польща	Kostohryz S.		Ukraine
Коваль Я.		Польща	Kowal J.		Poland
Коруба З.		Польща	Krotofil M.		Poland
Костогриз С.		Україна	Kundera Cz.		Poland
Кротофіл М.		Польща	Kuznetsov A.		Belarus
Кузнецов А.		Білорусія	Kwieciński M.		Poland

Міжнародний програмний комітет

Асенов Е.	Болгарія
Барглазан М.	Румунія
Біницька К.	Україна
Бонек М.	Польща
Бояр П.	Польща
Бромберек Ф.	Польща
Брончек Ю.	Словаччина
Бубуліс А.	Литва
Буратовські Т.	Польща
Гнаповські С.	Польща
Гончар О.	Україна
Горбачік В.	Білорусія
Диха О.	Україна
Журба І.	Україна
Зайдель М.	Польща
Кава І.	Польща
Калачинські Т.	Польща
Кандева М.	Болгарія
Карван С.	Україна
Кінал Г.	Польща
Кожинський М.	Польща
Костек Р.	Польща
Ландовські Б.	Польща

International program committee

Asenov E.	Bulgaria
Barhlazan M.	Romania
Binytska K.	Ukraine
Bojar P.	Poland
Bonek M.	Poland
Bromberek F.	Poland
Bronchek Yu.	Slovakia
Bubulis A.	Lithuania
Buratowski T.	Poland
Cherep A.	Ukraine
Dykha O.	Ukraine
Flaga S.	Poland
Gnapowski S.	Poland
Honchar O.	Ukraine
Horbachik V.	Belarus
Kałaczyński T.	Poland
Kandeva M.	Bulgaria
Karvan S.	Ukraine
Kawa J.	Poland
Khrystauskas Ch.	Lithuania
Kinal G.	Poland
Kostek R.	Poland
Kozhyns'kyy M.	Poland

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues

Лукашевич М.	Польща	Landowski B.	Poland
Мазуркевич А.	Польща	Łukasiewicz M.	Poland
Маня Т.	Польща	Mania T.	Poland
Міровські А.	Польща	Mazurkiewicz A.	Poland
Міронова Н.	Україна	Mironova N.	Ukraine
Мрозінські А.	Польща	Mirowski A.	Poland
Олександренко В.	Україна	Mrozinski A.	Poland
Орлов О.	Україна	Oleksandrenko V.	Ukraine
Параска О.	Україна	Orlov O.	Ukraine
Подлевська Н.	Україна	Paraska O.	Ukraine
Поласік Р.	Польща	Podlevs'ka N.	Ukraine
Поліщук О.	Україна	Polasik R.	Poland
Попов В.	Німеччина	Polishchuk O.	Ukraine
Потапчук Є.	Україна	Popov V.	Germany
Ранчка В.	Польща	Potapchuk Ye.	Ukraine
Радек Н.	Польща	Rączka W.	Poland
Ройзман В.	Україна	Radek N.	Poland
Синюк О.	Україна	Royzman V.	Ukraine
Склонна Н.	Україна	Shcherek M.	Poland
Смутко С.	Україна	Sklonna N.	Ukraine
Сорокатиї Р.	Україна	Smutko S.	Ukraine
Троціковські Т.	Польща	Sorokatyy R.	Ukraine
Фляга С.	Польща	Synyuk O.	Ukraine
Христаускас Ч.	Литва	Szczutkowski M.	Poland
Череп А.	Україна	Trocikowski T.	Poland
Шчерек М.	Польща	Yaszczuk I.	Ukraine
Щутковські М.	Польща	Zajdel M.	Poland
Ящук І.	Україна	Zhurba I.	Ukraine

Організаційний комітет

Поліщук Олег	Голова оргкомітету
Драпак Георгій	
Машовець Наталія	
Сорокатиї Руслан	
Шалапко Марина	

Organizing Committee

Polishchuk Oleh	Organizing Committee Chairman
Drapak Heorhiy	
Mashovets' Nataliya	
Sorokatyy Ruslan	
Shalapko Maryna	

Члени технічного комітету

Слащук Віктор	Науковий секретар
Слащук Олександр	Науковий секретар
Лісевич Світлана	
Морозов Сергій	

Members of the Technical Committee

Slashchuk Viktor	Scientific secretary
Slashchuk Oleksandr	Scientific secretary
Lisevych Svitlana	
Morozov Serhiy	

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “VII УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ НАУКОВІ ДІАЛОГИ”!



Я щиро вітаю Вас на мальовничих теренах Подільського краю! Конференція у якій Ви приймаєте участь стане справжнім науковим форумом, яка дозволить обмінюватися ідеями, започаткувати нові наукові контакти і буде сприяти розширенню співпраці між науковцями багатьох країн Європи.

Розвиток науки і техніки, проведення спільних міжнародних наукових досліджень є вирішальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту громадян їх духовного й інтелектуального збагачення. Підтримка і розвиток дружніх, добросусідських стосунків між польськими, українськими, литовськими, словацькими та іншими народами Східної Європи, стали нашою природною потребою. Якщо зупинитися на сучасному українсько-польському співробітництві, то воно характеризується динамічним поступальним розвитком, що зумовлюється збігом національних інтересів країн-сусідів у багатьох сферах, їх глибинними історичними та культурними зв'язками.

Поза всяким сумнівом, нинішнє зібрання є подією 2017 р., що сприятиме інноваційному розвитку, згуртуванню зусиль у дослідженні актуальних питань теорії і практики наукових досліджень, дієвим поштовхом для втілення нових, цікавих ідей у вихованні справжніх професіоналів своєї справи. Я впевнений, що високий фаховий і представницький рівень учасників зібрання дасть можливість виробити пропозиції та рекомендації, які сприятимуть виконанню одного з важливих завдань – інтеграції України у науковий та освітянський простір Європи.

Бажаю всім учасникам конференції міцного здоров'я, плідної та конструктивної роботи, успіхів у втіленні запланованого.

Ректор Хмельницького національного університету,
член – кореспондент Національної Академії Педагогічних Наук України,
д.т.н., професор

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Skiba', written over a white background.

Микола Скиба



Międzynarodowa konferencja naukowa **Ukraińsko-Polskie naukowe dialogi** odbywa się już po raz siódmy na Ukrainie. Spotkania naukowe polsko-ukraińskie rozpoczęte w 2003 roku początkowo o charakterze czysto technicznym były platformą rozpoczynającą wzajemne otwarcie się, wymianę informacji, a przede wszystkim poznawanie się. Kolejne lata to systematyczny rozwój współpracy między Chmielnickim Narodowym Uniwersytetem a polskimi uczelniami.

Każda kolejna konferencja to poszukiwanie nowych obszarów współpracy, podejmowanie tematów naukowych, które łączą środowiska naukowe przyczyniając się do rozwoju uczelni i poszerzania wkładu w postęp techniczny. Tegoroczna konferencja to odważne włączenie w jej tematykę spraw o charakterze społecznym i politycznym. Wzajemne zrozumienie stanowi podstawę zacieśniania współpracy i podejmowania

większych zadań.

Konferencja jest nie tylko wymianą informacji i pokazywania osiągnięć naukowych, ale także miejscem nawiązywania kontaktów stanowiących płaszczyznę podejmowania wspólnych projektów naukowych i dydaktycznych. Chmielnicki Narodowy Uniwersytet i Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy łączy nie tylko porozumienie o współpracy, ale także rzeczywista współpraca zespołów naukowców.

Tegoroczna Konferencja ma charakter szczególny. Zabraknie na niej Twórcy i głównego organizatora poprzednich edycji prof. dr. hab. inż. **Jurija Shalapko**. To On nadał odpowiedni kierunek tym wspólnym dialogom i zaszczerpiał wszystkim idee współpracy i porozumienia. Tym bardziej jest to smutne, że odszedł tragicznie podczas ostatniej konferencji w 2015 roku. Uznając Jego wkład i zaangażowanie musimy dołożyć wszelkich starań aby idee prof. **Jurija Shalapko** były rozwijane.

Organizatorom i wszystkim uczestnikom życzę sukcesów naukowych i otwarcia na nowe formy współpracy i wymiany myśli.

Rektor
Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Prof. dr hab. inż. Tomasz Topoliński

Пам'яті друга і колеги Юрія Шалапко

Wspomnienia o Jerzym Shalapko



Усі ми живемо в часі, який об'єктивно змінюється і змінює усіх нас. І як би нам не хотілося щось повернути назад у цьому житті, для людини це є неможливим. Але є події та люди, які незалежно від обставин продовжують жити у наших серцях та спогадах. Такою унікальною особистістю був і залишиться назавжди для нас усіх наш колега, щирий і надійний друг, професор, доктор технічних наук, колишній завідувач кафедри «Інженерної механіки та комп'ютерної графіки» Юрій Іванович Шалапко.

Трагічний збіг обставин обірвав життя молодого, талановитого науковця та вченого, справжнього друга українських та європейських науковців, доктора технічних наук, професора...

Осиротіла родина, втративши люблячого батька і чоловіка, його аспіранти більше ніколи не зможуть відчутти надійне плече свого керівника, а студенти почути його прекрасні лекції, колектив університету втратив прекрасну людину, вдумливого науковця і організатора наукових форумів...

Пам'ять про нашого колегу, товариша і щирого друга буде жити у наших серцях і свідченням цього є сьогоднішня міжнародна наукова конференція, яка присвячена світлій пам'яті Юрія Івановича та є традиційною.

**З глибокою повагою до світлої пам'яті дорогого колеги,
Ректор ХНУ, професор Микола Скиба**

Tegoroczna Międzynarodowa konferencja naukowa **Ukraińsko-Polskie naukowe dialogi** ma charakter szczególny. Zabraknie na niej Twórcy i głównego organizatora poprzednich edycji prof. dr. hab. inż. **Jurija Shalapko**. To On nadał odpowiedni kierunek tym wspólnym dialogom i zaszczepiał wszystkim idee współpracy i porozumienia. Tym bardziej jest to smutne, że odszedł tragicznie podczas ostatniej konferencji w 2015 roku.

Uznając Jego wkład i zaangażowanie musimy dołożyć wszelkich starań aby idee prof. **Jurija Shalapko** były rozwijane.

Rektor UTP im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich Prof. dr hab. inż. Tomasz Topoliński

Молодим, життєрадісним, активним, ініціативним, завжди усміхненим, привітним та доброзичливим – напевно, таким кожен, хто його знав, пам'ятає доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри інженерної механіки та комп'ютерної графіки, координатора українсько-польського напрямку міжнародної співпраці та директора Українсько-польського центру європейської інтеграції університету Юрія Івановича Шалапка.

Наш обов'язок перед світлою пам'яттю Юрія Івановича – продовжити його справи, втілити у життя всі його задуми і починання.

Він любив людей, любив сім'ю, любив творити, працювати, подорожувати і залишив пам'ять про свою всеосяжну любов до життя всім нам як приклад для наслідування і заповіт.

Проф. М.А. Йохна

Profesor Jerzy Shalapko w Polsce a w szczególności w Lublinie dał się poznać nie tylko jako uczony ale i entuzjasta rozwoju współpracy naukowo dydaktycznej polskoukraińskiej. Działalność w tym kierunku zaowocowała w latach od 2012 roku nie tylko wspólnymi publikacjami jak na przykład międzynarodowej konferencji AMME artykułem wspólnie z prof. K. Lenikiem pt. „FEM and Flow Simulation Module for selecting parameters in rotors flow system” czy tradycyjnie już, konferencjach w Jaremce ale i przyjęciem grup studentów z Ukrainy na studia magisterskie na Wydziale Podstaw Techniki Politechniki Lubelskiej. Jego inicjatywy, można powiedzieć upór w realizacji podwójnego dyplomu dla osiągniętych efektów. Zwieńczeniem ich była Umowa o Współpracy zawarta między Chmielnickim Uniwersytem Narodowym a Politechniką Lubelską. Wydawało się, że będzie ona przez długie lata pilotowana przez prof. Jerzego Shalapko. Niestety jego przedwczesne odejście pograżyło nas w smutku i żałobie. Naszemu przyjacielowi i koledze cześć pamięci, w której On żyje dalej i żyć będzie.

Prof. Klaudiusz Lenik

Trudno przyjąć do wiadomości, że będzie to pierwsza konferencja bez jednego z głównych założycieli „Naukowych Dialogów” **profesora Jurka Shalapko**. Wspaniałego człowieka, przyjaciela, naukowca, którego działalność w zakresie współpracy ukraińsko-polskiej jest nieoceniona. Działalność naukowa **Profesora** była związana głównie z szeroko pojętą mechaniką. W czerwcu 2013 roku Rada Wydziału Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy nostryfikuje stopień naukowy doktora habilitowanego w naukach technicznych, dyscyplina: budowa i eksploatacja maszyn. Dzięki zaangażowaniu Profesora podpisano szereg umów między Chmielnickim Uniwersytem Narodowym a Uczelniami w Polsce np. Uniwersytem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy, których wynikiem jest wiele wspólnych przedsięwzięć. Nie tylko działalność naukowa, a przede wszystkim pozytywne podejście do życia i otwartość na ludzi spowodowały, że w Bydgoszczy **Profesor** znalazł oddanych przyjaciół. Jednak tragiczna śmierć spowodowała, że wiele wspólnych planów nigdy nie zostanie zrealizowanych. Trudno sobie wyobrazić Ukraińsko-Polskie Naukowe Dialogi bez Jurka. Jednak życie toczy się nadal „The show must go on”. Zawsze zostaniesz w naszej pamięci.

Dr hab. inż. Janusz Musiał, prof. nadzw, UTP

Zycie prof. Jurija Schalapko było wielką pasją, a nie pasywnym oczekiwaniem. Zostało niestety niespodziewanie, tragicznie przerwane. Odszedł od nas zaledwie w połowie drogi. To wielka strata i smutek dla nas wszystkich. Jurij w naszej pamięci pozostał jako znakomity nauczyciel akademicki, wspaniały uczony, oddany innym człowiek, kolega i przyjaciel na którego zawsze można było liczyć. Całe nasze środowisko straciło człowieka o wysokiej kulturze, o nienaganych manierach, wielkiej erudycji i nieprzeciętnym darze wymowy, pozwalającym na swobodną komunikację w wielu językach, nawiązywania współpracy, zjednywania przyjaciół. Trudno przecenić Jego wielki osobisty wkład w dzieło współpracy naukowej pomiędzy Polską a Ukrainą. Kontynuujemy to dzieło współpracy i głęboko wierzę, że patrząc teraz z góry będzie z nas dumny.

Prof. Mariusz Giergiel

Швидко спливає час, який невблаганно забирає кращих, оселяючи їх у іншому, вічному вимірі. А ми за щоденними, буденними турботами, вирішенням якихось надзвичайно «важливих завдань» часто не можемо побачити і відчутти справжній сенс земного буття. У нас просто не стає часу на такі дрібниці. І тільки у цьому пекучому болю втрати наших близьких, рідних і справжніх друзів починаємо по іншому сприймати оточуючий світ, людей які вже відійшли і тих, що нас оточують.

Юра жив за принципами ніколи нікому не шкодити, а при нагоді завжди допомагати. В особистому житті він разом з коханою дружиною Маринкою, яку щиро і по справжньому кохав створили міцну родину, подарувавши світові чудових сина і доню.

Юрій Іванович залишив по собі добрі справи і найкращу пам'ять як в Україні так і в світі. А справу міжнародної співпраці продовжать вже наші учні і послідовники.

Проф. Георгій Драпак

23 października 2015 roku odszedł od nas wspaniały człowiek, mentor, przyjaciel Prof. Jerzy Szalapko. Zginął tragicznie w górach które tak bardzo kochał i których się nie lękał. Miałem okazję się o tym przekonać podczas wspólnych wyjazdów na narty w Bukowel i Dragobrat. Jerzy dobrym humorem i żartem zjednywał sobie ludzi, należał do osób w towarzystwie których chciało się przebywać i wspólnie spędzać czas. Wiele spraw zostało niedokończonych, wiele planów już razem nie zrealizujemy, lecz zawsze będziesz blisko tych którzy mieli szansę Ciebie poznać przyjacielu. Cześć Twojej pamięci!

Dr. inż. Piotr Bojar

ЗМІСТ / CONTENT

СЕКЦІЯ 1 / SECTION 1

УКРАЇНА – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

UKRAINE - EUROPEAN UNION: STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS

ПАМ'ЯТКИ ТАДЕУША КОСТЮШКА В МЕДЖИБОЖІ НА ПОДІЛЛІ (ЗАПАДЕНКО І.)..	17
ГОЛОВНІ СУБ'ЄКТИ ЕЛЕКТОРАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ (ЛЮТКО Н.).....	19
КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ГАРМОНІЙНОГО ВІЗУАЛЬНОГО ІМІДЖУ СПОЖИВАЧА НА ОСНОВІ СИСТЕМИ «КОЛІР» (КУЛЕШОВА С., СЛАВІНСЬКА А.).....	20
ПИТАННЯ КОРДОНІВ У ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКИХ КОНТАКТАХ НА ЗАКЛЮЧНОМУ ЕТАПІ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ (ПАПАКІН А.)	23
ПОЛІТИЧНІ РЕПРЕСІЇ РАДЯНСЬКОЇ ВЛАДИ СТОСОВНО РИМО - КАТОЛИЦЬКОГО ЦЕРКВИ НА ПОДІЛЛІ У 20- 30-Х РОКАХ ХХ СТОЛІТТЯ (СКЛОННА Н.).....	26
СТРУКТУРУВАННЯ ОНІМНОГО ПРОСТОРУ В ПОЛЬСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ МОВАХ (ТОРЧИНСЬКИЙ М.)	28
УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ ВЗАЄМИНИ: ШЕВЧЕНКО І СУЧАСНІСТЬ (СТАНІСЛАВОВА Л.).....	30
УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ ТЕРМІНОПОЗНАЧЕННЯ У СФЕРІ РЕПРЕЗЕНТОЛОГІЇ (ТОРЧИНСЬКА Н.).....	32
РОЗГРОМ “ПОЛЬСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ” НА ДЕРАЖНЯНЩИНІ ПІД ЧАС ВЕЛИКОГО ТЕРОРУ (ЧОРНЕНЬКИЙ В., КОХАНОВСЬКИЙ О.).....	34
АНАЛІТИЧНИЙ ДИСКУРС СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ (КВАСНИЦЬКА Р.)	36
ІННОВАЦІЙНІ КЛАСТЕРНІ СТРУКТУРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ (ПОНОМАРЬОВА Н.)	38
ІННОВАЦІЙНІ СХЕМИ У ФОРМУВАННІ ЛОГІСТИЧНИХ ЗБУТОВИХ МЕРЕЖ (ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ Д., МАТЮХ С.).....	41
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОНОМІКИ (МИКОЛЮК О., ЗАЛІЗЕЦЬКИЙ А.).....	43
МОДЕЛЮВАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ КОНКУРУЮЧИХ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ (ЙОХНА М.).....	45
СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ ПІДПРИЄМНИЦТВА (ФОРКУН І.).....	47
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ (ХРУЩ Н.).....	49
ТРАНСФОРМАЦІЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ УКРАЇНИ (ТЮРІНА Н., КАРВАЦКА Н., НАЗАРЧУК Т.)	50
УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ У СТРАТЕГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗАЦІЇ (СОКИРНИК І.).....	53
CLUSTER SYSTEMS FOR THE NATIONAL ECONOMY COMPETITIVE BENEFITS PROVIDING (YEMCHUK L.)	55
ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING IN THE FINANCIAL SUPPLY OF CLUSTER'S STRUCTURES (BARMAK O., DZHULIY V.)	57
THE ROLE OF CLUSTERS IN THE NATIONAL ECONOMIC ORIENTATION FOR EFFICIENT USE OF RESOURCES (VOYNARENKO M.)	60
ПОДАТКОВИЙ РИЗИК В СИСТЕМІ ПОДАТКОВОГО КОНТРОЛЮ (ГУРОЧКІНА В.).....	62

INTANGIBLE ASSETS IN THE ACCOUNTING SYSTEM OF THE ENTERPRISE (DZHULIY L.).....	66
ЕКОНОМІЧНА ПРИРОДА ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ (МЕНЧИНСЬКА О.)....	69
ZARZĄDZANIA DZIAŁALNOŚCIĄ INNOWACYJNĄ W WARUNKACH GLOBALIZACJI GOSPODARKI ŚWIATOWEJ (GONCHAR O., TROCIKOWSKI T.).....	72
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ЕТАПУ РЕАЛІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА (ПОЛІЩУК І.)	74
ДИНАМІКА СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ (ХАЧАТРЯН В.).....	76
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ У ДОДАНІЙ ВАРТОСТІ (ТАРАШЕВСЬКА О.).....	78

СЕКЦІЯ 2 / SECTION 2

СУЧАСНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ

MODERN ENGINEERING AND TECHNOLOGY

ANALYSIS OF CORRUGATED BOARD FLAT CRUSH RESISTANCE (FORYS M., PYRYEV Y.).....	82
BRITTLE FRACTURE APPEARANCE TRANSITION TEMPERATURE OF SELECTED STRUCTURAL STEELS (KALINOWSKA-OZGOWICZ E., LENIK K., BARSZCZ M.).....	83
CHARACTERISTICS OF TIC THIN FILM DEPOSITED BY MAGNETRON SPUTTERING PROCESS (PARADECKA A., LUKASZKOWICZ K.).....	84
DOUBLE-LAYER PCB'S FAST PROTOTYPING WITH MILLING AND PHOTOCHEMICAL MACHINING METHODS (SUCH K., ROTKEGEL M., KUDRIASHOV A., GIERGIEL M., BURATOWSKI T.).....	85
EFFECT OF DIODE LASER SURFACE ALLOYING OF COMMERCIAL TOOL STEEL (BONEK M.).....	86
EFFECT OF SEVERE PLASTIC DEFORMATION PROCESSING ON STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF ALMG ALLOY (SNOPIŃSKI P.).....	88
ENABLING TRIBOTECHNOLOGY OF RUNNING-IN (AULIN V., ZAMOTA T., LYSENKO S., HRINKIV A.).....	89
LASER CLADDING OF INCONEL 625 POWDER ON P235GH STEEL (LUBOS A., TAŃSKI T., JANICKI D.).....	92
LASER MICROTEXTURING OF STEEL SURFACE (KAROŃ M., ADAMIAK M.).....	93
MICRUSTRUCTURE DEVELOPMENT DURING ELECTRON BEAM WELDING OF LEAN DUPLEX STAINLESS STEEL STUDIED BY EBSD ANALYSIS (BRYTAN Z.).....	95
ONE-DIMENSIONAL NANOMATERIALS - POSSIBILITIES OF ELECTROSPINNING METHOD (TAŃSKI T., MATYSIAK W.).....	97
ОПТИМАЛІЗАЦІЯ ШТИВНОСТІ ЗАМОЦОВАННЯ ПОДЧАС ФРЕЗОВАННЯ ПРЗЕДМІОТІВ ВІЕЛКОГАБАРИТОВИХ З ВИКОРИСТАНІЕМ ТЕХНІКИ ВІРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПОВАННЯ ВСПОМАГАНЕГО ЕКСПЕРИМЕНТЕМ (KALIŃSKI K., GALEWSKI M., MAZUR M., MORAWSKA N.).....	99
TECHNOLOGY AND APPLICATION OF THE ANTI-GRAFFITI COATING SYSTEMS FOR ROLLING STOCK (RADEK N., PASIECZYŃSKI Ł.).....	100
THE MATERIALS USED IN DENTISTRY - THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF CASTING ALLOYS CO – CR- MO AND NI-CR- MO (WAWRZYCZEK M., ZIĘBOWICZ B., ZIĘBOWICZ A., PAKUŁA D.)	101
THE PREMISE OF CHOOSING A DEDICATED IT PLATFORM FOR AN ONLINE STORE ON THE EXAMPLE OF COMPANIES X AND Y OPERATING E-COMMERCE (BURACZYŃSKA B.)	102

THE STUDY OF THE EFFECT OF ELECTRIC DISCHARGE TREATMENT ON THE CHEMICAL STRUCTURE OF COARSE WOOL FIBER (ASAULYUK T., SEMESHKO O., SARIBYEKOVA Y., MYASNYKOV S.).....	103
THE STUDY OF THE HYDROLYTIC STABILITY OF COMPOSITES BASED ON WATER DISPERSIONS OF POLYMERS (ASAULYUK T., SEMESHKO O., SARIBYEKOVA Y., MYASNYKOV S.).....	104
АВТОМАТИЧНИЙ ПЕРЕМИКАЧ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ (ПРИБЕГА Д., СМУТКО С.).....	106
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЇ АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАКЛЮЧНОЇ ОБРОБКИ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ (ПАРАСКА О., КАРВАН С., РАК Т., КОВАЛЬСЬКА В.).....	108
БЕЗВІДХОДНЕ ВИРОБНИЦТВО АРХІТЕКТУРНИХ ВИРОБІВ ТА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВАПНЯКІВ ПОДІЛЛЯ (КОНДРАТЮК В., <u>БЛАЖІЄВСЬКИЙ П.</u>).....	110
ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОРІЄНТОВАНИХ ПОЛІМЕРІВ В ПОПЕРЕЧНОМУ ДО ОРІЄНТАЦІЇ НАПРЯМКУ (СИНЮК О., МИХАЙЛОВСЬКИЙ А.).....	112
ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИСТРОЇВ ПРИ БАЗУВАННІ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХУ ВЗУТТЯ (МАЙДАН П., БУРЯК А.).....	113
ВИКОРИСТАННЯ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНОГО ШАРУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАПРУЖЕНЬ БАГАТОШАРОВОЇ ПЛИТИ (РАМСЬКИЙ А.).....	115
ВПЛИВ НАНОДИСПЕРСНИХ СПОЛУК НА ВЛАСТИВОСТІ КАРБОПЛАСТИКІВ (ДРОБОТ О., ПІДГАЙЧУК С., ЯВОРСЬКА Н.).....	116
ВСТАНОВЛЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ СТРУКТУРНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТА ГІГІЄНИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ (СОЛТИК І.).....	118
ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ «REACT.JS» В ДИСЦИПЛІНІ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» (КРАСИЛЬНИКОВ С.).....	120
ДОСЛІДЖЕННЯ КРУГОВИХ ТА ПРЯМОЛІНІЙНО-НАПРЯМНИХ МЕХАНІЗМІВ ЧЕБИШЕВА З НАБЛИЖЕННЯМ ОБОХ ДІЛЯНОК ШАТУННОЇ КРИВОЇ У СИСТЕМІ SOLIDWORKS (ХАРЖЕВСЬКИЙ В.).....	121
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРИВОДУ ПАЗОВИХ ГОЛОК ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИН ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТУ ПРАНС-ПК (НЕЙМАК В., ПОЛІЩУК О.).....	123
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ЗРАЗКІВ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНОЇ ФОТОТЕХНІКИ (ДІТКОВСЬКА О.).....	125
ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ (ГОРЯЩЕНКО С., УСПАЛЕНКО С.).....	127
ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРТЯ В ЦИЛІНДРИЧНИХ ТРИБОСИСТЕМАХ КОВЗАННЯ (ДИХА О., СОРОКАТИЙ Р., МАКОВКІН О., ПОСОНСЬКИЙ С.).....	129
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В ПРИВОДАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИСТРОЇВ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ (РУБАНКА М., МІСЯЦЬ В.).....	130
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ <i>IN SITU</i> В ПРОЦЕСІ НАНООБРОБКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ (РЕДЬКО Я.).....	132
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОЕЛЕКТРОННОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ПРИПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ АЗОТОВАНОГО ТИТАНОГО СПЛАВУ ВТ8 (МАШОВЕЦЬ Н.).....	134
ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОГО ФЛУКТУАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШОРСТКОСТІ ТКАНИНИ (ШУДА І., ЖИЛЕНКО Т.).....	136

КОМУНІКАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА (МІХАЛЕВСЬКА Г., МІХАЛЕВСЬКИЙ В.).....	137
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН ПЕВНОГО КЛАСУ З РОБОЧИМ СЕРЕДОВИЩЕМ (ДОРОФЄЄВ О.).....	139
МОДЕЛІ ЗНОШУВАННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ТРИБОСИСТЕМ КОВЗАННЯ (ДИХА О., БАБАК О., ДИХА М.)	141
НАНЕСЕННЯ ПОЛІМЕРІВ НА ТКАНИНУ ПРЯМИМ МЕТОДОМ (ГОРЯЩЕНКО С., КАРВАН С., ГОЛІНКА Є.).....	143
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ (БАЛЯНДА Д., ГЛАДКИЙ О., БАБАК О.).....	145
ОБЧИСЛЕННЯ МІЦНОСТІ ТА ДЕФОРМАЦІЙ ПОЛІМЕРНИХ ДЕТАЛЕЙ (КУЛІК Т., ЗЛОТЕНКО Б.).....	146
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ (БОХОЇНЬКО О.)	148
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ПРИНТЕРІВ, ЩО ДРУКУЮТЬ ГРАНУЛАМИ ЧИ ПОДРІБНЕНИМИ ПОЛІМЕРНИМИ ВІДХОДАМИ (ЗОЗУЛЯ П., ПОЛЩУК А., ПОЛЩУК О., СКИБА М., МАЛЕС М.).....	150
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ САПОНІТУ ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПІЩАНИХ КАР'ЄРІВ (МІРОНОВА Н., МАГДІЙЧУК А.).....	153
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ (ЗАЩЕПКІНА Н., НАКОНЕЧНИЙ О., ГРЕЧУХА Ю.).....	154
ПОЛІПШЕННЯ ТРИБОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ АЗОТУВАННЯМ В ТЛЮЧОМУ РОЗРЯДІ (ЛУК'ЯНЮК М. М., СТЕЧИШИН М.).....	156
ПОШУК ОПТИМАЛЬНОГО РІШЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ ГАРДЕРОБУ З КОМБІНАТОРНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (МИЦА В., ДОМБРОВСЬКА О.)....	158
ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ТОЧНОСТІ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ З ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА (ПРИСЯЖНИЙ А., КУХАР В., БАЛАЛАЄВА О., АНІЩЕНКО О., ГУРКОВСЬКА С.).....	160
РОЗРАХУНОК ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЦЕНТРИФУГ З ПРУЖНОЮ ПІДВІСКОЮ НЕВРІВНОВАЖЕНОГО РОТОРА (ПАВЛЕНКО В., ПЕТКО І.)	162
РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТРЕКЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ (СМУТКО С., ПОЛЩУК О., ЛІСЕВИЧ С.).....	164
СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІТРИМКИ РОБОТИ КОНСТРУКТОРА (ЗАХАРКЕВИЧ О., СЛАВІНСЬКА А.)	166
ВИКОРИСТАННЯ АКУСТО-ЕМІСІЙНОГО МЕТОДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ (СЛАЩУК В., СЛАЩУК О.).....	168
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОБОТИЗАЦІЇ У ВЗУТТЄВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ (КАРМАЛІТА А.)	170
ФОРМУВАННЯ ТРИБОСИСТЕМ ШЛЯХОМ МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХОНЬ ТЕРТЯ АЗОТУВАННЯМ В ЦИКЛІЧНО КОМУТОВАНОМУ ТЛЮЧОМУ РОЗРЯДІ (ЛУК'ЯНЮК М. В., СТЕЧИШИН М.)	171
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПРИБИРАННЯ ПРИМІЩЕНЬ (ОНОФРІЙЧУК В.).....	173
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОСТІ ПРИБУДИНКОВОГО ПРОСТОРУ (НЕГАЙ Г., БЕЛІНСЬКА М.)	175

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ У ЛЕГКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ (СТАЦЕНКО Д., ЗЛОТЕНКО Б.).....	177
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КЕРУВАННЯ РОБОЧИМИ ПАРАМЕТРАМИ ТАРИЛЧАСТОГО ДОЗАТОРА БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ (БУРМІСТЕНКОВ О., СТАЦЕНКО В.)	179
ДО ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ (РУДЬ В.)	181
MAGNESIUM ALLOYS FOR ORTHOPEDIC IMPLANTS (KILJAN A.).....	182
STRUCTURE AND PROPERTIES OF ALMG5SI2MN ALLOYS AFTER SURFACE ALLOYING BY THE USING FIBER LASER (РАКІЕЛА W., ТАЊСКИ Т., РАКІЕЛА К., БРЫТАН. Z.)	184
EFFECT OF LASER SURFACE TREATMENT ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF ALUMINIUM ALLOY EN AC - ALMG3 (РАКІЕЛА W., ТАЊСКИ Т., РАКІЕЛА К., ВОНЕК М.).....	185
ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ПІД ДІЄЮ ІНТЕНСИФІКАТОРІВ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФОРМИ ПЕРЕРІЗУ У БАРАБАННИХ ПРАЛЬНИХ МАШИНАХ (ВОЛЯНИК О., ПЕТКО І.).....	187

СЕКЦІЯ 3 / SECTION 3

НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І СУЧАСНА ЕНЕРГЕТИКА ENVIRONMENT AND MODERN ENERGY

ASSESSMENT OF THE BINDING STRENGTH OF BONDING SYSTEMS USED FOR FIXING PROSTHETIC SUPRASTRUCTURES (PASIEKA A.)	190
АГРОЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ У ВИРОЩУВАННІ І ПЕРЕРОБЦІ ВІДНОВНОЇ БІОМАСИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР (СКРИПЧУК П., РИБАК В., ТРОХЛЮК Т.).....	191
АНАЛІЗ ТИПІВ ПОЖЕЖ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ (СТОЛЯРЧУК І.).....	193
ВІЙСЬКОВІ АРСЕНАЛИ ТА СКЛАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ПОТЕНЦІЙНІ ОБ'ЄКТИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ (МАТЕЮК О.).....	195
ДО ПИТАННЯ ПРО ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЕКОЛІНГВІСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (КЛОЧКО С.).....	196
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОДІЛЛЯ УКРАЇНИ, ЯК ОДИН З АСПЕКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ РЕГІОНУ (ШЕВЧУК Н.).....	198
МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ (ПРОСКУРОВИЧ О., ЯСТРЕМСЬКИЙ М., СОРОКА Л.).....	200
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У БАГАТОКВАРТИРНОМУ БУДИНКУ (ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ Ю.)	202
ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ НЕПРИДАТНИМИ ПЕСТИЦИДАМИ (ЄФРЕМОВА О.).....	203
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ СТЕЖОК НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ» (ШЕВЧЕНКО С., ЗОЗУЛЯК І.)	205

СЕКЦІЯ 4 / SECTION 4

РОЗВИТОК ОСВІТИ DEVELOPMENT OF EDUCATION

AN APPROACH TO ASSESS THE STATE OF THE HEI'S QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN CONTEXT OF REQUIREMENT AND RECOMMENDATIONS OF ESG (HRYHORUK P., GRYGORUK S.)	208
---	-----

ВИВЧЕННЯ ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ У ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ (ПОДЛЕВСЬКА Н.).....	210
ЗМІНА ШКІЛЬНОЇ ПАРАДИГМИ ЯК ОЗНАКА МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ (АНТОНЕЦЬ М.).....	212
МОТИВУЮЧА ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ПІД ЧАС ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ (ХАРЖЕВСЬКА О.).....	213
НЕГАТИВНІ ПСИХІЧНІ СТАНИ ТА ОСОБЛИВОСТІ САМООЦІНКИ У СТУДЕНТІВ ВНЗ (ІГУМНОВА О., КУРІЛА О.).....	215
ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ ЯК КОМПОНЕНТ СИНЕРГЕТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ РИНКУ ПРАЦІ (СУРГУНД Н.).....	217
РОЗВИТОК САМОАНАЛІЗУ ЯК РЕФЛЕКСИВНОГО МЕХАНІЗМУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ДИФЕРЕНЦІЙНА ПСИХОЛОГІЯ» (ПОДКОРИТОВА Л., БРЕЗДЕНЮК А.).....	219
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ (ВАРГАТА О., ЗАВАДА І.).....	221
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОЛЬКЛОРУ УКРАЇНИ І ПОЛЬЩІ В ПОРІВНЯЛЬНОМУ АСПЕКТІ (ТЕРЕЩЕНКО Л.).....	223
СТРУКТУРУВАННЯ ОНІМНОГО ПРОСТОРУ В ПОЛЬСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ МОВАХ (ТОРЧИНСЬКИЙ М.).....	225
ЩОДО ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ СФЕРІ (КРАВЧУК О.).....	227
NAUCZANIE JĘZYKA POLSKIEGO W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH NA UKRAINIE (DUTKOWSKA O.).....	228
СУБ'ЄКТ ЗЛОЧИННОГО ДІЯННЯ ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ: ПОРІВНЯЛЬНО ПРАВОВИЙ АСПЕКТ (НАЛУЦИШИН В.).....	231
БИТВА ПІД ЗЕЛЕНЦЯМИ (ЖИЛИНЦЯМИ) 18 ЧЕРВНЯ 1792 РОКУ: СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ (ПОГОРІЛЕЦЬ О.).....	234

УКРАЇНА – ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

UKRAINE - EUROPEAN UNION: STATE, PROBLEMS AND PROSPECTS

ЗАПАДЕНКО І.¹

¹Державний історико-культурний заповідник “Межибіж”, Україна

ПАМ’ЯТКИ ТАДЕУША КОСТЮШКА В МЕДЖИБОЖІ НА ПОДІЛЛІ

Sights of Tadeusz Kościuszko in Medzhybizh in Podillya Region

For the Poles Tadeusz Kosciuszko is a well-known and a respected national hero. For Ukrainians his personality, feats and fate of this outstanding person, whose name belongs to all modern civilization, are less well-known. Such oblivion is unfair the more that bright biography page links Tadeusz Kostyushko with Volyn and Podillya regions.

Для поляків Тадеуш Костюшко є широко знаним і шанованим національним героєм. Для українців є менш відомими його особистість, подвиги та обставини життя цієї видатної людини, ім'я якої належить усій сучасній цивілізації. Таке забуття є незаслуженим тим більш, що з Волинню та Поділлям пов'язана яскрава сторінка біографії Тадеуша Костюшка.

Саме на Поділлі, яке тоді входило до Речі Посполитої, відбувся епізод його особистого життя, про який каже жартівливе польське прислів'я: “Od Ludwiki usiekał do Ameryki, a w Polsce Tekla od niego usiekła”. Маються на увазі дві історії кохання героя, які багаторазово описані його біографами. Перша історія кохання (до Людвіки, доньки магната Юзефа Сосновського) змусила його заради порятунку власного життя залишити Польщу та привела до Північної Америки, де Тадеуш Костюшко здобув визнання як герой Війни за незалежність США (1775-1783 рр.). Про історію другого великого кохання Костюшка, на той час вже 47-річного генерала, до доньки жидачівського хорунжого Журовського 19-річної Теклі біографи згадують, зазначаючи, що це відбувалося на Поділлі (див., зокрема [1, с. 49-50]). Однак, не тільки для українських, а й для більшості польських шанувальників історії найчастіше є несподіванкою, що відбувалося це саме у містечку Меджибожі. Не надто часто, але про цей факт зазначають дослідники біографії Тадеуша Костюшка.

Зокрема, Бартоломей Шиндлер зазначає, що після повернення з Сполучених Штатів та кількох років цивільного життя Тадеуш Костюшко у 1790 р. отримав командування чотирма військовими гарнізонами, які усі

розташовані у межах сучасної Хмельницької області: Ізяслав, Полонне, Старокостянтинів та Меджибіж [2, с. 113-122]. Загалом під його командуванням у цих гарнізонах перебувало близько 3500 солдатів, у тому числі кіннота і артилерія. У Меджибожі під командуванням Костюшка перебував батальйон фузилерів (різновид стрільців, які прийшли на зміну мушкетерам) чисельністю 607 солдатів, 2 трифунтові гармати та їхня обслуга [2, с. 119].

Відтак, найвідомішою пам'яткою у Меджибожі, яка пов'язана з іменем Тадеуша Костюшка як командира місцевого гарнізону у 1790-1791 рр., є місцева фортеця, у якій гарнізон був розташований. Нині Меджибізька фортеця є об'єктом національного культурного надбання України (охоронний №764). Прикладом колекційного предмету, який свідчить про шанування Меджибізької фортеці як пам'ятки Тадеуша Костюшка є листівка Польського Товариства Краєзнавчого (серія II-7, 1908 р.) з фотографічним зображенням фортеці. Анотація на реверсі листівки серед інших фактів зазначає її як "квартиру Костюшка".

Однак, фортеця є не єдиною пам'яткою, яка пов'язана з життям Тадеуша Костюшка у Меджибожі. Краєзнавцям та історикам, звичайно ж, було б надзвичайно цікаво віднайти місцезнаходження тих будинків, або принаймні ту вулицю, де квартирували по сусідству Костюшко та його кохана Текля Журовська з родиною. Надзвичайно атракційним для туристів було б місце, до якого заради свого кохання Костюшко переселився майже на рік, і де писав до Теклі свої листи [2, с. 122-124], частину з яких збережено та опубліковано [див., наприклад, 3]. На жаль, жодне джерело не дає вказівок до визначення їхньої локації, а міська цивільна забудова XVIII ст. не збереглася. Проте, ще однією визначною пам'яткою, яку можна пов'язати з присутністю не тільки Тадеуша Костюшка, але й його коханої Теклі Журовської у Меджибожі, є костел Святої Трійці, який знаходиться у зруйнованому стані (об'єкт національного культурного надбання України, охоронний №1694). Адже у 1790-1791 рр. вони обидвоє, перебуваючи у Меджибожі, відвідували служби у цьому костелі. Відтак, є підстави для вшанування у Меджибожі не однієї, а двох пам'яток, які пов'язані з військовою службою та особистим життям видатного борця за незалежність кількох народів Тадеуша Костюшка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Копчевский Я. Тадеуш Костюшко / Ян Станислав Копчевский. – Варшава: Интерпресс, 1972. – 136 с.
2. Szyndler B. Tadeusz Kosciuszko. 1746-1817 / Bartłomiej Szyndler. – Warszawa: Wydawnictwo Bellona, 1991. – 487 с. – (I). . – ISBN 83-11-07728-2
3. Korespondencja kresowa. Listy Tadeusza Kościuszki do Podolanki Tekli Żurowskiej. // Słowo Polskie. – 2017. – №7. – С. 8.

ГОЛОВНІ СУБ'ЄКТИ ЕЛЕКТОРАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

The major subjects of the election process

The article is concerned with the research of the election process as one of the most important types of political process. The primary focus is on the analysis of the major subjects of the election process.

Електоральний процес, його основні суб'єкти, визначальні чинники знаходяться в центрі уваги дослідників зі сфери політичної науки, адже вибори є невід'ємним елементом демократії. Електоральний процес - це послідовність подій, сукупність різноманітних форм взаємодії та послідовних дій з висунення, рекламування та голосування за суб'єктів політичної влади, персональний та структурний склад яких формується вираженням волі тієї частини населення, яка за законодавством вважається достатньою для визнання результатів виборів легітимними.

Передумовами виникнення сталих електоральних процесів у різних країнах світу стали довготривала боротьба громадян за отримання виборчих прав на демократичних умовах та скасування майнових, станових, статевих, освітніх, расових, національних обмежень. Саме процеси скасування виборчих цензів стали основою формування демократичного суспільства. Виборчі права було закріплено в конституціях найбільш розвинутих країн світу за усіма повнолітніми громадянами обох статей незалежно від стану здоров'я (за виключенням тих, що визнані недієздатними судом), соціального походження та положення, професійно-трудової зайнятості, національності, релігійної віри тощо.

Здебільшого, на перебіг та якість електорального процесу впливають такі чинники:

- характер політичних режимів і систем, державних устроїв і форм правління, які використовуються в тих чи інших країнах;
- особливості ідеологічних орієнтацій та цінностей;
- ієрархічний рівень виборів (загальнонаціональні й місцеві);
- особливості виборчого законодавства;
- специфіка мас-медійного супроводу електорального процесу;
- лідерські ресурси суб'єктів політики тощо.

Крім того, важливим і необхідним є вивчення суб'єктів електорального процесу. Учасниками (суб'єктами) електорального процесу є потенційні учасники виборчих правових відносин, які володіють відповідними суб'єктивними правами і юридичними обов'язками. Повноваження (права і обов'язки) учасників виборчого процесу розрізняються за обсягом, структурою і правовим властивостями.

У літературі існують різні підходи до класифікації суб'єктів виборчого процесу. До головних суб'єктів електорального процесу, які мають право обирати (висувати кандидатів, брати участь у передвиборній агітації, голосувати) і / або бути обраними відносять виборців (громадяни, які володіють активним виборчим правом, які повинні володіти загальними юридичними характеристиками (вік і т. ін.), визначеними законом. До цієї ж групи суб'єктів зараховується і виборчий корпус, тобто сукупність всіх громадян, що володіють активним виборчим правом, а також електорат - сукупність виборців, які мають намір взяти безпосередню участь у виборчій кампанії), та політичні партії (громадяни та їх об'єднання, які реалізують пасивні виборчі права, - кандидати на виборні посади, політичні партії і виборчі об'єднання, їх уповноважені представники, ініціативні групи громадян з висунення кандидатів на виборні посади, представники та довірені особи кандидатів, спостерігачі).

Отже, електоральний процес це надзвичайно важливий чинник демократизації суспільств. Для успішного демократичного транзиту вельми актуальним є вироблення правил гри в електоральному полі та правил структурованої комунікації суб'єктів електорального процесу.

КУЛЕШОВА С.¹

СЛАВІНСЬКА А.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

**КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ГАРМОНІЙНОГО
ВІЗУАЛЬНОГО ІМІДЖУ СПОЖИВАЧА НА ОСНОВІ СИСТЕМИ
«КОЛІР»**

*Conceptual model of formation harmonized visual image of the consumer based on
the system "colour"*

In the paper image clothing is described as a result of interaction of person's coloring and psychological features of person. The main idea of the article is that

every person has a unique pattern of body coloring and also particular preferences for color that relate to their temperament.

В даний час дизайнерами одягу усвідомлено той факт, що одяг – це не тільки оболонка для тіла людини, що виконує ряд утилітарних, фізіолого-гігієнічних, інформаційно-естетичних функцій, але і засіб невербального спілкування між людьми, тобто, це один із засобів формування індивідуального іміджу (ФІ) людини [1-3].

Побудова індивідуального іміджу за допомогою одягу повинна вестися як розробка образу з заздалегідь запланованим враженням [1, 2]. Провідним у цьому процесі є вибір стилю одягу, виходячи з приписуваних по ньому характеристик особистості. На другому місці – підбір кольору, який має здійснюватися виходячи з даних психології сприйняття кольору, з урахуванням цілей ФІ і принципів гармонізації з конкретною колірною гамою людини. Потім проводиться розробка варіантів костюмів, що найкращим чином реалізують цілі формування враження з урахуванням гармонійного сприйняття фігури людини в цілому [3]. Формування гармонійного візуального індивідуального іміджу на основі системи «колір» проілюстровано тріадною системою «Я-концепції» (рис. 1).

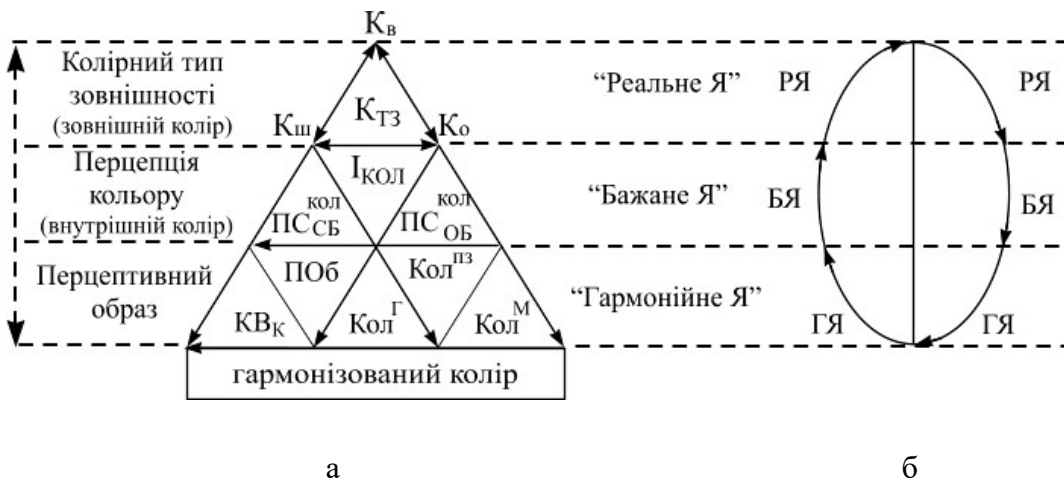


Рис. 1. Концептуальна модель формування гармонійного візуального індивідуального іміджу споживача на основі системи «колір»

На основі прототипу схеми тріадного вираження загальної теорії систем запропоновано три рівні стратегії само презентації особистості в одязі з виділенням тріад структурних компонент образів «Я» (рис. 1, а). Замкнутий цикл топологічних перетворень образів особистості ілюструє рис. 1, б. Математичний опис ланцюга перетворень в тріадній моделі по вертикалі має наступний вигляд: $РЯ \rightarrow БЯ \rightarrow ГЯ$.

Вибір кольору одягу необхідно узгоджувати з «реальним Я» (РЯ) споживача, яке ототожнюється з «дзеркальним Я» (ДЯ) за антропологічними ознаками зовнішності:

$$РЯ \rightarrow ДЯ \equiv K_{T3} \in \{K_{ш}, K_{в}, K_{о}\}, \quad (1)$$

де K_{T3} – колірний тип зовнішності;

$K_{в}, K_{ш}, K_{о}$ – колір волосся, шкіри, очей споживача.

Естетичне сприйняття гармонізованого до споживача кольору моделі одягу сприяє створенню психологічно комфортного костюмного ансамблю за критерієм «ідеальне Я» (ІЯ), що у свідомості споживача наближається до «бажаного Я» (БЯ):

$${}^2\beta \rightarrow A\beta \supset \dot{I} \dot{O}_{\sigma}^{ei\bar{e}} = \dot{I} \dot{N}_{NA}^{ei\bar{e}} + \dot{I} \dot{N}_{OA}^{ei\bar{e}}, \quad (2)$$

де $\dot{I} \dot{O}_{\sigma}^{ei\bar{e}}$ – система сприйняття кольору одягу на психофізіологічному рівні;

$PC_{CB}^{кол}$ – система суб'єктивної психології сприйняття кольору;

$PC_{CB}^{ко}$ – система об'єктивної психології сприйняття кольору.

Синтез «гармонійного Я» (ГЯ) відображає проектний образ – концепція моделі одягу:

$$ГЯ \supset ПОб \in \{Кол^M, Кол^{nz}, Кол^F\}, \quad (3)$$

де $ПОб$ – перцептивний образ: гармонійна єдність образів костюма і його носія;

$Кол^M$ – відповідність кольору моделі одягу напрямку моди;

$Кол^{nz}$ – відповідність кольору призначенню моделі одягу;

$Кол^F$ – колір одягу гармонійний індивідуальним особливостям споживача.

Основа тріади «гармонізований колір» формує концепт-варіанти перцептивних образів моделей одягу за базовими кольорами (KB_K) з сукупності множин $ПОб$:

$$KB_K \supset \{ПОб_j, j = \overline{1, m}\}. \quad (4)$$

Таким чином, метою художнього проектування одягу є формування гармонійної цілісності образу споживача та образу майбутнього одягу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кулешова С.Г. Колір костюмного ансамблю як засіб формування іміджу / С.Г. Кулешова // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (20-22 квітня 2016 р.), ХНТУ. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – С 167 – 170.
2. Kuleshova S.G. Evaluation of the level of harmonisation of clothes / S.G. Kuleshova, A.L. Slavinska, O.V. Zakharkevich, G.S. Shvets // International Conference on Research in Education and Science. Proceeding book. – 2016. – P.

1544 – 1552.

3. Кулешова С.Г. Колір в художньому проектуванні одягу: навч. посібник / С.Г. Кулешова; за ред. д-ра техн. наук, проф. А.Л. Славінської. – Хмельницький: ХНУ, 2016. – 395 с.

ПАПАКІН А.¹

¹*Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ*

ПИТАННЯ КОРДОНІВ У ПОЛЬСЬКО-УКРАЇНСЬКИХ КОНТАКТАХ НА ЗАКЛЮЧНОМУ ЕТАПІ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ

Перша світова війна та революційні події у Східній Європі на завершальному її етапі призвели до появи на європейській карті нових державних утворень та поставили питання про встановлення дипломатичних відносин між ними і оформлення нових державних кордонів. До листопада 1918 р. Польська держава існувала у вигляді обмеженого лише до окупованого німцями і австрійцями в ході війни з Росією Царства Польського, де маніфестом від 5 листопада 1916 р. було проголошено утворення Польського королівства. 23 січня 1917 р. у складі уряду цієї держави було утворено Департамент політичних справ (з 31 січня 1918 – Державний департамент), одним з завдань якого була міжнародна діяльність, однак фактично Польське королівство через політику Німеччини не мало права на цю діяльність. Тим не менш, польські політики не залишали надій відновити давню Річ Посполиту в кордонах 1772 р.; частина політиків на чолі з Ю. Пілсудським не виступала проти незалежності Наддніпрянської України, однак без Холмщини і принаймні Західної Волині. Подібної думки дотримувалися і польські політики в Україні – на їх погляд, Україна повинна була зректися будь-яких претензій на Підляшшя, Холмщину, Східну Галичину і західну частину Волині, "необхідних для включення у кордони Польщі зі стратегічного погляду".

Українські же політики намагалися охопити державними кордонами максимум земель, населених українцями. За III Універсалом Центральної ради (19 листопада 1917 р.) УНР повинна була включати, зокрема, Волинь, а щодо Холмщини в універсалі було зазначено, що тут кордон "має бути встановлено по згоді організованої волі народів". З підписанням 9 лютого 1918 р. Брестського мирного договору відбувається визнання УНР з боку Центральних держав.

Одним з питань, що обговорювалися у Бресті, було питання кордону УНР з Польщею. Зокрема, українська делегація прагнула приєднання до України Холмщини і Підляшшя. Польський Державний департамент домагався у німців

допущення польської делегації до переговорів у такій справі, що безпосередньо стосувалася Польщі, однак безрезультатно. Німеччина та Австро-Угорщина попередньо визнали українські територіальні вимоги. За умовами Брестського договору під владу УНР переходили землі на схід від лінії Білоград – Щебрешин – Красностав – Пугачів – Радин – Межиріччя – Сарнаки – Мельник – Високо-Литовське – Камінець-Литовський – Пружани – Вигоновське озеро з приміткою, що "подрібно установлятиме грраницю мішана комісія після етнографічних відносин і з углядженням бажань населення".

Таким чином, до України формально прилучено спірні території без жодної згоди на це польського населення та польського державного керівництва. Це викликало велику хвилю обурення поляків у Польському королівстві та Галичині, спрямованих однак не проти України, а проти окупаційної політики Німеччини та Австро-Угорщини. В ніч на 16 лютого 1918 р. на знак протесту проти передачі Холмщини Україні на російський бік фронту перейшла частина Польського допоміжного корпусу австро-угорської армії. 19 лютого 1918 р. до українського уряду було направлено заяву за підписом прем'єра уряду Польщі Яна Кухажевського, в якій той висловив надію на встановлення добросусідських відносин з Україною та заявив, що не визнає умови договору, складеного без участі польської сторони.

Проте про встановлення таких відносин в цей час говорити було зарано. Україна чудово усвідомлювала повну залежність політики Польського королівства від волі Німеччини та свою перевагу в питанні українсько-польського кордону. Польща також вирішила вдатися у вирішенні цього питання до Центральних держав. Польські політики в Австро-Угорщині тиснули на свої урядові кола з тим, щоб не допустити встановлення української влади в Холмщині, намагаючись обмежити український вплив хоча б до лінії Бугу. В результаті австро-угорське командування не допустило туди призначеного українським урядом губерніального старосту О. Скорописа-Йолтуховського. Справа Холмщини змусила австро-угорський уряд затягувати з ратифікацією Брестського договору, для української влади з'явилася небезпека втрати Холмщини. О. Скоропис-Йолтуховський писав міністру закордонних справ Української Держави Д. Дорошенку в серпні 1918 р., що "коли ми навіть втратили самий Холм і цілу окуповану австріяками Холмщину, але на німецькій окупації можемо хоч клаптик землі на захід від Буга удержати в своїх руках – я лишуся тут, щоб хоч той клаптик від нас не втік". Він погоджувався, в разі необхідності, відступити на користь Польщі деякі зазначені у Брестському договорі населені пункти, де православні становлять значну меншість. Однак Німеччина не підтримала польських вимог, тому під час візиту голови Ради міністрів УД Ф. Лизогуба в вересні 1918 р. до Берліну

німці заявили, що мають намір дотримуватися умов Брестського договору. Фактичний статус Холмщини залишався невизначеним до кінця перебування там австро-німецьких військ.

Польська сторона зробила перші кроки щодо встановлення відносин з Україною, щоб залагодити в тому числі і питання кордонів. Ще у рапорті 1 червня 1918 р. директору Державного департаменту повідомляли про нагальну потребу відкриття відділення департаменту в Києві "за дозволом Центральних держав, або без такого дозволу". Автор рапорту Р. Кнолль радив розпочати переговори з УД на умовах зречення польських претензій на Волинь, але лише в разі відмови України від умов Брестського миру, підписаного без участі поляків. У іншому рапорті Р. Кнолль повідомляв, що оскільки український уряд має претензії до всієї Східної Галичини, Холмщини та Підляшшя, для встановлення в ході переговорів найбільш вигідного компромісного кордону Польщі слід висунути претензії на всю Волинь, а в ультимативній формі домагатися визнання за Польщею принаймні лівобережжя Бугу. Він наголошував на тому, що "було б для нас незрівнянно корисним, якби ми [...] справу кордонів з Україною могли вирішити полюбовно, без втручання Центральних держав".

На початку жовтня 1918 р. до Києва прибув польський посланник Станіслав Ванькович. У розмові С. Ваньковича з Д. Дорошенком польський посол висловив побажання встановити кордони між обома державами без втручання Австро-Угорщини та Німеччини. Наприкінці жовтня – на початку листопада Р. Кнолль надіслав проект інструкції для польського представництва в Україні, за яким "кордоном наших безпосередніх інтересів на сході є кордон Польщі до поділів". 7 листопада 1918 р. відбулася зустріч польського посла з гетьманом, під час якої сторони продемонстрували згоду вирішувати будь-які питання шляхом переговорів.

Початок українського дипломатичного представництва за кордоном було покладено "Законом про Посольства і місії Української Держави" від 14 червня 1918 р., проте лише 19 жовтня було прийнято рішення про створення у Польщі посольства. Передбачалося також заснувати генеральне консульство УД у Варшаві та віце-консульство в Лодзі. Віце-консулом до Лодзі 22 листопада було призначено Сергія Нілуса, а посада консула у Варшаві залишилася вакантною; Олександр Карпінський, призначений послом до Польщі, на місце призначення також не прибув, оскільки в Україні почалося протигетьманське повстання.

Завершення Першої світової війни та поступове виведення німецької армії зі Східної Європи спричинили кардинальні зміни у політичному становищі Польщі та України та припинення спроб домовитися про польсько-

український кордон дипломатичними засобами. Як польська, так і українська сторони роблять кроки щодо опанування спірними територіями: 5 листопада 1918 р. П. Скоропадський просив німецьке командування надіслати німецькі військові частини до Холму та невеликий український загін до Бресту, однак вже 2 листопада група підпільників з Польської організації військової звільнили від австрійців Холм, а 22 листопада польський збройний загін зайняв Володимир Волинський. У січні 1919 р. розпочалися бойові дії між Військом Польським та Армією УНР на Волині.

СКЛОННА Н.¹

¹*Державний архів Хмельницької області, Україна*

ПОЛІТИЧНІ РЕПРЕСІЇ РАДЯНСЬКОЇ ВЛАДИ СТОСОВНО РИМО - КАТОЛИЦЬКОГО ЦЕРКВИ НА ПОДІЛЛІ У 20- 30-Х РОКАХ ХХ СТОЛІТТЯ

In addition, the repressions of the Radiansky rulers of the Catholic Church of the clergy Podillja in the 20's - 30's of the 20 th century.

Католицизм протягом століть залишається невід'ємною складовою релігійного, культурного, соціального та політичного життя народів, що населяють Україну. Римо-католицька церква в Україні – друга за чисельністю парафій церква. Вона на українських землях присутня з Х століття.

За часів Російської імперії Римо-католицька церква зазнала значних утисків та обмежень. Її підпорядковували контрольованій Сенатом Римо-католицькій духовній Колегії. В 1831 році влада закрила монастирі, церковно – парафіальні школи. У червні 1866 р. Кам'янець-Подільську єпархію включено до складу Луцько-Житомирської. Внаслідок об'єднання Житомирський єпископ керував справами трьох дієцезій: у Волинській, Подільській та Київській губерніях. На цій території станом на 1909 р. проживало 802 тис. католиків, які відвідували 257 парафій, а душпастирське служіння виконувало 349 священників [1, с. 32]. В Подільській губернії до 1917 року діяло 114 костьолів, які відвідувало 260 тис. римо-католиків. В населених пунктах, які увійшли до складу сучасної Хмельницької області католики молилися в 51 костьолі [2, с. 32].

З встановленням на території Поділля радянської влади розпочинаються політичні репресії та терор. Так, спеціальною постановою Політбюро ЦК КП(б)У Римо-католицька церква була оголошена «класовим ворогом». Для виправдання антикатолицького терору в Україні репресивними органами було

сфабриковано кілька гучних судових процесів. Розпочато тотальне знищення всієї структури Кам'янець-Подільської єпархії, яка на 1920 рік нараховувала 10 деканатів, 100 приходів, 13 філій і біля 120 священників. У 1938 році влада закрила останню католицьку церкву дієцезії – костюл св. Олександра в Києві. Відібрані храми або безжально руйнували, або використовували для різних потреб – від клубів до складських приміщень.

Конфіскації церковних цінностей, розпочаті на Поділлі в квітні 1922 року продовжувались до червня 1923 року. Варварськи знищувались предмети культурної, історичної та музейної цінності. Радянська влада знищила практично всі чудотворні ікони католицьких храмів на сучасній території Хмельницької області. Збереглась тільки чудотворна ікона Летичівської Божої Матері (нині ікона знаходиться в Летичівському санктуарії Матері Божої) та чудотворна ікона Ісуса Христа (Милосердного).

Священники по можливості протистояли конфіскаціям церковних цінностей. Так, священник Антоній Недзельський, який служив в Кам'янець-Подільському костелі був заарештований в кінці 1922 року по звинуваченню в прихованні церковно-костельних цінностей та помер.

Заарештовані та були засуджені до розстрілу Револуційним Трибуналом в Кам'янці-Подільському 2 вересня 1922 року священники: Владислав Дворжецький, Ричард Шишко, Валер'ян Шиманський. Пізніше смертний вирок був замінений засланням [3, с.118].

Репресії відносно католицьких священників мали причини ідеологічні та національно-політичні. Все католицьке духовенство було звинувачено в контрреволюційній діяльності та шпигунстві на користь інших держав. Це були арешти цілих груп священників та найбільш активних віруючих, з подальшим проведенням процесів політичного характеру. Звинувачення в політичному шпигунстві використовувалось пропагандою як аргумент винесення тяжких покарань у вигляді таборів та смертних вироків.

Літом 1930 року в Харкові відбувся гучний процес над тридцятьма священниками Кам'янець-Подільської та Житомирської єпархій. До суду було притягнуто: Яна Свідерського, Яна Левинського, Юзефа Миодушевського, Казимира Наскреньського, Феликса Забузького, Антонія Скальського, Яна Ладиго, Сигизмунда Кваснеського, Ричарда Шишко, Франциска Чирського, Франциска Андрушевича та інших [4, с.118]. Усі вони були звинувачені в шпигунстві, контактах з буржуазією та контрреволюційною діяльністю серед населення. Більшість з них присуджено до смертної кари. Але через деякий час вирокі були замінені на 10 років таборів. В нелюдських умовах, в яких вони утримувалися більша частина священнослужителів залишалась там назавжди.

В 1937-1938 роках, в момент піку сталінського терору, влада почала масово засуджувати священиків до вищої міри покарання. Були розстріляні не тільки ті священики, які залишалися на волі, але і ті, які були в таборах [5, арк. 54]. Так впродовж 1937-1938 років по всій території СРСР було засуджено до смерті 120 католицьких священиків, і всі вироки було виконано. Так, тільки в Кам'янець-Подільській та Житомирській єпархіях було репресовано 146 священиків (31,9%) від загальної кількості. Не дивлячись на такі важкі репресії, в Україні вдалося вижити декільком священикам – Владиславу Дворжецькому (помер 13 травня 1947 року в Кам'янці-Подільському), Роману Янковському (помер в 1987 році в Житомирі), Олександр Самосенку (помер в 1956 році в Житомирі) та Юзефу Козинському (помер в 1967 році в Бердичеві)

Таким чином, з встановленням радянської влади на території України розпочинається трагічна сторінка в історії римо-католицької церкви. Карально-репресивні органи разом із владними структурами майже за два десятиліття застосовуючи терор, залякування та табори знищила католицьку церкву в регіоні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Байдич В.Г. В боротьбі за віру: римо-католицька церква в Україні (середина 1940-х – перша половина 1960-х рр.). Хмельницький: ПП Мельник А.А., 2014. – 423 с.
2. Там само. – С.32.
3. Пасічник О. Римо-католицька церква в Кам'янець – Подільській (Хмельницькій) області в 1920-1941 рр. Хмельницький: ПП Цюпак А.А., 2009. – 188 с.
4. Там само. – С.32.
5. Державний архів Хмельницької області, ф. Р-338, оп.9, спр. 41, арк. 54.

ТОРЧИНСЬКИЙ М.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

СТРУКТУРУВАННЯ ОНІМНОГО ПРОСТОРУ В ПОЛЬСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ МОВАХ

Structure of nominal space in polish and Ukrainian languages

Onymic space, that is, a collection of proper names, available in a particular language, is divided into separate varieties based on criteria identical or similar in

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues related languages. For the Polish and Ukrainian languages, these may be the nature of the named denotations, peculiarities of creation, and functional attributes.

Власні назви становлять кількісно найбільш вагомий пласт у мові. Сукупність таких мовних одиниць кваліфікується як онімний простір, елементи якого мають низку диференційних атрибутів, які залежать насамперед від етнолінгвістичних особливостей носіїв мови. Безперечно, такі ознаки є одними з характерних для мовної картини певного етносу, причому ступінь їх подібності визначається передусім рівнем спорідненості мов. Оскільки польська й українська мови належать до слов'янської групи індоєвропейської мовної сім'ї, то закономірним є структурування ономастиконів на основі подібних критеріїв, що було засвідчено протягом тривалого вивчення пропріальних одиниць польськими й українськими ономастами.

Зокрема, ці питання розглядали польські мовознавці Й. Бистронь, В. Бланар, Ф. Буяк, Е. Вольніш-Павловська, Т. Вільконь, В. Войцеховські, Г. Горнович, С. Грабец, В. Забська, З. Калета, Ч. Косиль, М. Малец, Т. Мілевські, К. Мошинські, Е. Мука, Я. Розвадовські, С. Роспанд, П. Сможинські, В. Ташицкі; такі проблеми також ґрунтовно викладені в енциклопедіях «Польські власні назви» (1998 р.) та «Слов'янська ономастика» (2002–2003 рр.).

В українському мовознавстві типологія власних назв аналізувалася в працях Л. Белея, А. Білецького, Д. Бучка, В. Галич, Л. Дуки, В. Калінкіна, О. Карпенко, Ю. Карпенка, В. Німчука, В. Лучика, Є. Отіна, С. Реммера, М. Торчинського, І. Хлистун, В. Шульгача та інших дослідників.

Наявність досить значної кількості ономастичних студій у Польщі та Україні, з одного боку, підтверджує високий рівень опрацювання теорії структурування онімного простору, а з іншого, – засвідчує відсутність спільних підходів до групування пропріальних одиниць.

На нашу думку, систематизація онімів можлива на основі трьох критеріїв – характеру іменованих об'єктів, способу творення найменувань та особливостей їх функціонування.

За першою ознакою всі власні назви варто поділити на низку полів, секторів, сегментів, елементів та їхніх підвидів (у цілому можливе виокремлення більш ніж тисячі різновидів), а також на підгрупи за біологічними властивостями об'єктів номінації, реальністю їх існування, розмірами і кількістю.

Етимолого-словотвірна типологія пропріативів передбачає їх систематизацію за мотивом номінації, шляхом і часом виникнення, етимологічними ознаками, будовою, способом словотворення, поширеністю певного словотвірного типу і семантикою твірного слова.

Функціональна характеристика власних назв – це з'ясування їхніх функцій, належності до стилів мовлення, стилістично-виражальних можливостей, конотативних відтінків та побічних стилістичних нашарувань. Пропріальні одиниці також класифікуються за емоційно-експресивним забарвленням, побутуванням у мовному середовищі, належністю до мови чи мовлення, офіційністю / неофіційністю використання, частотністю, ступенем відомості номінацій, формою та кодифікаційними атрибутами.

Така структура онімного простору, по-перше, забезпечить дійсно комплексну характеристику власних назв, дозволить уніфікувати процес їх аналізу і створить можливості для порівняння особливостей пропріальних одиниць, які функціонують у польській та українській мовах.

СТАНІСЛАВОВА Л.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ ВЗАЄМИНИ: ШЕВЧЕНКО І СУЧАСНІСТЬ

Ukrainian-polish relations: shevchenko and modern

Shevchenko in "Haydamaky" about sacred sacrifice in the name of refusal of mutual claims. Russian politician as a factor of revisionist sentiment. The key to success is the renunciation of the battle between Ukrainian and Polish nationalism.

Польсько-українські стосунки мають давню і неоднозначну історію. На жаль, на сьогодні, попри переважне розуміння необхідності реального міцного союзу, в обох країнах існує конфлікт між націоналізмом і реальною політикою, що робить українсько-польські стосунки амбівалентними, спотвореними проявами шовінізму і ксенофобії. Вихід із такої ситуації – взаємні поступки, «перепросини». Але має бути підґрунтя для такої політики. Як видається, роль такого підґрунтя може відігравати авторитетний культурний спадок, яким володіє кожна нація. Для українців, скажімо, вкотре варто було б звернутися до спадку, залишеного Т.Шевченком. Поема Т.Шевченка «Гайдамаки» (1841 р.) стала твором, який порушив фундаментальні питання, пов'язані з історією, літературою як української, так і польської нації. Попри видиму історичність теми «Гайдамаків», на перший план тут виходить не намагання поета правдиво відтворити історичні події, а його прагнення висвітлити сутність трагічного повстання у моральному аспекті. Американський дослідник творчості Т.Шевченка, Г.Грабович, вважає, що у цьому прагненні поет керувався передусім біблійно-старозавітним баченням світоустрою. І саме в цьому сенсі

стає зрозумілим кульмінаційний у поемі епізод вбивства Гонтою своїх синів – це не героїзм гайдамацького ватажка, це очищувальна жертва, яку необхідно принести заради відродження України, діти якої захоплені «ріками крові», замість того, щоб слідувати істинним приписам Старого Заповіту та Євангелія.

Подібна інтерпретація згаданого епізоду «Гайдамаків» переводить її рецепцію у досить несподіваний як для українського, так і для польського читача план: Шевченко не є апологетом героїчної тотальної кари ворогам. Йдеться йому про інше – про необхідність «дорослішання» суспільства, людства, яке може відбутися завдяки відмові від обопільних образ, комплексів, зазіхань тощо. Ні героїзм гайдамаків, ні сакральна жертва Гонти не принесли Україні сподіваного звільнення і щасливого життя: гайдамаки залишилися для Шевченка «нерозумними дітьми», із посіяного ними «доброго жита» не вироста правда. Історичні факти підтверджують цей висновок. Адже, як відомо, гайдамацький рух – це не тільки повстання українців проти жорстокої соціальної і національної політики, яку проводили спільно польська і полонізована українська шляхта. Це й засіб у політичних іграх Росії, яка свідомо страждала українців і поляків, прагнучи стати євразійською імперією. Це прагнення таки реалізувалося, що принесло немало нещастя і українцям, і полякам.

Поема «Гайдамаки», попри глибоко філософське бачення її автором сутності і наслідків гайдамаччини, все ж містила антипольські мотиви. Пізніші твори засвідчують намагання Шевченка схилити обидва народи до співпраці. *Подай же руку козакові / І серце чистеє подай! / І знову іменем Христовим / Ми оновим наш тихий рай*, – такими рядками завершено вірш «Полякам» (1847 р.). Чи дослухалися українці, поляки до послань Т.Шевченка?

Протягом XIX-XX, та й у XXI ст. негативні обопільні стереотипи поширювалися і серед поляків, і серед українців, у тому числі на теренах літератури (варто згадати хоча б відверто антипольську повість «Тарас Бульба» М.Гоголя і такою ж мірою антиукраїнський роман «Вогнем і мечем» Г.Сенкевича). Зауважимо, російський політикум просто не міг і не може бути осторонь у таких речах. Якщо Микола I особисто редагував «Тараса Бульбу», то комуністичний уряд Московії активно підігрівав польсько-український конфлікт 1942-1947 рр., що вилився у сумнозвісну «операцію Вісла», а сучасний путінський режим не зупиняється перед найбруднішими політтехнологіями, розпалюючи ревізіонізм в польському та в українському суспільстві. І тому й на сьогодні, і в Польщі, і в Україні, непорозуміння щодо ставлення до тих чи інших епізодів спільної історії не вичерпуються.

Очевидно, що обом країнам у сучасній геополітичній ситуації вкрай потрібне не протистояння (нехай навіть і спорадичне), а тісна співпраця.

Запорука такої співпраці – усвідомлення справжнього сенсу суспільного життя, такого, який заповідав нам Т.Шевченко, у тому числі – символікою «Гайдамаків», подальших творів. А один із інструментів реалізації співпраці – спільні культурно-освітні структури, проекти, які покликані висвітлювати перед українцями життя поляків, перед поляками – життя українців, уможливити все глибше взаєморозуміння між нашими народами. Саме у такому напрямку діє Українсько-Польський центр при кафедрі слов'янської філології ХНУ. Його здобутки – це і сприяння навчанню полоністів шляхом формування науково-методичної, культурної бази освітнього процесу, це організація низки українсько-польських конференцій, присвячених як проблемам славістики, так і проблемам культурно-політичним тощо.

Як видається, на сьогодні українське суспільство, в силу відвертого воєнного втручання Росії у справи України, усвідомлює усі ризики дистанціювання між Польщею і Україною. Польщі, як членові НАТО і ЄС, здавалося б, спокійніше можна ставитися до можливості експансії зі Сходу. Хоча – історичні події 1939 року свідчать про те, що розраховувати тільки на західних союзників перед можливістю східних загроз досить небезпечно. Відтак видається, що українсько-польські організації, у тому числі Українсько-Польський центр ХНУ, повинні особливу увагу приділяти діяльності, спрямованій на висвітлення як реалій російської політики, в основі своїй спрямованої і проти Польщі, і проти України, так і необхідності і перспектив розвитку польсько-українського взаєморозуміння на ґрунті тих загальнолюдських цінностей, які заповідані великим захисником обох націй – Тарасом Шевченком. І аж ніяк – не на ґрунті двобою українського і польського націоналізму.

ТОРЧИНСЬКА Н.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКІ ТЕРМІНОПОЗНАЧЕННЯ У СФЕРІ РЕПРЕЗЕНТОЛОГІЇ

Ukrainian-polish terminology in the area of representology

The tendency toward purism in modern linguistics, in particular in terminology, leads to the replacement of internationalism with the autochthonous words of a particular language. From this perspective, we have analyzed the terms

У більшості мов світу наукова терміносистема перебуває під впливом латинської, грецької, а сьогодні й англійської мов, що склалося історично. Проте останнім часом в Україні (на відміну від Польщі, яка давно має термінологію, побудовану на основі польської мови) існує тенденція до пуризму, тобто надмірного прагнення до чистоти літературної мови, що, на нашу думку, може негативно відобразитися на шляху до євроінтеграції.

Як зауважував Ю. Шевельов, «пуризм не мусить бути сліпим і агресивним», оскільки бажання позбутися будь-яких зв'язків із російською культурою, зокрема й мовою, часто призводить до того, що ми забуваємо про зв'язки із «зовнішнім світом» – Європою, Америкою, про можливість використовувати результати досягнень закордонних науковців, про позитивну роль інтернаціоналізмів у структурі мов світу.

Вже стало традицією, що більшість термінів твориться на основі грецько-латинських формантів. Не є винятком і розділ мовознавства, що вивчає різні форми передачі чужого мовлення. Проте в цій галузі здебільшого поєднуються запозичені та власне українські / польські лексеми, де переважають терміни, побудовані на основі національних ресурсів.

Так, на позначення певних різновидів чужого мовлення в українській та польській мовах використано такі терміносполуки:

пряма мова – дослівно відтворене мовлення самого автора або іншої особи (с. 538; тут і далі подаємо за джерелом: Українська мова. Енциклопедія. – К., 2004. – 824 с.); **mowa niezależna** – jeden ze sposobów wprowadzania wypowiedzi postaci w tekście o charakterze narracyjnym (тут і далі подаємо за джерелом: Słownik terminów literackich – https://www.bryk.pl/słowniki/słownik_terminów_literackich/69559-mowa_pozornie_zależna.html);

непряма мова – введена в авторський текст чужа мова як мова автора (с. 411); **mowa zależna** – jedna z technik przytoczenia wypowiedzi bohatera, nie w sposób dosłowny, ale z punktu widzenia narratora;

невласне-пряма мова – введена в авторський текст чужа мова, яка зберігає особливості живої мови персонажа, але без цитування і специфічної пунктуації (с. 405); **mowa pozornie zależna** – jeden ze sposobów przytaczania słów, myśli postaci w utworze narracyjnym, nie w formie bezpośredniego cytatu, ale w kształcie wypowiedzi należącej do narracji, próbującej jednak oddać sposób myślenia i wysławiania się bohatera;

монолог – усне або писемне розгорнуте мовлення однієї особи, яке не розраховане на безпосередню словесну реакцію слухача й адресується або

самому собі, або іншим особам (с. 370); **monolog** – przedstawienie w utworze epickim przebiegu życia wewnętrznego postaci, jej myśli, spostrzeżeń, wyobrażeń w mowie niezależnej (w formie pierwszoosobowej) lub pozornie zależnej (w formie trzecioosobowej);

діалог – ситуативно-композиційна форма мовлення, коли мовець і слухач перебувають у безпосередньому словесному контакті. Кількість учасників мовленнєвого процесу – два, іноді кілька (полілог) (с. 151); **dialog** – wymiana zdań przynajmniej dwóch osób na określony temat. Szczególnie ważną funkcję pełni w dramacie, gdzie jest główną formą podawczą (obok monologu). Utwór literacki, złożony z odrębnych wypowiedzi dwóch lub więcej osób. В обох мовах у дефініціях вказується, що діалогом можна називати не тільки спілкування двох осіб, а й більше (хоча в українській пропонується і термін *полілог*);

цитата – дослівно наведений у мовленні уривок якогось тексту чи точно відтворений вислів якоїсь особи (с. 784); **cytat** – dosłownie przytoczony w tekście fragment innego tekstu.

Отже, терміносистема української та польської мов не відрізняється на дериваційному рівні: три останні терміни є запозиченими в обох мовах, тоді як усі інші утворюються на основі рідної мови.

ЧОРНЕНЬКИЙ В.¹

КОХАНОВСЬКИЙ О.²

¹Хмельницький обласний осередок “Меморіал” ім. В.Стуса, Хмельницький національний університет, Україна

²Деражнянський районний історичний музей, Україна

РОЗГРОМ “ПОЛЬСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ” НА ДЕРАЖНЯНЩИНІ ПІД ЧАС ВЕЛИКОГО ТЕРОРУ

Характерною рисою радянського режиму під час правління Сталіна було проведення терору як щодо зовнішніх ворогів, так і стосовно своїх громадян, що передбачало не тільки ув'язнення в тюрмах чи таборах, але й часто розстріл. А під час Великого терору 1937-1938 років, коли не вистачало справжніх ворогів, силові структури їх просто придумували, щоб забезпечити показники розкриття ворогів народу. Кількість знищених за часів Сталіна громадян до цих пір точно не встановлено, їх кількість, включаючи голодомори і репресії, обраховується десятками мільйонів життів.

Одним із напрямків боротьби з ворогами народу під час Великого терору була ліквідація так званої ПОВ – Польської організації військової. Радянським керівникам ввижались польські диверсійно-шпигунські групи, які просочилися

в усі структури країни, і після наказу наркома внутрішніх справ СРСР Єжова №00485 від 11.08.1937 р., репресивна машина перевернула долі десятків тисяч поляків по всій території СРСР. Не обійшли ці страшні події і Деражнянщину. Кримінальні справи стосовно ПОВ під час репресій були сфабриковані, лише після смерті Сталіна справи були переглянуті, а засуджені учасники ПОВ реабілітовані.

Під час Великого терору на Деражнянщині поляки, в переважній більшості, проживали в селах району і займалися сільським господарством та різноманітними промислами. По завершенні колективізації працювали у колгоспах, боролися за високі показники врожайності, сумлінно виконували встановлені трудові зобов'язання. Були й такі, хто щиро вірив у побудову комуністичного суспільства, у 1920-х роках утверджували радянську владу в районі, ставали першими активістами на селі. Але більшість представників польської національної меншини (як і переважна більшість жителів району) не підтримували радянську владу. І хоч у кулуарних розмовах відстоювали індивідуальну модель господарювання, продовжували збиратись у релігійних громадах, могли виказати своє незадоволення, проте нічого антирадянського, контрреволюційного (не кажучи про збройне протистояння) в діях поляків на той час не було. Тож каральна система почала діяти за принципом: якщо “погрішностей” не виявлено, їх потрібно сфантазувати. Під перевірку потрапляв кожний, хто мав польське походження. Спочатку підставами для звинувачення в участі у ПОВ були служба в українській чи польській армії, належність до римо-католицької церкви. А коли засідання трійки УНКВС УРСР по Вінницькій області почало засуджувати до розстрілу перших звинувачених, маховик смерті запрацював на повну силу. Деражнянським люциферам шукати “ворогів” серед простих селян-хліборобів стало значно легше, будь-хто міг потрапити до так званого “чорного списку” і він одразу ставав “шпигуном”, “шкідником”, “таємним агентом”. Як виявилось, серед таких “контрреволюціонерів” були прості бухгалтера, малограмотні рядові колгоспники, сторожа, робітники залізниці. Були серед “диверсантів” і голови колгоспів та сільських рад. Не засмучувало енкаведистів і те, що деякі із звинувачених вислужувалися радянському режиму, були першими комуністами на селі, підриваючи своє здоров'я, рятували колгоспне добро. Часто звинувачення були стандартними для тих часів: багаторічна антирадянська агітація, розкладання трудової дисципліни, шкідництво на кшталт недоброякісного ремонту сільськогосподарських машин або отруєння насіння чи худоби, нелегальні походи в Польщу. Але були і “повстанські” звинувачення: повалення радянської влади шляхом повстання в тилу; підрип дамби, яка входила в систему Летичівського укріпрайону; виведення із ладу

колгоспного транспорту, й тим самим створення перешкод пересуванню військ червоної армії; розбирання залізничної колії; знищення телефонних й телеграфних ліній і т.п. Були звинувачені, які витримували тортури, і не визнавали себе винними. Проте від розстрілу не рятувало ні визнання провини, ні її заперечення. Були випадки, коли сім'ї засуджених позбавляли права проживати у власному домі. Згідно із теперішніми даними майже сотня осіб з Деражнянщини були звинувачені в участі у ПОВ, більшість з них розстріляні.

Справи “Польської організації військової” є лише одним із багатьох епізодів часів Великого терору 1937-1938 років. Окупація українських земель Радянською Росією призвела до величезних людських втрат місцевого населення внаслідок червоного терору. Від репресивної руки радянського режиму постраждали і ті, хто відстоював незалежність України в перших визвольних змаганнях, і ті, хто в цей час підтримував радянську владу, купившись на комуністичну пропаганду. Також зачепив терор і тих, хто під час визвольних змагань думав, що оборона рідної країни - це не його справа і все вирішиться без його участі...

Історія не тільки розповідає про минуле, вона ще й вчить...

КВАСНИЦЬКА Р.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

АНАЛІТИЧНИЙ ДИСКУРС СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ

Analytical discourse of modern development of the banking systems of Ukraine and Poland

The paper presents the results of the analysis of the development of the banking systems of Ukraine and Poland. The emphasis is on high indicators of attracting foreign capital into the activities of Polish banks, as well as the possible negative consequences of this process.

Банківська система будь-якої країни узагальнює в собі сукупність різних за організаційно-правовою формою та спеціалізацією банківських установ, що існують у межах єдиної фінансової системи та єдиного грошово-кредитного механізму в певний проміжок часу, виступає тією галуззю діяльності, в якій найбільш динамічно й активно знаходять відображення всі позитивні і негативні явища, що відбуваються в економіці. Тому, сучасну банківську

систему необхідно розглядати як велику динамічну цілеспрямовану відкриту систему, яка характеризується наявністю значної кількості елементів, що виконують різні функції і мають багаторівневу ієрархічну структуру; динамічністю поведінки елементів, підсистем і системи в цілому; наявністю складних взаємозв'язків, включаючи зворотні; нерегулярністю впливу зовнішнього середовища та стохастичністю в поведінці системи, наявністю визначеної процедури прийняття рішень [1, с.5]. Банківська система як України, так і Польщі сформована за принципом дворівневої побудови її структури. Так, на першому рівні перебуває один банк, якому надається статус центрального (в Україні – це Національний банк України (НБУ), у Польщі – Польський національний банк (НБП)), на другому ж рівні – усі інші банки. Зауважимо, що на кінець 2016 р. другий рівень банківської системи України складався з 96 банків [2]. Банківська система Польщі на цей час налічувала 621 банківських установ, з яких: 36 комерційних банків; 27 філій кредитних організацій та 558 кооперативних банків [3]. При цьому, кількість банків з іноземним капіталом в Україні становила 38, у т.ч. зі 100% іноземним капіталом – 17 банків. Отже, частка іноземних активів у банківській системі України становить майже 40%. У Польщі ж капіталізація банків за рахунок залучення іноземного капіталу є значно потужнішою. Так, 56,6% всіх банківських установ Польщі перебували під контролем іноземних інвесторів, в основному з Німеччини, Італії та Іспанії, а загальна частка іноземного капіталу у польській банківській системі у становила близько 75%. Звичайно, процес припливу іноземного капіталу є об'єктивним і має низку переваг та недоліків для національної банківської системи й економіки держави загалом. Так, належність більшості великих банків іноземним інвесторам може привести до відпливу фінансових ресурсів, посилення нестабільності, несподіваних коливань ліквідності банків, втрати суверенітету у сфері грошово-кредитної політики. Тому, варто зауважити, що, лише за умови хеджування ризиків функціонування банків з іноземним капіталом в країні, уможлиблюється підвищення рівня культури банківського бізнесу цієї країни.

Необхідно відмітити, що система електронного банкінгу у Польщі є однією з найбільш розвинених сфер банкінгу у Європі. При цьому ринок мобільного та інтернет-банкінгу в Україні також стрімко зростає і сьогодні вже перейшов за позначку в 100 млрд грн на рік. Звичайно, інтернет-сервіси вигідні

власне банкірам, адже, за їхньої допомоги скорочують адміністративні витрати. І як показують дослідження, операційні витрати українських банків становлять близько 4,5% від активів, а у Польщі — не більше 2%. Щоб скорочувати витрати, банкам України доцільно зменшувати кількість відділень, але робити це не за рахунок якості обслуговування, а за рахунок розширення сфер банкінгу.

Література:

1. Банківська система України : монографія / В.В. Коваленко, О.Г. Коренєва, К.Ф. Черкашина, О.В. Крухмаль. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 187с.
2. Офіційний сайт Національного банку України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bank.gov.ua>
3. Офіційний сайт Польського національного банку. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nbp.pl/>

ПОНОМАРЬОВА Н.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ІННОВАЦІЙНІ КЛАСТЕРНІ СТРУКТУРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ

Innovation cluster structures as an instrument of the regions economic development

Researched cluster form of enterprises as the main direction of regional development, substantiated the necessity of implementation of cluster initiatives in Ukraine.

Процес довгострокового розвитку вітчизняної економіки передбачає зростання її конкурентоздатності як в традиційних, так і нових наукоємних секторах, прорив в підвищенні якості людського капіталу та динаміки продуктивності праці, випереджаючий розвиток високотехнологічних виробництв та перетворення інноваційних чинників в основне джерело економічного зростання. Вирішення цих завдань потребує створення системи чіткої взаємодії держави, бізнесу, науки та освіти на основі використання

ефективних інструментів інноваційного розвитку, серед яких важливу роль має відігравати кластерний підхід.

Кластерні структури – це поліпшуюча інновація, накладення вже існуючого досвіду стосовно сучасних економічних умов у країні (підхід, що дозволяє удосконалити організацію виробництва і підвищити його ефективність).

Головним критерієм інноваційних кластерних структур, на нашу думку, є інтенсивність процесу створення принципово нової або удосконаленої продукції, при виробництві якої застосовуються нові (вдосконалені) технологічні процеси. Підприємства інноваційних кластерних структур активно взаємодіють з об'єктами місцевої науково-технічної інфраструктури. На відміну від традиційних кластерів, учасники яких просто виконують контрактні зобов'язання, в інноваційних кластерах очікується проактивна поведінка. Кожна фірма повинна вдосконалювати і розвивати зовнішньо сфокусовані адаптаційні процеси, щоб досягти швидкої і результативної взаємодії з партнерами.

Інфраструктура інноваційної діяльності підприємств безпосередньо впливає на формування кластерних структур через інноваційні центри, технологічні парки, наукові парки, технополіси, інноваційні бізнес-інкубатори, центри трансферу технологій, венчурні фонди тощо. Інноваційна спрямованість визначає економічну суть кластера, його конкурентні переваги за рахунок динамічності та наявності гнучких зв'язків між складовими елементами, які сприяють збереженню оптимальної структури з можливістю заміни елементів без суттєвих економічних втрат, стратегічні можливості використання інтелектуально-виробничого потенціалу.

Характерна для кластерних структур інноваційна спрямованість діяльності зумовлює необхідність включення у кластерну структуру організацій, що створюють допоміжну інфраструктурну оболонку, ширше коло учасників інноваційної діяльності (науково-дослідні та проектні інститути, університети, вищі учбові заклади, інформаційні агентства, центри стандартизації, торгові асоціації, агентства, які забезпечують освіту і спеціалізоване навчання та перекваліфікацію кадрів). При цьому всі суб'єкти інноваційної інфраструктури одного кластера можуть активно поширювати ореол, зону своєї діяльності, пропонувати на комерційних умовах свої послуги,

як для ряду сусідніх кластерних структур, так і для окремих підприємств, що виконують інноваційні проекти. Отже, кластеризація регіонів може забезпечити загальний розвиток інноваційної інфраструктури країни без додаткових капіталовкладень зі сторони держави.

Інноваційні кластерні структури є однією з найбільш ефективних форм інтеграції фінансового та інтелектуального капіталу, тому в сучасних умовах уряди багатьох країн розробляють та звані “кластерні стратегії”, метою яких є виявлення переваг національної економіки.

Дослідження досвіду реалізації кластерної політики інноваційних світових лідерів показує, що в процесі інноваційного розвитку кластерні механізми здатні забезпечити основу переходу на модель інноваційного розвитку за рахунок синергетичних ефектів.

Для держави в цілому функціонування інноваційних кластерних структур визначає: 1) масштаби і темпи розвитку наукомістких галузей економіки; 2) місце країни в міжнародному поділі праці; 3) можливість рівноправного економічного співробітництва з провідними країнами світу; 4) можливість нарощення зарубіжного капіталу та експорту вітчизняної продукції.

Реалізація проектів розвитку кластерів дозволяє ефективно долати різні перешкоди і “вузькі місця” в розвитку підприємств і організацій, що входять до складу кластерної структури.

Для інноваційних кластерних структур типовими проблемами є:

- низька інтенсивність науково-дослідної діяльності з ключових напрямів розвитку кластерних структур;
- низька ефективність процесу комерціалізації технологій;
- проблеми з доступом до фінансових ресурсів для розвитку нових технологічних підприємств;
- низький рівень доступності спеціалізованих послуг для розвитку технологічних підприємств;
- неефективне галузеве регулювання.

Формування кластерних структур – це один з визначальних елементів державної економічної політики, що полягає в консолідації сильних сторін бізнесу, некомерційних організацій та наукових установ через використання отриманих синергетичних ефектів для зміцнення позицій національних

підприємств в умовах прогресуючої глобалізації та конкуренції, особливо в стратегічно важливих галузях економіки України.

ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ Д.¹

МАТЮХ С.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ІННОВАЦІЙНІ СХЕМИ У ФОРМУВАННІ ЛОГІСТИЧНИХ ЗБУТОВИХ МЕРЕЖ

Innovative schemes forming logistic supervisors networks

The paper states that in the process of transition to the market, enterprises faced many problems of survival. It is determined that full access to the external environment brought not so many new opportunities, but new problems of effective operation of the company in the market.

Останніми роками на українському ринку спостерігаються тенденції, що кардинально змінюють колишні схеми продажів. Сьогодні можна впевнено говорити про закінчення ери притаманної 1990-2000 рокам схеми продажу "виробник-продавець" без будь-якого інтересу до подальшого шляху товару назустріч кінцевому споживачеві й перехід до забезпечення присутності товару в доступній для споживача близькості.

Необхідність налагодження дистрибуції стає нагальною для кожної компанії, яка працює на конкурентному ринку. Зі зростанням конкуренції компанія має звертати увагу не лише на цінову політику, а й на наявність своїх товарів на полицях магазинів та доступність їх потенційному покупцеві. Для цього, власне, і створюється дистриб'юторська мережа як різновид системи збуту.

Отже, все починалося з простої і банальної схеми – "виробник-оптовик". Така схема орієнтована на єдину ціль – продати. На підприємстві був відділ збуту, завдання якого полягало в збуті товару. Перед ними іноді ставився план, збутова ціна визначалася залежно від обсягів.

Як правило, компанія відмовляється поступово від співпраці з оптовиками, тобто переходить до співпраці з дистриб'юторами, якими нерідко стають вчорашні оптовики (рис.1).

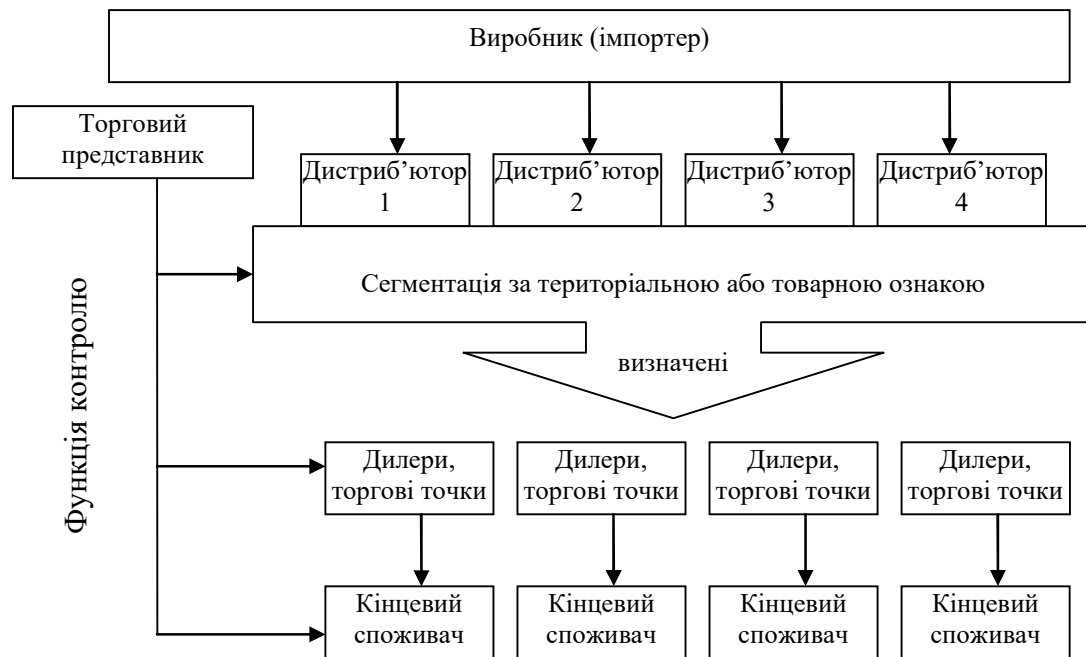


Рис. 1. Дистриб'юторська мережа (еволюція в Україні)

До роботи з дистриб'ютором приходиш тоді, коли цікавлять не тільки продаж, але й забезпечення присутності товару в місцях продажу. Основна відмінність дистриб'ютора від оптовика полягає в тому, що дистриб'ютору ставиться завдання продавати далі так, щоб забезпечити виробникові присутність у торгових точках.

Розраховувати виключно на дистриб'ютора – найдешевша, але найменш якісна схема – втім, вона теж може бути оптимальною, якщо нею правильно користуватися.

Отже, тенденції показують, що оптовики поступаються місцем дистриб'юторам, або самі стають дистриб'юторами, а дистриб'ютори, в свою чергу, мусять розвиватися, заглиблюючись у регіони, поступаючись експансії мереж та перетворюватися у транспортно-логістичні компанії, поступаючись розвитку власних дистриб'юторських мереж виробників. Поле для розвитку дистриб'юторів залишається в їхній націленості на продаж певного товару (або специфічного асортименту товарів) і захоплення нових територій. Якщо можливо розвести канали дистрибуції на різні сегменти, це однозначно матиме користь, адже основна роль дистриб'ютора – забезпечення доступності.

МИКОЛЮК О.¹

ЗАЛІЗЕЦЬКИЙ А.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ АНАЛІЗУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Methodological bases of the analysis of the energy complex economy

There is a need to solve energy security problems by analyzing the totality of methods of its research and qualitative improvement of the methodological principles of the analysis of the energy component of the economy.

В умовах значного підвищення рівня внутрішніх та зовнішніх загроз значно зростає актуальність проблеми забезпечення енергетичної безпеки держави, що відображає ступінь незалежності країни, економічний розвиток та рівень економічного добробуту населення. Вітчизняна економіка характеризується переважанням енергоємних галузей, дефіцитом паливно-енергетичних ресурсів, який до недавню більшою мірою забезпечувався імпортом. Виникає необхідність у вирішенні проблем енергетичної безпеки шляхом аналізу сукупності методів її дослідження та якісного вдосконалення методологічних засад аналізу енергетичної складової економіки. Відтак, базуючись на європейському досвіді та ретельному аналізі показників, що характеризують рівень енергетичної безпеки в Україні необхідно здійснити аналіз існуючих методологічних підходів та оцінку стану енергетичної безпеки як складової економічної безпеки держави. Нормативно-правову базу в сфері енергетичної безпеки, організації та регулювання енергозбереження сформовано та задекларовано Верховною Радою України в 69 Законах України та постановах у сфері енергозбереження та енергоефективності, в 82-ох державних стандартах з енергозбереження, в 148-ми методичних документах з нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів, які за період з 1997 року було розроблено і введено в дію, в більш ніж 20 міжнародних директивах та безлічі постанов і наказів Кабінету Міністрів України та указах Президента України [1].

В Україні рівень енергетичної безпеки оцінюється згідно з Методикою розрахунку рівня економічної безпеки України, затвердженої наказом Мінекономторгівлі від від 29 жовтня 2013 року N 1277 [3]. Слід зауважити, в Україні це єдиний офіційний документ, в якому наводяться індикатори стану енергетичної безпеки. Для забезпечення енергетичної безпеки необхідне

досягнення та підтримання заданих у Методиці граничних значень індикаторів. Згідно Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України енергетична безпека - це стан економіки, що сприяє ефективному використанню енергетичних ресурсів країни, наявності на енергетичному ринку достатньої кількості виробників та постачальників енергії, а також доступності, диференційованості та екологічності енергетичних ресурсів [2]. Для здійснення характеристики окремих аспектів енергетичної безпеки економіки держави можна виділити наступні фактори, які визначають рівень енергетичної безпеки: 1) формування ресурсної бази для видобування паливно-енергетичних ресурсів; 2) диверсифікація джерел імпорту енергоресурсів; 3) участь країни у перерозподілі потоків паливно-енергетичних ресурсів; 4) реалізація потенціалу енерго- та ресурсозбереження; 5) ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів; 6) державне регулювання; 7) зменшення втрат паливно-енергетичних ресурсів в процесі постачання та використання для мінімізації негативного впливу на довкілля; 8) формування оптимальної структури споживання енергоресурсів і використання альтернативних джерел енергії [1].

Таким чином, основними стратегічними напрямками зростання рівня енергозабезпечення через призму застосування науково-методологічних підходів щодо оцінки енергетичної безпеки України є: оптимально обґрунтоване підвищення рівня забезпечення країни власними паливно-енергетичними ресурсами; підвищення ефективності енерговиробництва та енерговикористання як напрямок внутрішніх резервів енергопостачання; диверсифікація джерел та шляхів постачання паливно-енергетичних ресурсів в Україну; використання вигідних транзитних можливостей постачання нафти та газу в Західну Європу; удосконалення державного управління і регулювання діяльності у сфері енергетики.

Література

1. Мазур І. М. Організаційно-економічний механізм забезпечення енергетичної безпеки національної економіки: монографія / І. М. Мазур. – Івано-Франківськ: НАІР, 2014. – 648 с.
2. Маркевич К. Енергетична безпека України: погляд крізь призму здобутків та викликів К. Маркевич // Вісник. Рейтинг. – № 2-3, 2016 С. 24-28 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.razumkov.org.ua/ukr/upload/rejtyng_visnyk.pdf.
3. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України» від 9 жовтня 2013 року N 1277 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕВОЛЮЦІЇ КОНКУРУЮЧИХ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Modeling the evolution of competing business entities

Provides a conceptual economical mathematical model to reflect and predict the evolution of competing business entities in a specific institutional and resource constraints on which these entities can some extent influence.

Розроблена модель дає змогу відображати процеси, які відбуваються на ринку при наявності кількох потужних гравців, які конкурують між собою за певними правилами, що були встановлені раніше та враховували їх інтереси за існуючих на той час вихідних диспозицій. Їх можлива поведінка стосовно конкурентної ситуації може описуватися різними альтернативами, основні з яких:

– конкурувати між собою, дотримуючись встановлених правил, і шукати можливості змінити структуру ресурсів для підвищення ефективності економічної діяльності і витіснення конкурента з його ніші;

– конкурувати між собою, шукаючи можливості кількісного зростання за рахунок послаблення інституційних обмежень.

Відправною точкою при розробці такої моделі обрано логістичне рівняння, наведене нобелівським лауреатом І. Пригожиним у книзі «Порядок із хаосу». Воно використовується в екології і описує, як еволюціонує популяція з урахуванням народжуваності, смертності і кількості доступних для неї ресурсів. Це рівняння можна подати у вигляді:

$$\frac{dN}{dt} = rN(K - N) - mN, \quad (1)$$

де N – вихідне значення чисельності популяції; r і m – константи, які характеризують народжуваність і смертність; K – максимальна здатність навколишнього середовища до забезпечення чисельності популяції.

За будь-якого початкового значення чисельності N система з часом виходить на стаціонарне значення $N = K - m/r$, що залежить від різниці між максимальною здатністю навколишнього середовища забезпечувати чисельність популяції і співвідношенням констант смертності та народжуваності.

Логістичне рівняння можна представити і в дискретному вигляді, що дозволяє порівнювати стан популяції через задані інтервали часу:

$$N_{t+1} = N_t \left(1 + r \cdot \left(1 - \frac{N_t}{K_t} \right) \right), \quad (2)$$

де: N_t і N_{t+1} – чисельність популяції з інтервалом у період t (параметром t , який враховує смертність, у даному випадку нехтують).

Оскільки конкуренцію за ресурси для виживання можна розглядати не лише стосовно еволюції живої природи, а й стосовно поведінки учасників економічного обміну, то видається правомірним дане логістичне рівняння застосувати і при моделюванні розвитку господарюючих суб'єктів в певному інституційному і ресурсному середовищі, тобто за певних інституційних і ресурсних обмежень. У даному випадку в якості параметра N_t може виступати показник, який характеризує рівень розвитку суб'єкта у період t (наприклад, обсяг експортних поставок), а в якості параметра K_t – наявні інституційні обмеження (наприклад, обсяг експортної квоти). Параметр r у даному випадку характеризує рівень інтенсивності, з якою суб'єкт господарювання здатний забезпечувати зростання параметра N_t .

На основі наведеної вище моделі (1) побудовано концептуальну модель, що дає змогу відображати і передбачати еволюцію конкуруючих суб'єктів господарювання за умов інституційних і ресурсних обмежень. Вона відрізняється від вихідної наступним:

1. Замість однієї в модель введено декілька взаємозалежних конкуруючих популяцій (підприємств, суб'єктів господарювання, які виступають учасниками конкурентної боротьби за ринки і ресурси).

2. Передбачена можливість відображення впливу кожного суб'єкта господарювання на інституційні обмеження, що стримують його розвиток, тобто зміни цих обмежень у власних інтересах. Модель дає змогу відображати інтенсифікацію цього впливу по мірі наближення до обмеження.

СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ДЕРЖАВНОЇ ПІДТРИМКИ ПІДПРИЄМНИЦТВА

The security system of the financial mechanism functioning of the state support for enterprise

In the article the essence of the financial mechanism of the state support for entrepreneurship has been defined and the components of the security system of its functioning have been characterized, the problems have been outlined, the solution of which would provide conditions for the effective entrepreneurship in Ukraine.

Кризові явища, що відбуваються в економіці України, спонукають до пошуку нових шляхів підвищення ефективності її функціонування через використання різноманітних форм господарювання, однією з яких є підприємництво. Світова практика свідчить, що роль підприємництва для розвитку економіки будь-якої держави надзвичайно важлива, оскільки є провідним чинником економічних перетворень, а тому державна підтримка підприємництва (бізнесу) є вигідною не тільки самим суб'єктам підприємництва, але й усій економіці та суспільству в цілому.

Провідну роль в процесі державної підтримки підприємництва відіграє фінансовий механізм. На нашу думку фінансовий механізм державної підтримки підприємництва – це сукупність фінансових методів, інструментів, важелів та форм, які взаємопов'язані та взаємодіють між собою на загальнодержавному рівні, спрямовані на реалізацію функцій підприємництва за відповідної нормативно-правової, інформаційної, інституційної та інфраструктурної систем його забезпечення.

Функціонування фінансового механізму підтримки підприємництва в Україні забезпечується через систему його забезпечення, яка включає: нормативно-правове забезпечення; інституційне забезпечення; інформаційне забезпечення; інфраструктурне забезпечення.

Нормативно-правова база України, що регулює підприємницьку діяльність, містить величезну кількість нормативно-правових документів, однак має певні недоліки, оскільки зміст їхніх положень іноді є розпорошеним, розмитим, що призводить до неоднозначного трактування окремих правових норм, неналежному дотриманню вітчизняного законодавства та надмірній корумпованості в органах державної влади.

Інституційне забезпечення включає сукупність органів держави та її інститутів, з чітко виписаними функціональними повноваженнями, які не завжди спроможні забезпечити якісне інституційне середовище для просування інноваційних бізнес-ідей, розроблених з врахуванням новітніх наукових напрацювань, що є важливим для забезпечення економічного зростання територій і держави в цілому.

Інформаційне забезпечення становить сукупність інформаційно-методичних джерел щодо управління фінансовими ресурсами підприємництва, однак на загальнодержавному рівні не існує єдиних методик оброблення значних масивів даних про ресурси та параметри впливу зовнішнього та внутрішнього середовищ, що в свою чергу не забезпечує визначення ефективних напрямків управління та забезпечення економічної безпеки підприємництва.

Інфраструктурну систему формують сукупність установ та інститутів, які забезпечують підтримку та розвиток підприємництва на всіх стадіях його функціонування: професійні учасники фінансового ринку (банківські та небанківські фінансово-кредитні установи), бізнес-центри, бізнес-інкубатори, науково-технологічні центри, технологічні парки, консультативні центри, громадські організації, тощо. Відсутність ефективної ринкової інфраструктури та нестабільність розвитку фінансового ринку перешкоджають підвищенню якісних характеристик виробництва, зниженню середніх трансакційних витрат, розширенню масштабу науково-технічного прогресу і збільшенню ефективності міжгалузевих зв'язків.

Залишаються невирішеними також проблеми організації та методології контролю й подолання корумпованості в органах державної влади.

Комплекс невирішених завдань вимагає подальшого їх наукового обґрунтування та доопрацювання, що забезпечить нарощування позитивних зрушень в економіці України та її сталий розвиток, а також створить відповідні умови для ефективної підприємницької діяльності.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Current State and Development Trends of Banking System in Ukraine

The paper describes current state of banking system in Ukraine and outlines its prospective development trends. The author suggests a methodology to assess efficiency of assets and liabilities management in banks.

В сучасних умовах українська банківська система перебуває у стані тривалого суспільно-політичного напруження та посилення невизначеності серед економічних агентів щодо подальшого їх розвитку. Банківські установи опинилися в несприятливому фінансовому стані, що призвело до проблеми ефективного їх розвитку та підтримання ліквідності. Вирішення цієї проблеми пов'язане з умінням банків формувати ресурсну базу, раціонально розпоряджатися коштами та формувати довгострокову стратегію такої роботи.

Станом на 01.01.2017 р. ліцензію НБУ мали 96 банківських установ (в т.ч. 38 банків з іноземним капіталом). З початку 2016 р. кількість функціонуючих банківських установ скоротилася на 21. Враховуючи затверджений НБУ графік збільшення мінімального обсягу статутного капіталу банків (станом на 11.07.2017 р. мінімальний обсяг статутного капіталу банку має бути не меншим за 200 млн. грн.; до 11.07.2018 р. збільшений до 300 млн. грн., а далі збільшення триватиме щорічно до 500 млн. грн. станом на 11.07.2024 р.), в подальшому можна очікувати нових випадків самоліквідації комерційних банків в Україні.

Протягом 2016 р. в структурі власності банківської системи України (БСУ) відбувались значні перегрупування. Внаслідок переходу ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК» у 100 % власність держави частка державних банків в структурі активів БСУ значно зросла протягом IV кварталу 2016 р. та станом на 01.01.2017 р. відповідала 52 %. Частка банків з приватним українським капіталом складала близько 13 %, банків іноземних банківських груп - 35 %.

БСУ в поточній ситуації продовжує характеризуватись невисокою активністю кредитних установ. Основними індикаторами, які відображають тенденції розвитку БСУ є ефективність кредитної та депозитної діяльності банків. Слід відмітити, що наразі є чинники, які стримують процеси відновлення кредитування. Це такі як: високий рівень невизначеності щодо подальшого економічного розвитку та обмежене коло надійних позичальників.

Ситуація на грошово-кредитному ринку України протягом останніх 3 років нестабільна. Зважаючи на високе значення облікової ставки, а також обмеженість доступу до залучення зовнішнього фінансування та кредитів від НБУ, наразі основним джерелом підтримки ліквідності банківських установ є кошти населення. Значна кількість банків з метою збереження клієнтської бази та для підтримки ліквідності підтримує високі відсоткові ставки за вкладними рахунками, що свідчить про прийняття високоризикової стратегії.

Для встановлення рівня ефективності управління активами та пасивами банку пропонуємо науково-методичний підхід кількісної оцінки. Основними параметри кількісної оцінки ефективності управління активами та пасивами банків виступають 2 критерії ефективності управління: *прибутковість та ризикованість*. Рівень прибутковості встановлюється показниками: чиста процентна маржа (показує ступінь ефективності використання активів залежно від вартості залучених ресурсів); рентабельність активів (свідчить про рівень ефективності використання активів банку). Рівень ризикованості визначається показниками: миттєва ліквідність (свідчить про своєчасність виконання банком своїх грошових зобов'язань за урахуванням високоліквідних активів); коефіцієнт кредитного ризику (показує рівень ефективності керування кредитним ризиком); коефіцієнт, що характеризує дисбаланси та розриви ліквідності (характеризує співвідношення виданих кредитів та залучених депозитів, слугує для визначення дисбалансів між активами та пасивами банку). За результатами розрахунків здійснюється вибір стратегії управління активами та пасивами банку.

Оскільки, сьогодні умови здійснення банківської діяльності відбувається у ситуації підвищеної ризикованості вважаємо, що банкам необхідно подбати про підвищення рентабельності активів та їх ліквідності. Ці показники дозволять у майбутньому зайняти позицію лідера якому буде характерна найбільш ефективна стратегія управління активами та пасивами.

ТЮРІНА Н.¹
КАРВАЦКА Н.¹
НАЗАРЧУК Т.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ТРАНСФОРМАЦІЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІКОЮ УКРАЇНИ

Transformation model of Ukraine economy management

The article substantiates the necessity of transforming the model of Ukrainian economy management into a model of production-investment, high-tech, export-

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues oriented economy. The authors identified the necessary conditions for the effective implementation of the new management model.

За період незалежності Україна пройшла важкий шлях ринкових перетворень, подальшу інтеграцію у глобальне світове господарство, внутрішні економічні кризи та негативну дію світової фінансової кризи, поступову трансформацію громадянського суспільства. Ці перетворення потребували відповідного управління, супроводжувались дією чинників соціально-економічного, інвестиційно-фінансового та організаційно-технологічного характеру, спровокували асиметрію у відносинах власності, розподілі ресурсів. Такі масштабні зміни мали різний вплив на розвиток економіки: від довготривалих кризових періодів до коротких періодів економічного зростання. Управління в таких мінливих, кризових умовах потребувало відповідного наукового теоретичного підґрунтя.

В Україні була можливість реалізувати одну із двох альтернативних моделей управління економікою [1]:

1. Активна – стати економічно незалежною державою з власним баченням майбутнього та системою управління, опираючись, насамперед, на власний потенціал, інтегровану й глобальну економіку та проводити експортну експансію, ґрунтуючись на порівняльних перевагах.

2. Пасивно-реактивна – розвиватись, реагуючи на внутрішні й зовнішні виклики, формуватись під впливом цих викликів, постійно «приміряючи» на себе моделі інших країн та намагаючись із них створити свою власну. Ця модель передбачала опору на зовнішню допомогу.

Вище керівництво України обрало другу модель управління і через 25 років, у 2016 році за версією Bloomberg економіка країни увійшла до п'ятірки найбідніших економік світу.

Який вихід з такої ситуації, що сталась в економіці України? Необхідно трансформувати існуючу модель економіки на модель виробничо-інвестиційної, високотехнологічної, експортоорієнтованої економіки, а також має бути змінена система управління нею для забезпечення функціонування нової моделі. Модель управління економікою повинна створити умови для: вільного підприємництва, самореалізації, самоорганізації громадян та самоуправління громад; впровадження децентралізації та дерегуляції; надходження та реалізації іноземних інвестицій та фінансових ресурсів для розвитку економіки; збереження економічної індивідуальності та використання переваг глобалізації для реалізації експортного потенціалу країни; створення якісної соціальної та гуманітарної систем для забезпечення гідних умов життя

громадян; розвитку громадянського суспільства здатного реалізовувати нову модель.



Рис.1. Динаміка капітальних інвестицій та ВВП країни (фактичні та прогнозовані значення) [2]

непрозоре, нестабільне законодавство; високі податкові ставки й складне податкове регулювання та інші. Подолання та ліквідація цих перешкод має бути пріоритетним в новій економіці. Як показують дослідження, що були проведені Інститутом суспільно-економічних досліджень [2], для розвитку економіки в Україні потреби в інвестиціях будуть постійно зростати (рис. 1) і необхідно створити такі умови, за яких світові інвестиційні й фінансові ресурси зможуть вільно надходити в країну. Адже світова практика підтверджує, що недостатнє інвестування призводить до втрати конкурентоспроможності національної економіки, моральному і фізичному занепаду основних фондів, спаду виробництва та збільшення собівартості продукції.

Таким чином, для ліквідації негативних наслідків кризової економіки Україні необхідно трансформувати її існуючу модель на модель виробничо-інвестиційної, високотехнологічної, експортоорієнтованої економіки з одночасною зміною моделі управління нею. Заявлена модель створить умови для налагодження виробництва конкурентоспроможних товарів (послуг) з високою доданою вартістю та формування з них конкурентного експортного потенціалу. Реалізація нової моделі економіки також має бути спрямована на подолання несприятливої демографічної ситуації в країні та міграційних процесів шляхом проведення ефективної соціальної й демографічної політики, що базуватиметься на міцній економічній основі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Політика економічного прагматизму // Інститут суспільно-економічних досліджень, 2016 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://iser.org.ua/proekti/doslidzhennia/t-vperv>

2. Інвестиції-2016: повільне, але оптимістичне зростання / Ковалівська С. // Інститут суспільно-економічних досліджень, 2016 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://iser.org.ua/analitika/ekonomichnii-analiz/investitsiyi-2016-povilne-ale-optimistichne-zrostannia>

СОКИРНИК І.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ У СТРАТЕГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ОРГАНІЗАЦІЇ

A management changes is in strategic development of organization

The paper is dedicated to potential of changes of organization, that influences on successful introduction and generation of changes. Forming of potential of changes is a necessity in the process of management changes. Taking into account research of efficiency of the inculcated changes on industrial enterprises reasonable presence outwardly organizational constituent of potential of changes.

Мета управління змінами в контексті стратегічного розвитку – забезпечити життєздатність організації шляхом її адаптації до сьогоднішніх реалій бізнес-середовища та використання наявних можливостей і важелів впливу з метою створення нових можливостей для розвитку. Успішне управління змінами залежить від трьох факторів – ступеню наявності потенціалу змін (Potential for change) при їх запуску, повноти впровадження принципів ефективного управління змінами, вибору стратегії змін, що підходить до конкретної ситуації [1,с.196]. Потенціал змін (ПЗ) організації впливає не тільки на успішне впровадження, а й на ініціацію необхідних змін та підготовку до їх реалізації. Складовою процесу управління змінами організації має бути формування потенціалу змін – виявлення можливостей та ресурсів, здатних підвищити рівень генерації та реалізації змін в контексті обраної стратегії, та при необхідності ініціювати зміни курсу стратегічного розвитку організації. Індикатором рівня потенціалу змін, є певним чином, ті інноваційні процеси, що відбуваються на підприємстві, кадрові та фінансові показники. Проведена оцінка ефективності змін діяльності промислових підприємств Хмельницької області за 2011-2016 роки, показує наявність сильного впливу зовнішніх чинників на готовність організацій до змін. Починаючи з 2014 року погіршуються фінансові результати до оподаткування та рівень операційної рентабельності, суттєво зменшується питома вага промислових підприємств,

що займалися інноваційною діяльністю та впроваджували інновації, особливо нові технологічні процеси, у тому числі ресурсозберігаючі. Кількість промислових підприємств області зменшилася за 2013 – 2016 роки на 8,6% ,при скороченні загальної кількості найманих працівників на 9,1%. На нашу думку, високий рівень тільки внутрішніх складових потенціалу змін не дає гарантію успішної реалізації перетворень організації. Зовнішньо організаційна складова потенціалу змін формується чинниками середовища, що певним чином впливають на конфігурацію внутрішніх складових потенціалу змін підприємства шляхом обмежень, чи можливостей у бізнес-середовищі та визначаються впливом державної підтримки, законодавчого регулювання бізнесу, наявністю спеціальних програм розвитку (зокрема регіональних), швидкістю оновлення технологій та обладнання, рівнем освіти, міграційними процесами, галузевими стандартами, відкритістю до міжнародного співробітництва, інституційним середовищем, розвитком інформаційних та галузевих технологій тощо. Зовнішньо організаційна складова потенціалу змін – це сукупність реальних, або потенційних ресурсів, пов'язаних з наявністю стійкої мережі взаємовідносин організації, що сформовані під впливом формальних і неформальних норм та правил, які прийняті для рішення загальноекономічних і соціальних задач групами стейкхолдерів та суспільством взагалі. Внутрішня і зовнішня складові потенціалу змін знаходяться у тісній взаємодії , оскільки зовнішнє середовище відкриває можливості, або створює обмеження та примушує, чи стимулює зміни, у тому числі і внутрішніх складових організації. Разом з цим, організація за рахунок наявних ресурсів, компетенцій намагається впливати на окремі аспекти зовнішнього середовища, змінюючи їх. Певним чином, потенціал змін, та відповідно рівень готовності організації до змін, може характеризувати рівень її стратегічної гнучкості, оцінка якого здійснюється з урахуванням прогнозованої сили впливу чинників середовища , часу та ймовірності такого впливу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Виссема Й.Г. Университет третьего поколения: Управление университетом в переходный период/Й.Г.Виссема:[пер. с англ.].–М.:Изд-во «Олимп-Бизнес»,2016,205с.

CLUSTER SYSTEMS FOR THE NATIONAL ECONOMY COMPETITIVE BENEFITS PROVIDING

The formation of economic clusters is becoming a determining factor in increasing the competitiveness of the national economy in a globalizing environment.

Cluster systems are the embodiment of a unique combination of scientific, production and commercial structures, which, on the basis of the use of the benefits of cooperative interaction, contribute to the formation and effective use of the real competitive advantages of individual enterprises, industries, and national economies in the face of increasing global competitive conflict [2]. Clusters can act as an effective tool for intensifying the development of domestic business and strengthening the market position of individual economic actors at the current stage of economic development in Ukraine.

The necessity of the theoretical and methodological foundations studying of the economic clusters formation and functioning is conditioned by the formation of a new paradigm of economic relations between the subjects of entrepreneurial activity, which is formed in the process of deepening the social division of labor and the development of complex forms of cooperative interaction, which causes the development of a new type of market interaction of economic actors and a way to realize their economic interests.

Economic clustering accelerates the development of entrepreneurship and increasing the competitiveness of individual economic systems through the use of the benefits of the social division of labor and the consolidation of their scientific and industrial interaction as a result of the formation of cluster associations. Clusters, which are the embodiment of a complex system of interconnections between economic actors, allow to strengthen the synergistic effect of entrepreneurial activity and act as an effective tool for organizing the economy [1]. The development of clusters, which actively use the principles of market organization and centralization, is a factor in the creation of a developed economy. In the developing economy, the formation of clusters is weakened by the low level of reproduction and low qualification of the workforce, the weakness of technology, the lack of affordable capital, and the weak development of public institutions. In particular, it is grounded in the scientific papers of the scientists that the more developed clusters in a particular country, the higher the standard of living in this country and the competitiveness of companies.

State regulation of regional economic development ensures the activation of economic activity in the regions, introducing new industrial relations and influencing the improvement of the use of natural resources and economic potential (Fig. 1).



Fig. 1. Interconnection of state regulation of the functioning of cluster unions and socio-economic development of regions

The intensive development of cluster systems in Ukraine involves adopting a concept and developing a nationwide program for the development of cluster associations based on the implementation of models of cluster development of territories, consisting of a series of consecutive organizational and economic mutually agreed measures integrated into the system mechanism. As a result of the use of cluster technologies, the internal and external competitive advantages of economic agents are accelerated, support of a competitive environment is intensified, which positively affects the competitiveness of the national economy.

The formation of clusters should be based on the objective competitive advantages of the region, taking into account the possible future changes.

REFERENCES

1. Voynarenko M.P. (2014). Clusters in the Institutional Economics : monograph. – Włocławek: ESFII, Poland, 335 p.
2. Filippova S.V., Voronzhak P.V. (2015). Innovative development of domestic industrial enterprises: main problems and trends. National Academy of Sciences of Ukraine. Ipride NAS of Ukraine, issue 60, book. III, p. 336-341.

BARMAK O.¹

DZHULIY V.¹

¹*Khmelnytskyi National University, Ukraine*

ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING IN THE FINANCIAL SUPPLY OF CLUSTER'S STRUCTURES

Creation of cluster structures defines a new quality of intensification of the participants interaction in the scientific and production cooperation.

The development of financial instruments supporting cluster initiatives is an important prerequisite for the clusters creation and operation. [2; 3]. But in this case, the problems of forming mechanisms for a reasonable allocation of financial resources inside the cluster arise. This will facilitate the realization of the economic potential of each member of the cluster association.

As the issues of intracluster accounting and analysis remain poorly investigated, the basis for allocating funding may be the opinions of highly skilled professionals - professionals in a certain field of knowledge (depending on the types of funding and type of projects). Such experts will be considered as experts. The use of this approach requires the use of mathematical tools. This will allow to evaluate the effectiveness of alternative planning options. It is advisable to develop a reference plan for which an evaluation of the effectiveness (appropriateness of carrying out) of measures will be carried out during considering the issue of substantiation of the plan justification of the financing activities and implementation. Hence, in turn, it follows that the general task of evaluating the effectiveness of financing activities (the distribution of finances among the cluster participants) is divided into two independent, interdependent tasks:

- the development of a mathematical model of the reference plan and calculation of numerical values of factor characteristics (variables of this plan);
- the development of a mathematical model of the effectiveness of the plan and the methodology for evaluating the effectiveness of alternative plans in relation to the effectiveness of the reference plan.

Thus, the calculation of the reference plan for allocating funding between the cluster participants is an important part of the forecasting of the activities of cluster associations, and is carried out in the following sequence. For example, according to the data of questioning of experts the matrix of the measure of measures size is received $m \times n$ table 1), where m – number of experts (number of matrix rows), a n – number of factors (number of columns), $m \geq n$; x_{ij} – element of the matrix in

dimensional absolute units (the real value of the factor j , that has been evaluated by i th expert), $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$.

It is necessary to find the following linear function of the plan, which looks like:

$$Z = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = \sum_{j=1}^n a_jx_j, \quad (1)$$

which most closely coincides with the initial expert estimates. As it is known, [1], equation 1 defines hyperplane in space R^n .

The reference plan would be depicted on a plane (1) with a single point with a hyperplate for the perfect match of numerical values of expert estimates of factor characteristics:

$$Z = k(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*) \quad (2)$$

However, the opinions of the experts do not coincide, and therefore each point of the matrix on the plane (1) will correspond to some point with the appliance:

$$Z_i = a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + \dots + a_nx_{in}, \quad (3)$$

That is, the set of points that do not coincide with the point of the reference plan and scattered near it randomly. Suppose that the obligatory condition of any anonymous expert survey on the equivalence of the expressed estimates is fulfilled. Then we can assume that all points Z_i belong to one hyperplane of the desired reference plane, and the deviation $k - Z_i$ is accidental.

To calculate the coefficients a_j of the linear model (1) least squares method will be used, at which the sum of squares of deviations of points Z_i is minimized from the point k .

Such coefficients $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ which satisfies the least squares method (4) will be criterion of agreement of the desired function (1) with the data tab. 1.

$$S = \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m (k - z_i)^2 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(k - \sum_{j=1}^n a_j x_{ij} \right)^2 \longrightarrow \min, \quad (4)$$

where k – the value of the plan's function at the optimum point $(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, x_j^* – reference values of factors X_j , z_i – the value of the system function at the point $(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$.

THE ROLE OF CLUSTERS IN THE NATIONAL ECONOMIC ORIENTATION FOR EFFICIENT USE OF RESOURCES

Nowadays the world community is united towards solving global socio-economic and ecological problems. Under such circumstances, it is very important that national economy directs its efforts to rational, efficient, and thrifty use of material, financial, and intellectual assets along with achieving the high-level scientific and technological progress, and global quality standards of products and services.

The stated problems can be solved only in terms of systematic centralized approach to economy transformation processes regulation based on integration efforts of industrial enterprises stipulating different types of association including cluster structures formation.

The efficient use of resources by every member of cluster demands choosing the most effective interaction form, optimum membership and of their quantity. As long as many cluster participants (or all of them) use its resources commonly, a prerequisite for the efficient use is defining the main cluster resources and the most influential factors of their formation along with peculiarities of use formed by cluster interaction.

Cluster resources kinds depend on the geographic location and climatological peculiarities of the region where the cluster is situated and also on cluster specialization [3]. Despite the special form of cluster functioning, every enterprise as a cluster member is still the economic centre of resources use. Thus the main cluster resources kinds can be singled out and their advantages in cluster association can be defined (Fig. 1). In scientific literature, there is some ambiguity as to resources definition but in the wide sense resources are sources or means of production [1]. In particular, material resources are those of material form used in production or business of all cluster members including fixed assets and current assets in the form of raw materials, goods, spare parts supplies etc. Intangible assets include industrial and intellectual property benefiting for a long period of time (more than one year): licenses, goodwill, know-hows, patents, inventions etc. Financial resources may be defined as aggregate of funds and ways of their receipt available for meeting the enterprise financial obligations, spending money on enterprise reproduction, and staff encouragement

Labour resources are the people who make up the workforce of an enterprise in its main and auxiliary activity. These kinds of resources can be singled out as a

separate resources group and the author believes they form the basis of clusters' industrial and economic processes.

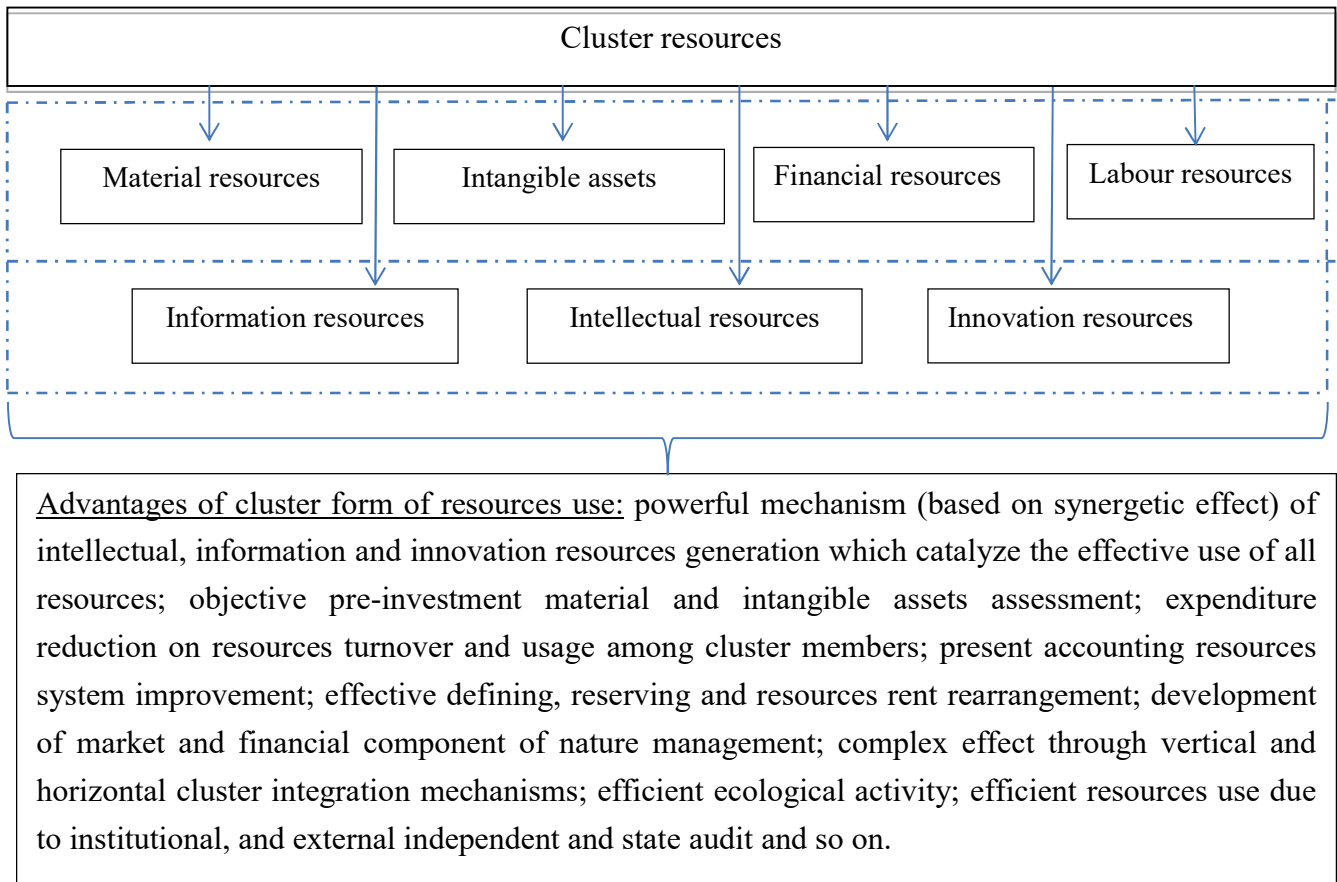


Fig. 1. Types of resources and their advantages in cluster form of enterprises association [1; 3]

A separate cluster resources group is formed by information, intellectual, and investment resources which depend not only on the level of scientific and technical achievement introduction in all the spheres of cluster functioning, but also on human capital qualities, and organization and administrative aspects of knowledge implementation in this process. The author understands cluster information resources as a special kind of stored information grounded on ideas and knowledge having certain consumer value for the cluster and all its members (information produce). These resources are of great need for cluster's industrial, social and economic systems aimed at providing their functioning efficiency (information factor of development).

Cluster intellectual resources are the result of all its members' intellectual interaction as an aggregate of new ideas, and knowledge capable of providing economic benefit during relatively long period of time. They are created in the process of intellectual activity and raise every member's potential. They are the source of cluster's steady competitive advantages both in domestic and foreign markets.

Innovation resources are the result of new ideas, approaches and knowledge implementation in cluster's practical processes (industrial and economic, administrative, organizational etc.). Thus in the process of resources' turnover, they prove to be not only the source of added value but also direction of all cluster mechanisms towards innovation development.

Under such conditions, the task of managing the cluster's competitive position is based not only on efficient and rational resources use as it is foreseen in scientific and technical cluster provision concepts dominating nowadays, but also in search of new instruments and methods of innovation development projects' definition, substantiation and realization.

In this connection, traditional methods and cluster's development control models aimed at achieving the certain level of their economic stability should be expanded by the new ones, oriented at clusters' competitive recovery due to efficient resources capitalization. It demands corresponding renovation and substantiation of cluster capitalization process as economic basis of its innovation development.

REFERENCES

1. Amosov O. Yu, Gavkoldova N. L., Markova N. S. (2009). Liebermanov's reading. Economic heritage and modern problems. Monograph. - Kharkiv, VD «INZHEK», 296 p.
2. Voynarenko M. (2008). Clusters as Poles of Growth of Competitiveness of Regions. Economist. No. 10, p. 27-30.
3. Clusters in the Economy of Ukraine : collective monograph (2014) / for ed. prof. M.P. Voynarenko. - Khmelnytskyi: KhNU, 1085 p.
4. Voynarenko M.P. (2014) Clusters in the Institutional Economics : monograph. – Włocławek: ESFII, Poland, 335 p.

ГУРОЧКІНА В.¹

¹*Університет державної фіскальної служби України*

ПОДАТКОВИЙ РИЗИК В СИСТЕМІ ПОДАТКОВОГО КОНРОЛЮ

Проблема порушення податкового законодавства платниками податків в умовах сьогодення набуває особливої гостроти. Суб'єкти господарювання відображають не в повному обсязі результати своєї діяльності, тому їх порівнюють до платників податків ризикових категорій. З метою швидкого збагачення все більше і більше їх приваблює вчинення податкових правопорушень, тим самим вони нівелюють сумлінну діяльність всієї маси

платників податків. Тому вжиття профілактичних заходів, що сприяють зменшенню податкових ризиків, стає вкрай актуальним питанням сьогодення.

Податкові реформи в Україні супроводжуються завжди великими труднощами. Дуже складним є процес забезпечення балансу інтересів держави та бізнесу з метою досягнення суспільного добробуту. В деяких випадках це практично неможливо. Тому вкрай важливим є дослідження механізму управління ризиками в сфері оподаткування.

В системі податкового планування на підприємстві ризик залежить від факторів, яких важко передбачити точно. В першу чергу, важко спрогнозувати дії контрагентів, їх розрахункову та фінансову дисципліну. Через невизначеність і недостовірність інформації контрагентів виникають порушення у фінансових розрахунках, точніше у їхніх часових строках. Це приводить до фінансового порушення у певний період часу і набуває характеру ризиковості. Тому можна зазначити, що основними характеристиками податкового ризику є конфліктність, всеохоплюваність, імовірність, невизначеність. Водночас, ключовим завданням для працівників ДФС є виявлення, розпізнавання й керування податковими ризиками.

В системі податкового контролю на підприємстві ризик присутній у частині адміністрування податку на додану вартість та податку на прибуток підприємства. Перед податківцями постає вкрай важке завдання, по-перше, виявлення ризикових платників податків, по – друге, виявлення податкових ям та ймовірних схем ухиляння від оподаткування, по-третє, розробка низки заходів з боротьби та удосконалення контрольно-перевірочної роботи.

Згідно з раніше діючим наказом Державної податкової адміністрації України «Про затвердження методичних рекомендацій з моніторингу податкових ризиків», податковий ризик трактується як вірогідність порушення податкового законодавства, внаслідок чого можливі втрати бюджету [4].

Згідно з нині діючим наказом Державної фіскальної служби України «Про забезпечення комплексного контролю податкових ризиків з ПДВ», податковий ризик - ймовірність невиконання (неналежного виконання) платниками податків податкового обов'язку, підтверджена сукупністю наявної податкової інформації [5].

Податковий кодекс України під податковим ризиком пропонує розуміти «ймовірність недекларування (неповного декларування) платником податків податкових зобов'язань, невиконання платником податків іншого законодавства, контроль, за яким покладено на органи державної податкової служби» [7].

Згідно п.5 Наказу № 524 Міністерства фінансів України від 02.06.2015 р. виділяють такі критерії відбору платників податків - юридичних осіб в залежності від ступеня ризику [3]:

- 1) високого ступеня ризику;
- 2) середнього ступеня ризику;
- 3) незначного ступеня ризику.

До інноваційних методів податкового контролю та управління податковим ризиком органами ДФС відносять горизонтальний моніторинг. Даний метод управління податковими ризиками запозичений у європейських країн. Запровадження даного методу Україною здійснюється з 2011 році по теперішній час.

Горизонтальний моніторинг – це здійснення процедури відстеження та аналізу органом державної податкової служби податкових ризиків, проведених і запланованих великим платником податків фінансово-господарських операцій [3].

З точки зору організації комплексного відпрацювання податкових ризиків з податку на додану вартість органами ДФС України, етапи комплексного відпрацювання податкових ризиків з ПДВ мають наступну послідовність [5]:

1. Рання податкова діагностика - це щоденне виявлення, узагальнення та відпрацювання податкової інформації щодо можливих податкових ризиків платника ПДВ за допомогою ЄРПН, інших ресурсів інформаційно-аналітичного забезпечення.

2. Електронний контроль ризиків - це автоматизоване виявлення податкових ризиків на підставі даних податкової звітності.

3. Податковий контроль ризиків - після граничного терміну сплати грошових податкових зобов'язань.

В процесі відтворення ймовірних схем ухилення від оподаткування беруться до уваги данні показників уточнюючих розрахунків та поданої з порушенням граничних термінів звітності.

Податковий ризик з погляду держави в особі її уповноважених органів – це ймовірність (загроза) недоотримати податки в бюджет через використання платниками податків методів мінімізації (оптимізації) оподаткування, можливих через ті чи інші недоліки в податковому законодавстві. Податковий ризик з погляду платника податків – це ймовірність (загроза) донарахувати йому податки (збори), пеню й штрафи в ході податкової перевірки через розбіжності, що виникли між даними платника податків і податківців, у трактуванні податкового законодавства, яка може спричинити зростання податкового тягаря для господарюючого суб'єкта [6].

З метою забезпечення балансу між інтересами держави та інтересами бізнесу та досягненням суспільного добробуту вкрай важливим є формування механізму управління ризиками в сфері оподаткування. Передумовою реалізації ефективного механізму є відповідальна податкова поведінка суб'єктів господарювання та турботливе ставлення до бізнесу контролюючих органів. Розвиток суб'єктів бізнесу є основою для приросту нагромаджень бюджету, а не збільшення ставок податків. На шляху сталого зростання стоїть прозора діяльність, чесне ставлення до бізнесу та взаємоповага учасників даних відносин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Войнаренко М. П. Податковий облік і аудит : підручник / М.П. Войнаренко, Г.В. Пухальська. – К. : ВЦ «Академія», 2009. – 376 с.
2. Горизонтальний моніторинг як новий сервіс для сумлінних платників податків // Державна фіскальна служба України (офіційний веб-портал). [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://sfs.gov.ua/arhiv/modernizatsiya-dps-ukraini/povidomlenia_/2012_povidomlenia-modernizatsia/print-59282.html.
3. Наказ «Про затвердження Порядку формування плану-графіка проведення документальних планових перевірок платників податків»: від 02.06.2015 р. № 524 // Міністерство фінансів України (офіційний веб-портал). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0751-15>.
4. Наказ ДПА України «Про затвердження Методичних рекомендацій з моніторингу податкових ризиків» від 23.10.2001 р., № 428.
5. Наказ ДФС України «Про забезпечення комплексного контролю податкових ризиків з ПДВ» від 28.07.2015 р. № 543. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.profiwins.com.ua/uk/letters-and-orders/gna/6370-543.html>. – Загл. с екрана.
6. Пинская М. Р. Налоговый риск: сущность и проявление / М.Р. Пинская. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://organictheory.ru/taxplanning/taxrisk/>. – Загл. с экрана.
7. Податковий кодекс України: від 02.12.2010 р. № 2755-VI; редакція від 01.04.2013 р. на підставі 5503-17 // Верховна Рада України (офіційний веб-портал). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

INTANGIBLE ASSETS IN THE ACCOUNTING SYSTEM OF THE ENTERPRISE

Due to the rapid development of market relations, the speed and scale of technological change, it is impossible to ensure the competitiveness of companies only through the use of material and financial resources that become publicly available to most economic actors. World experience is not defined in favor of one of these assets in relation to the costs of their creation, but in the "intellectual revolution" it tends to significantly exceed the proportion of intangible assets over the material.

That is why the particular interest among the participants in economic relations is the question of using in-house enterprises factors of a non-material nature. Moreover, the success of the participants in the management is determined by the use of not only the "immaterial massif", but some of its components (intellectual capital, intellectual property, etc.). Intellectual property objects, as evidenced by world experience, can greatly increase the market value of the company.

Today, the methodology and principles of accounting for intangible assets are the subject of in-depth study of both domestic and world economic science and practice, since the category of "intangible assets" rather quickly, without adapting to national characteristics, is introduced into Ukrainian accounting practice on the basis of international experience.

The most important accounting task is to provide users with complete, truthful and unbiased information about the enterprise results in the reporting period. Given this, the recognition and measurement of intangible assets issue is of particular importance. At this development stage of state regulation in the accounting system and intangible assets valuation at domestic enterprises, the problem of managing intangible assets and the introduction of economic decision support models regarding the optimization of existing methods for assessing their use efficiency has been identified [1]. The identified problem becomes actuality due to the fact that considering the possibility of developing innovative processes, first of all, at the expense of expedient and effective intangible assets use at domestic industrial enterprises, its solution can increase the profitability of economic enterprises activity. Data on financial and managerial accounting of intangible assets are used to analyze their status, movement and use in order to make decisions on expediency of use, implementation, replenishment, provide a methodological basis for the intangible assets audit.

Thus, at the current stage of development, management accounting is directed, primarily, to the provision of information needs of the management of the enterprise, that is, exclusively internal users, is a complement to the system of financial accounting, and in historical terms, its development is associated with: the development and complication of industrial relations; cost management at all stages of economic activity; strengthening the operational, tactical, strategic information role in decision-making. Consequently, on the one hand, management accounting is an element of accounting, on the other - its application in practice does not only provide internal information orientation, but requires a clear demarcation of its own tasks between managerial and financial accounting.

Definition of the concept of managerial accounting and its role in the management of the company has long been present in the discussion between scientists and practitioners. The most commonly used definition of managerial accounting defines this process as a system for collecting, accumulating, processing, interpreting and providing information about identified objects, in our case, intangible assets, to internal users of different levels of management for making operational, tactical and strategic decisions [8]. A special feature of the current stage of development of managerial accounting is the availability of a broad toolkit, representing a set of methods, methods and approaches that enable the provision of information about objects and influence them.

Management and financial accounting (as well as tax accounting) are closely interlinked. This is primarily due to the fact that they are components of a single accounting system, have uniform principles and methods, a single system of primary accounting, a single professional environment.

But there is also a great deal of discrepancy between them. We will show them in the form of a table 1.

Table 1. Similarity and distinction between managerial, financial and tax accounting

Sign	Financial Accounting	Administrative Accounting	Tax Accounting
Major consumers	Managers and external consumers	Managers of different levels within the enterprise	Managers of different levels and tax authorities
Unit	Uniform monetary unit	Various units (including qualitative indicators)	Uniform currency
Periodicity of reporting	Regulated (usually annual and quarterly reports)	As required	Regulated (as a rule, annual and quarterly reports)
Direction	Estimation of the past	For the future	Evaluation of the past
Data openness	Most of the data is widely available	Commercial secrets	Most data is widely available

Unlike financial accounting, which is conducted in compliance with certain official regulations (instructions, standards, etc.) established by state authorities or professional organizations, management accounting is not limited to the choice of methods and rules. It is developed by the enterprise independently, taking into account various parameters [2].

In my opinion, the creation of a conceptual model for managing intangible assets at Ukrainian enterprises should reveal a number of problematic aspects: the functional and structural representation definition of the management system for intangible assets at Ukrainian enterprises; disclosure of organizing information management of intangible assets process; the internal model of intangible assets management representation in the creation (introduction) of intellectual (innovative) product process; definition of the intangible assets valuation system at an industrial enterprise; system definition for evaluating the effectiveness of intangible assets management at an industrial enterprise; determination of the intangible assets commercial potential estimation at different implementation stages (creation or use). Available practical experience shows that the evaluation serves as the basis for developing a system of coordinating and regulating activities in the management of intangible assets, and in necessary cases, and improving the organizational structure of the enterprise [3]. The assessment allows us to make the right choice of economic, administrative management methods to increase the specific link contribution in achieving the goals. Thus, the structure of management accounting in its general form in relation to the management of intangible assets at enterprises in Ukraine should be detailed, taking into account the identified methods in the further research process, which will allow the defined directions implementation in the conceptual management model of intangible assets construction.

REFERENCES

1. Amosov O.Yu, Gavkoldova N.L., Markova N.S. (2009). Liebermanov's reading. Economic heritage and modern problems ; monograph. – Kharkiv; VD «INZHEK», 296 p.
2. Voynarenko M., Dzhuliy V., Yemchuk L. (2016). Development of information systems and modeling of their implementation in the business. Problems and Perspectives in Management. International Research Journal. № 3. Vol. 14, p. 102-107.
3. Filippova S.V., Voronzhak P.V. (2015). Innovative development of domestic industrial enterprises: main problems and trends. National Academy of Sciences of Ukraine. Ipride NAS of Ukraine, issue 60, book. III, p.336-341.

ЕКОНОМІЧНА ПРИРОДА ІННОВАЦІЙНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

В сучасних наукових економічних дослідженнях і практиці ведення бізнесу питання щодо сутності та економічної природи бізнес-процесів підприємств набули широкого значення. Проте теоретико-методичні засади процесного підходу менеджменту з урахуванням необхідності введення інновацій та нововведень у сучасних бізнес-процесах підприємств розроблені недостатньо повно, що актуалізує тематику дослідження [1].

Ідея процесного підходу була запропонована школою адміністративного управління, яка більш відома під назвою класичної школи менеджменту. Представники цієї школи А. Файоль, Л. Урвік, Дж. Д. Муні, А.К. Рейлі намагалися виявити універсальні принципи управління, завдяки яким будь-яке підприємство зможе досягти успіху. Ці принципи, в основному, стосувалися двох аспектів: перший мав відношення до розробки раціональної системи адміністративного управління організацією, другий – виявлення основних функцій менеджера.

Послідовники Мескон М-Х., Альберт М., Хедоури Ф. зазначають, що управляти – значить прогнозувати і планувати, організовувати, командувати, координувати і контролювати [3, с.62]. З 1980-х років методологія процесу була використана для внутрішньої діяльності комп'ютера відповідно до структурованої методики аналізу та дизайну (SADT). Проте в широкому масштабі та комплексно, підхід до бізнес-процесів був використаний для переваг управління бізнесом менш ніж за двадцять років, і протягом цього часу було розроблено багато практичних засобів, в тому числі програмного забезпечення для управління бізнес-процесами. До відомих міжнародних стандартів ISO 9000 для забезпечення та підвищення якості управління концепція процесів була введена в 1990-х.

Професійний сучасний процесний підхід до управління бізнес-процесами - це чудова можливість для всіх організацій підвищити ділову активність. Управління інноваційними бізнес-процесами є комплексним питанням управління підприємством, і передбачає застосування міждисциплінарних принципів та підходів.

Бізнес-процес (далі – БП) – це сукупність взаємозв'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка використовує входи для виробництва запланованих результатів. Входи в процес є виходами інших процесів, а виходи процесів, як правило, є входами інших процесів, тобто безперервний ланцюг. Два і більше послідовно взаємозв'язані та взаємопов'язані процеси можуть

розглядатися як один процес. Процеси в організації зазвичай плануються і виконуються в контрольованих умовах для додавання вартості. Процес, в якому відповідність кінцевого виходу не може бути підтверджена простим або економічно прийнятним методом, часто називають «спеціальним процесом».

Відповідно, інноваційні бізнес-процеси – це сукупність взаємозв'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка використовує входи ресурсів із застосуванням нематеріальних активів з метою виробництва доданої вартості та досягнення запланованих корисних ефектів.

Основна мотивація в організаціях для посилення процесного фокусу у розвитку управління бізнесом орієнтується на наступні проблеми:

- фокусування через всю організацію для клієнтів та прагнення задовольнити вимоги замовника на основі конкуренції;
- уникнення проблем в організації (внутрішні організаційні інтерфейси та обов'язки): ефективна та злагоджена праця через всю організацію;
- більш широкий розвиток людських якостей окремих осіб та груп, шляхом проектування відповідно до потреб реальних бізнес-процесів;
- покращення процесів-інновацій на додаток до нововведень продуктів;
- отримання переваг реальних варіантів від інвестиційних процесів.

Завдяки своєму діловому значенню управління процесом є комплексним питанням управління бізнесом за його основним характером. Проте, сьогодні ефективний процес управління припускає радикальні зміни у встановленому управлінському мисленні та структурах у більшості організацій.

Загальний розвиток технологічного підходу на підприємстві починається, як правило, з потужних вертикально-організованих функціональних підрозділів, з чіткою необхідністю підвищення уваги до клієнтів шляхом горизонтального упорядкування діяльності в рамках організації. Жорстка традиційна функціональна структура організацій, як правило, походить із старої школи наукової управління. Виклик розвитку означає рух до акценту на горизонтальних бізнес-процесах для реалізації продукції для клієнтів. Також слід враховувати потреби інших зацікавлених сторін. У ході цього розвитку роль вертикальних функцій змінюється до центрів компетенції для підтримки бізнес-процесів. Цей розвиток завжди на практиці є довгостроковим розвитком у організаціях.

Комплексна система бізнес-процесів охоплює всю організацію, і практично вся робота в організації здійснюється через процеси. Бізнес-системи складаються з мереж взаємопов'язаних бізнес-процесів. Таким чином, процеси є основою для успіху та зростання підприємств. Всі взаємодії та транзакції між організацією та її контрагентами здійснюються через процеси. Навіть якість суспільних послуг та якість суспільства в цілому виникають у процесах різних організацій всередині суспільства.

Чотирирівнева модель бізнес-інфраструктури є корисною для управління комплексною системою бізнес-процесів в будь-якій організації. Ця структура процесу складається з наступних чотирьох рівнів ділової активності, які відіграють важливу роль в управлінні організацією для досягнення сталого успіху:

- організаційний рівень (вся організація, наприклад, корпорація чи бізнес-спільнота): створення та підтримка основних та нормативних процесів, розуміння, принципи, бачення та загальна методологія управління процесами («спрямована на корпоративну культуру та загальну нормативну базу процесу підходу в межах всієї організації»);

- рівень бізнесу: створення та управління системою взаємопов'язаних бізнес-процесів з метою досягнення стратегічних цілей різних видів бізнесу корпорації («спрямована на довгострокову конкурентоспроможність у стратегічних сферах діяльності»);

- операційний рівень: управління індивідуальними бізнес-процесами в режимі реального часу («ефективно дієш тільки зараз і тут»);

- індивідуальний особистий і командний рівень: підкреслення людського зобов'язання та ролі у бізнес-процесах («спрямований на обізнаність процесу в цілому по всій організації»).

Економічна природа інноваційних бізнес-процесів повною мірою розкривається через їх функції, тобто ті дії, які покликані принести в управління бізнесом якісно нові зміни, що істотно впливають на покращення якості кінцевого продукту або послуги, що виготовляє або надає компанія. Для реалізації цілей і завдань, як стратегічного, так і оперативного характеру можна використовувати різні види інновацій та нововведень, які можуть бути направлені на раціональне та ефективне використання усіх без винятку ресурсів підприємства, як матеріальних, так і нематеріальних, головне, щоб на виході отримати заплановану додаткову вартість у вигляді прибутку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Войнаренко М.П. Інтелектуальна власність в імперативах інноваційної економіки: системний аналіз. Хмельницький: ХНУ, 2013. – 174 с.
2. Процессный подход в стандартах ИСО серии 9000 и на практике. – Москва, 2006. – 168 с.
3. Мескон М-Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / перевод с англ. Москва, 2007. – 672 с.
4. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto of business revolution. - New York: Harper Business, 1993. – 223 с.

GONCHAR O.¹

TROCIKOWSKI T.²

¹*Khmelnytskyi National University, Ukraine*

²*European Science Foundation, Innovation Institute, Poland*

ZARZĄDZANIA DZIAŁALNOŚCIĄ INNOWACYJNĄ W WARUNKACH GLOBALIZACJI GOSPODARKI ŚWIATOWEJ

Prowadzenie działań na rynku innym aniżeli macierzysty różni się od działalności krajowej. Operacje prowadzone są w nowym otoczeniu, o innych uwarunkowaniach ekonomicznych, prawnych, kulturowych i społecznych. Dochodzi do zetknięcia się z innym, nowym układem sił konkurencyjnych w branży czy gospodarce kraju goszczącego.

Niewątpliwie frapującą i godną poświęcenia większej uwagi kwestią jest poziom umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa wychodzącego ze swoją działalnością poza granice rynku krajowego. Na ile i jak głęboko władze przedsiębiorstwa chcą uczestniczyć w międzynarodowej wymianie gospodarczej, na ile jest to proces dobrowolny a na ile wymuszony.

Studiując literaturę w badanym przedmiocie powinniśmy zauważyć, iż niekoniecznie internacjonalizacja i globalizacja przedsiębiorstwa następuje zawsze tak samo, lecz może przybierać wielorakie modele. Ze względu na fakt, iż międzynarodowa obecność przedsiębiorstwa może mieć znikomą, totalną lub też inną zawierającą się pomiędzy tymi skrajnościami postać, pojawia się bardzo interesująca kwestia ustalenia funkcjonalnego i geograficznego zakresu ekspansji zagranicznej, jej istoty i roli w działalności przedsiębiorstwa.

Jedną z najbardziej znanych definicji zaprezentował w 1992 roku Roland Robertson, ujmując globalizację jako „proces, poprzez który świat staje się w coraz większym stopniu jednym wspólnym miejscem. Stąd jednostką analizy naukowych dociekań powinien stać się globalny system, a nie jego części składowe takie jak: państwo, naród czy religia”.

Ta definicja niewątpliwie związana z wypowiedzią kanadyjskiego medioznawcy Marshalla McLuhana, która pojawiła się w połowie lat sześćdziesiątych, że „świat jest globalną wioską”.

Skoro zauważyliśmy, że globalizacja to złożone zagadnienie które wymaga definicji uniwersalnej która została stworzona przez Antony’ego Giddensa, brytyjskiego socjologa:

„Globalizacja jest skomplikowanym zbiorem procesów, które często działają przeciwstawnie, powodując powstawanie konfliktów, podziałów oraz nowych form stratyfikacji społecznej. Dlatego, na przykład, odżywanie lokalnych nacjonalizmów

oraz podkreślanie lokalnych tożsamości jest bezpośrednio związane z globalnymi oddziaływaniami, w stosunku do których stoją w opozycji”.

Co istotne globalizacja jest zarówno pojęciem teoretycznym, stosowanym w bardzo wielu dyscyplinach nauki, hasłem ideologicznym, jak i dynamicznym zjawiskiem społecznym, co znacznie utrudnia jednoznaczne jej zdefiniowanie.

Wedle wielu naukowców istnieje pogląd, zgodnie z którym globalizacja nie jest procesem nowym, a jej początków można się doszukiwać już nawet przed kilkoma tysiącami lat, wraz z wynalezieniem pieniądza przez Fenicjan oraz rozwojem handlu.

Jednak przełom XIX i XX wieku jest zwany złotym wiekiem liberalizacji lub też „pierwszą epoką globalizacji”. Globalizacja rozwijała się wówczas wraz z rozwojem przemysłu.

Złoty wiek pierwszej globalizacji rozpoczął się w głównych państwach uprzemysłowionych pomiędzy 1850 a 1880 rokiem, jakkolwiek kiedy dokładnie poszczególne państwa wkroczyły w ten okres rozwoju pozostaje kwestią sporną.

Genezy procesów globalizacji w obecnej formie R. Kuźniar upatruje się jednak w czasie przełomu XIX i XX wieku, uczony zwraca uwagę, iż w okresie tym otwartość i współzależność gospodarek narodowych była nie mniejsza niż współcześnie.

Pogłębiającemu się procesowi globalizacji gospodarki światowej sprzyja wiele czynników, o różnym pochodzeniu, charakterze, sile i zakresie oddziaływania oraz różnym stopniu wzajemnej współzależności. Do podstawowych uwarunkowań i sił zalicza się:

- globalną współzależność,
- rozwój bloków i ugrupowań ekonomicznych,
- rozwój i internacjonalizację korporacji wielonarodowych – przedsiębiorstw międzynarodowych, konflikty polityczne i szybki postęp technologiczny.

Globalizację kreuje i napędza wiele różnorodnych i wzajemnie powiązanych czynników, zjawisk i procesów. Są one klasyfikowane i ujmowane w różny sposób.

Powszechnie w literaturze wymienia się podział czynników na: polityczne, technologiczno-kosztowe, socjo-ekonomiczne oraz związane z globalną konkurencją.

Współczesna globalizacja to etap rozwoju gospodarki światowej, która w coraz mniejszym stopniu przypomina gospodarkę tradycyjną, opartą na sumie gospodarek narodowych. Jest zupełnie nową jakością. Ponieważ termin ten ma wiele znaczeń, różne też są podejścia do jego historii. W ogólnym ujęciu ekonomii i ekonomii politycznej historia globalizacji to historia narastającej wymiany handlowej pomiędzy państwami, opartej na stabilnych podstawach instytucjonalnych, które pozwalają jednostkom i firmom w różnych krajach wymieniać pomiędzy sobą towary i usługi.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ЕТАПУ РЕАЛІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Результативність формування і реалізації маркетингового потенціалу підприємства обумовлена складністю ідентифікації, збалансування та його структуризації, підбору персоналу із певним набором наявних та прихованих ресурсів і можливостей щодо їх реалізації; розробкою оптимальних механізмів взаємодії, динамізмом внутрішнього і зовнішнього середовища діяльності підприємства. Численні сучасні зміни підприємницького середовища активізуються під впливом соціальних, економічних, правових, психологічних, фізіологічних чинників і науково-технічного прогресу та мають безпосередній вплив як на маркетинговий потенціал, так і на сферу його реалізації – сегмент ринку підприємства. Все це, з іншої сторони, впливає на зміну структури маркетингового потенціалу підприємства. Чим ефективніше елементи потенціалу взаємозв'язані між собою, тим краще вони реалізуються, формують «синергійний ефект взаємодії» і забезпечують зростання сукупного потенціалу підприємства.

Одержання синергійного ефекту реалізації маркетингового потенціалу підприємства в умовах невизначеностей і динамізму середовища та міжнародної інтеграції, необхідно розглядати як стратегічний аспект управління підприємством, інструмент конкурентної боротьби (на внутрішньому і міжнародному ринках) і акцентувати увагу на його обґрунтуванні у процесі стратегічного і тактичного планування. Його величина формується як ефект розвитку здатностей щодо реалізації ринкових можливостей, вивчення, задоволення та формування попиту споживачів, управління ринковим сегментом, здійснення статутної діяльності та ініціювання появи нових можливостей, досягнення максимального позитивного результату за рахунок позитивного системного ефекту.

Отже, розвиток маркетингового потенціалу підприємства можна інтерпретувати як функцію, яка залежить від певної кількості (множини) аргументів. Синергійний ефект взаємодії елементів маркетингового потенціалу підприємства формуватиметься в результаті оптимізації взаємозв'язку між елементами потенціалу підприємства, за рахунок чого забезпечується можливість досягнення більших результатів, ніж в тих випадках, коли вони функціонують окремо.

Таким чином, результативність і ефективність управління потенціалом може оцінюватися за станом ентропії на підприємстві, тобто через міру хаосу яка «панує» в даній системі і яка впливає на діяльність як системи в цілому, так і кожного її підрозділу. На нашу думку, що з позиції ентропії, підприємству притаманні характеристики: система «потенціал підприємства» є динамічною, стохастичною; використовуючи певний алгоритм управління, керуюча структура представляє на входи до керованої підсистеми відповідні керуючі сигнали, при цьому будь-який управлінський акт передбачає вибір кращого керуючого впливу, оскільки метою управління є можливість вибору оптимального режиму функціонування об'єкта управління; керована система видає вихідні сигнали у вигляді готової продукції, послуг, інновацій, економічного та соціального ефектів, продуктів взаємодії із зовнішнім середовищем; розвиток системи відбувається за деякою траєкторією, кінцева точка якої є метою управління потенціалом підприємства.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що успішність діяльності підприємства, його позиції на ринку і можливість розвитку у майбутньому, обумовлюється правильністю формування і силою взаємозв'язку елементів його маркетингового, в першу чергу, і сукупного потенціалу. Джерелом переваг підприємства є більш ефективне використання ресурсів і можливостей підприємств, активна позиція на ринку, взаємодоповнення технологій та продукції, яку вони виробляють, можливість зниження рівня поточних витрат та інші подібні чинники. Принцип синергізму реалізується при використанні майна, на засадах взаємоскоординованого господарювання, асоціаціями, корпораціями, консорціумами, концернами та іншими об'єднаннями юридичних та фізичних осіб. В умовах підвищення ринкових ризиків і посилення конкурентної боротьби кращий результат отримують суб'єкти господарювання, які разом займаються господарською діяльністю (створюють кластери), оскільки в такому випадку їх сукупний майновий потенціал і, особливо, маркетингова складова є вищою, порівняно з одноосібним представленням на ринку.

ДИНАМІКА СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКИМ ПОТЕНЦІАЛОМ

Невизначеність та підприємницькі ризики, дефіцит капіталу та технологій вітчизняних підприємств, вимагають пошуку нових підходів щодо забезпечення розвитку. Ускладнюють ситуацію, низькі витрати на робочу силу, які спричиняють зміщення виробничих факторів в бік більш трудомісткого виробництва. Крім того, поганий доступ до кредитування та високі відсоткові ставки знижують стимули інвестувати в основний капітал. Неформальні факти підтверджують точку зору стосовно існування значного дефіциту капіталовкладень в українську промисловість. Актуалізуються проблеми забезпечення ефективності збуту продукції та послуг. Так, існуючий ринок «споживача», розмаїття на вітчизняному ринку імпортової продукції, часто сумнівної якості, формують нові вимоги щодо управління підприємницьким потенціалом.

В сучасних умовах спостерігається погіршення загальної конкурентоспроможності України. При оцінці потенціалу українських підприємств, результати опитувань експертів з українських і зарубіжних інвестиційних і виробничих компаній мали деякі відмінності в пріоритетах. Так, зарубіжні експерти більше значення віддають політичній ситуації в регіоні, співвітчизники – фінансовим і законодавчим ризикам. В очах іноземних інвесторів наша головна конкурентна перевага – це наявність природних ресурсів і кваліфікована і дешева робоча сила. Вітчизняні експерти покладають значні надії на високий науково-технічний потенціал, разом з купівельним попитом населення та інфраструктурним облаштуванням території. Перевага надається саме галузевій приналежності, тоді як регіональний аспект досить нейтральний (лише з невеликим негативним впливом).

У рейтингу глобальної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) за 2015 рік Україна втратила 3 позиції і спустилась з 76-го (у 2014 році) на 79 місце серед 140 країн світу [1]. Сьогодні Україна знаходиться між Гватемалою та Таджикистаном. Причому показник конкурентоспроможності України також знизився: на 0,11 з 4,14 до 4,03.

В сучасних умовах підприємства не в змозі забезпечити досягнення мети – збільшення валового внутрішнього продукту без зовнішньої підтримки. В той

же час, підвищення економічного потенціалу на підприємствах галузі знаходиться в прямій залежності від тих можливостей, які надає зовнішнє середовище. У зв'язку з цим, вважаємо за доцільне здійснювати узагальнення про стан зовнішнього середовища у вигляді існуючих можливостей і загроз, здатних зробити істотний вплив на процес підвищення економічного і підприємницького потенціалу підприємства.

Головні виявлені проблеми, які виступають на перший план щодо організації діяльності промислових підприємств і розвитку їх підприємницького потенціалу: заповнення внутрішнього ринку високою часткою імпортованих товарів, що ввозяться за заниженою митною вартістю та контрабандою, створюючи недобросовісну конкуренцію на ринку; недостатня для виробника купівельна спроможність населення; відносно висока собівартість вітчизняних товарів; недоступність довгострокових пільгових кредитів; відсутність виробництва в Україні спеціалізованого промислового устаткування та запасних частин до нього; різке скорочення вітчизняної сировинної бази та повна залежність ряду галузей промисловості від імпортованої сировини; відсутність рівних умов для великих підприємств і малого бізнесу щодо особливостей оподаткування, звітності; відсутність привабливих умов щодо залучення інвестицій для динамічного розвитку промисловості; недостатність бюджетного фінансування науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт з розроблення нових технологій; складність митних процедур для підприємств як за умови давальницької схеми, так і чистого експорту; низька заробітна плата працівників галузі, різке зниження припливу молодих кадрів на підприємствах, суттєва міграція кадрів.

Більшість проблемних аспектів, пов'язані із зовнішніми факторами, які спричиняють вплив на ринкову діяльність промислових підприємств [2].

Фінансові питання в основному пов'язані із необхідністю проведення техніко-технологічного переозброєння. Якщо немає можливості залучати довгострокові кредити на вигідних умовах, необхідно розглянути питання залучення інвесторів. А це є неможливим, якщо підприємство не створить власної товарної марки (бренду), що може значно збільшити його гудвіл (ринкову вартість).

Інші проблеми можуть також бути розглянутими з маркетингових позицій. Проте, в більшості випадків керівництво підприємства намагається всі негаразди віднести на рахунок зовнішніх факторів впливу, бо це позбавляє їх необхідності проявляти власну ініціативу і вдосконалювати власний менеджмент.

Таким чином, все це вимагає нових підходів до застосування на промислових підприємствах маркетингових інструментів розвитку підприємницького потенціалу. Удосконалена система управління має складатися з 3-х рівнів: постановка та характеристика завдання розвитку підприємницького потенціалу на засадах маркетингу; процес прийняття рішення; впровадження рішення в дію та контроль за його виконанням. Таким чином, передбачається створення комплексу маркетингових інструментів спрямованих на перебудову системи управління підприємством та його підприємницьким потенціалом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бураковський І. В. Промисловість: у руслі світових тенденцій [Електронний ресурс] / І. В. Бураковський. – Режим доступа: <http://www.ier.com.ua/ua/publications/comments/?pid=2015>
2. Україна у рейтингу глобальної конкурентоспроможності 2015. // <http://reforms.in.ua/ua/news/ukrayina-u-reytyngu-globalnoyi-konkurentospromozhnosti-2015>

ТАРАШЕВСЬКА О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ У ДОДАНИЙ ВАРТОСТІ

Інтегрування українського бізнесу, як учасника глобального ринку, потребує розуміння сучасних тенденцій сталого розвитку й управління знаннями для розробки кращих систем створення, опанування та поширення знань у організаціях. Інтелектуальний капітал допомагає досягти успіху і створити цінність [1]. Знання – це новий двигун корпоративного розвитку з великих кліше останніх років, але, без сумніву, успішними стають компанії, як правило, ті, які постійно здійснюють інновації, спираючись на нові технології та навички і знання своїх працівників більше, ніж на матеріальні активи.

Сьогодні найважливіші фактори виробництва в розвинених країнах невидимі. Вчені концепцію інтелектуального капіталу вважають засобом розуміння прихованої структури нематеріальних активів [2]. Ці нематеріальні активи (intangible assets), також називаються інтелектуальними активами (intellectual assets) або невідчутності (intangibles) (бренд, репутація, товарні знаки, програмне забезпечення, дослідження та розробки, патенти, навички персоналу, стратегія, якість процесу, відносини з постачальниками і клієнтами тощо).. Невідчутності (нематеріальні активи) можуть бути згруповані у три широкі категорії – права, відносини та інтелектуальні власність. Недавній звіт від СІМА та Oracle (The Digital Finance Imperative: Measure and Manage What Matters Nex) показав,

що вершина п'яти драйверів вартості були всі нематеріальні цінності (intangible values) [3].

У світовій практиці було зроблено ряд спроб ідентифікувати різні складові інтелектуальних ресурсів (наприклад, розробка таксономії) [4]. Поширення визначень, класифікацій та методів вимірювання виявляє концептуальні, методологічні, а також практичні труднощі. Методологічні труднощі виникають з самого початку, оскільки навіть термін «інтелектуальні активи» («intellectual assets») не є загальноприйнятим, а деякі країни мають тенденцію використовувати термін «інтелектуальний капітал» («intellectual capital») або «невідчутності» («intangibles») або навіть «капітал знань» («knowledge capital»). У міжнародній практиці існує широкомасштабна тенденція взаємозамінно використовувати терміни «невідчутності», «інтелектуальний капітал» або «інтелектуальні активи». Деякі знайдуть відмінності між цими термінами, однак вони стосуються однієї і тієї ж реальності: нефізичного активу (a nonphysical asset), що має потенційний потік майбутніх переваг (benefits) [5].

Створення цінностей і вартості для зацікавлених осіб у тривалому періоді потребують постійних (сталіх) інновацій, які пов'язані з дослідженнями та розробками, творчістю, іміджем бренду, патентами та авторськими правами з покращенням майстерністю управління талантами й управління релевантними даними [6].

Дослідження щодо вимірювання нематеріальних активів або інтелектуального капіталу компаній виробили безліч запропонованих методів і теорій. Цей список спільних зусиль є постійно зростаючим. Узагальнено 42 методи вимірювання нематеріальних активів. Розвиток інтелектуального капіталу перетворюється на ключовий процес в екзистенції вітчизняних суб'єктів господарювання [7].

Хоча ноу-хау підвищують вартість (цінність) бізнесу, а інвестиції в невідчутності (intangibles) є важливими джерелами майбутньої діяльності, однак більшість з яких за правилами бухгалтерського обліку не можуть бути включені до балансу (капіталізованими), тому всі витрати, понесені для розробки нематеріальних активів, повинні, як правило, безпосередньо включатись як витрати у звіті про прибутки та збитки. Для зацікавлених сторін це означає, що поточний прибуток та фінансовий стан організації зменшується, тоді як майбутні звіти про прибутки часто перебільшуються, а також невідповідність практик бухгалтерського обліку для надання реального та чіткого уявлення про фінансове становище і продуктивність суб'єкту господарювання через перенавантаження витрат на інвестування в нематеріальні активи та затримки визнання його переваг. Ключовим аргументом проти визнання нематеріальних активів у балансах є невизначеність майбутніх економічних потоків таких активів [6].

Інвестиції та капітал як взаємодоповнюють один одного, так і взаємовиключають. В цьому сенсі, якщо інвестиції в інтелектуальний капітал не стають капіталом (не капіталізуються в обліковому вимірі), але створюють додану вартість для зацікавлених осіб у часовому континіумі, то суттєво зменшують її величину в періоді їх здійснення

(зменшують поточні доходи та балансову вартість власного капіталу). Навпаки, визнання інвестицій у нематеріальні активи капіталом показує внесок у досягнення стратегічних цілей сталого розвитку усуваючи невизначеність для зацікавлених осіб і сприяючи зростанню їх довіри і прозорості діяльності. Однак, правила бухгалтерського обліку перебувають під впливом оподаткування. Дуалізм представлення вартості через облік і оподаткування робить облік актуальним (адже в системі бухгалтерського обліку формується податкова база), не зважаючи на застереження можливої втрати в релевантності бухгалтерської інформації, так як ринкова та балансова вартість капіталу не виступають об'єктами оподаткування в країнах світу, а лише створена додана вартість [6].

Навіть, якщо інтелект, інвестиції, інновації є продуцентами багатства, всерівно неможливість виміру соціальних явищ з науковою точністю є основною дилемою. Усі вимірювальні системи, включаючи і традиційний облік, мають відповідно до кінцевої мети спиратись на еквіваленти й індикатори, яким довіряють. Найпоширенішою причиною вимірювання та звітування є підвищення внутрішньої ефективності управління.

У такому разі структура інтелектуального капіталу може бути представлена чотирма елементами: природний – даний (засвоений), знання; виробничий – вироблений (втілений), вміння, навички; організаційний – набутий (комунікативний, соціальний), досвід; фінансовий – капіталізований, добробут. Три перші структурні елементи формують рівень оплати праці та визначають четвертий елемент – фінансовий результат, який сигналізує про достаток. Розуміння ролі кожного з факторів (знання, вміння, навички, досвід, добробут) дає уміння розумно на них впливати для досягнення ефектів. Інтелектуальний капітал структурують як невідчутності, що базуються на знаннях, представлених інтелектуальною власністю (патенти, авторські права, програмне забезпечення, права та ліцензії), «організаційним капіталом» (знання, системи, процедури та протоколи), а також невідчутностями, пов'язаними з брендом та репутація, яку розвинула організація.

Найпростішою метрикою інтелектуального капіталу можна вважати суму витрат на оплату праці і прибутку (як додана вартість) або дохід за вирахуванням усіх придбаних і спожитих запасів, робіт і послуг для ведення діяльності без врахування амортизації. Для стимулювання розвитку інтелектуального капіталу доцільно оподатковувати лише доходи фізичних осіб за єдиною ставкою, а прибуток – у разі його виплати фізичним особам. Інтелектуальний капітал – це складова національного багатства країни, багатства суб'єкту господарювання й людини як природний запас та розвинений і капіталізований для майбутніх поколінь, або втрачений (зруйнований) і відновлюваний, або не підтримуваний для розвитку (збагачення).

Якість інтелектуального капіталу забезпечує можливість розумного, стійкого й інклюзивного зростання. Він може бути охарактеризований рівнем продуктивності, вираженим в технології, технократії, комерціалізації і гуманітократії знань.

Кумулятивна сума витрат на оплату праці та прибутку за минулий континіум наблизить балансову вартість до значення ринкової вартості. Здатність генерувати вартість, отримувати прибуток при здійсненні поряд з операційною діяльністю також екологічної, соціальної, благодійної діяльності привертає зацікавлені сторони і визначає рівень ринкової вартості вище за активи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Marr B. Impacting Future Value: How to Manage your Intellectual Capital. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/tech_mag_impacting_future_value_may08.pdf.pdf.
2. Войнаренко М.П. Інтелектуальна власність в імперативах інноваційної економіки: системний аналіз. Хмельницький: ХНУ, 2013. – 174 с.
3. Global Intangible Financial Tracker 2016. An annual review of the world's intangible value. May 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://brandfinance.com/images/upload/gift_report_2016_for_print.pdf
4. Huang C.C., Luther R.G. and Tayles M.E. An evidence-based taxonomy of intellectual capital. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=82&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewjhquf256TWAhXsBZoKHdIdB-s4UBAWCC0wAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.centerforpbefr.rutgers.edu%2F2007%2FPapers%2F048-VietnampaperFeb07.doc&usg=AFQjCNHbiqp_hMbQlBRFyrn7OYSUgxyHew.
5. Intellectual assets and value creation: implications for corporate reporting Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris, France. 10December 2006, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/corporate/ca/corporategovernanceprinciples/37811196.pdf>.
6. Lev B., Cañibano L., Marr B. An Accounting Perspective on Intellectual Capital [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://uam.es/personal_pdi/economicas/lcanibano/2007/Tema%207%20Contabilidad%20Intangibles/Accounting%20Perspective%20on%20ISC%20_Lev%20Canibano%20Marr_.pdf.
7. Собко О. М. Інтелектуальний капітал підприємства: концептуалізація–функціонування–розвиток [текст]: монографія / О. М. Собко. – Тернопіль: Крок, 2014. – 360 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/567/1/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D1%96%D1%82%D0%B0%D0%BB.pdf>.

**СУЧАСНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ
MODERN ENGINEERING AND TECHNOLOGY**

FORYŚ M.¹

PYRYEV Y.¹

¹ *Warsaw University of Technology, Poland*

ANALYSIS OF CORRUGATED BOARD FLAT CRUSH RESISTANCE

Corrugated board is a paper product in the form of a laminate. It consists of flat layers glued together called liners and corrugated layers called fluting or medium which gives the cushioning properties.

Corrugated board has the ability to resist forces acting perpendicular to its plane. The parameter describing this relationship is the coefficient of flat crush resistance, otherwise known as FCT (Flat Crush Test). More precisely, it is a pressure on the outside of the flat corrugated board layers, expressed in kilopascals [kPa], which the corrugated board can resist until the flute breaks. The FCT is one of the most important parameters describing the physical properties of corrugated board. The FCT parameter shows what maximum stresses can influence a corrugated board product during the various stages of its formation and use. The FCT parameter is measure of the utility of a package and is a quality indicator of corrugated board.

The aim of this paper is to determine the influence of flute geometric parameters on corrugated board flat crush resistance.

In short the FCT consisted of placing the square test sample with surface area of 50 cm² on the lower plate of the flat crush tester and compressing it at constant speed of 12.5 mm/min until corrugated board fluting was completely damaged. The result of the study was a force-deformation curve. The course of the curve contained information about the different stages of corrugated board fluting crushing in the form of local extrema. The flute crushing phases are as follows: at first, as a result of the increase in strength, the tops of the flute are flattened (where the first local extremum shows). Then the flanks of flute straighten and set perpendicular to the flat layers. At the end, collapse of flute flanks, flute failure.

An interesting local extremum for this work was first local extremum, which should be measured and it is recommend by PN-EN ISO 3035:2011. During the first phase of flat crushing, the corrugated board flute has the cushioning properties and stiffness. Simply put, measuring at this point provides information that is relevant to the consumer

In the study took part six three-layer corrugated board with B and C flute type. For each type of corrugated boards were prepared 10 or 5 test samples. Testing and

sampling were performed in standard laboratory conditions in accordance with ISO 187:1990 (air temperature 23°C and 50% RH). Based on the results obtained, the following conclusions were reached:

- corrugated board with B flute has higher flat crush resistance than corrugated board with C flute. Corrugated board with C flute has better cushioning properties than corrugated board with B flute.
- with the increase in the high and pitch of corrugated board flute, the cushioning properties are increasing and the flat crush resistance is decreasing.

KALINOWSKA-OZGOWICZ E.¹

LENIK K.¹

BARSZCZ M.¹

¹Lublin University of Technology, Poland

BRITTLE FRACTURE APPEARANCE TRANSITION TEMPERATURE OF SELECTED STRUCTURAL STEELS

The investigations were conducted on structural steels for quenching and tempering marked 50CrMo4 and 34CrNiMo6 and on high-strength steel Weldox 1300 from the group of HSLA steels. The steels were subjected to heat treatment, that is full annealing and toughening. Steels with diverse structural condition were examined for impact strength in the dynamic nick-break test in the temperature range from -60°C to 100°C using V-notched samples. The structure of the examined steels was observed with Leica MEF405 optical microscope. The microscopic metallographic examinations were made on microsections prepared by mechanical grinding and polishing using the aqueous suspension of aluminium oxide and diamond pastes. To reveal the structure, the microsections of the examined steels were etched with 4% solution of nitric acid in ethyl alcohol. The nature of fractures was observed and the spot and surface microanalysis of selected areas was made with SUPRA25 scanning electron microscope by ZEISS fitted with EDAX X-ray microanalyser. The observation of fractures was carried out with a magnification of up to 20000x. The brittle fracture appearance transition temperature of the examined steels was determined by assuming the value of impact strength as a t_p assessment criterion. Based on the literature data and results of own research, the limit value of impact energy, which separates the plastic state from the brittle one, was assumed to be 27J. The investigations showed that the lowest, and thus favourable, transition

temperatures were obtained for the examined steels in the quenched and tempered condition. In this condition, the 34CrNiMo4 and Weldox 1300 steels are characterised by the brittle fracture appearance transition temperature below -60°C .

PARADECKA A.¹

LUKASZKOWICZ K.¹

¹Silesian University of Technology, Poland

CHARACTERISTICS OF TiC THIN FILM DEPOSITED BY MAGNETRON SPUTTERING PROCESS

Many industries such as automotive and mining require the use of thin coatings that will combine the strength, hardness, low density, wear resistance and good corrosion resistance. Sliding wear elements can exhibit poor tribological properties leading to delamination, cracks, oxidation, plastic deformation and structural changes. The low friction coating deposited on the surface of the wear-resistant components lead to longer service life and to enable the change of the range of conditions in which they can be applied.

Due to the hardness, low density, high electrical and thermal conductivity, the excellent chemical stability of titanium carbide (TiC), they have gained wide application. TiC coating is also attractive for high-temperature applications due to the chemical resistance and high melting point. In addition, TiC exhibits a low friction coefficient, resulting in reduced wear. Wear behavior of a titanium carbide coating depends on the hardness, thickness and the stress occurring. The compressive stresses created in the coating reduce the extent of the surface fracture, which increases the resistance to abrasion.

The aim of the paper was to examine the structure, topography and tribological properties of TiC thin films deposited by magnetron sputtering on the austenitic steel X6CrNiMoTi17-12-2 substrate.

Study of the structure was performed using a Raman spectroscopy. The topography of the samples was examined using a scanning electron microscope and the atomic force microscope (AFM). To determine the tribological properties of the TiC thin films, an abrasion test under dry slide friction conditions was carried out by the ball-on-disk method. Adhesion of the coating to the substrate material was

verified by the scratch test by moving the diamond indenter along the examined specimen's surface with the gradually increasing load.

The TiC coating was deposited successfully on the X6CrNiMoTi17-12-2 steel substrate. The morphology of coating is homogeneous without any visible delamination or defects. The coating indicates a monolayer structure.

TiC thin film characterized by a cluster of irregular spherical microparticles. The average surface roughness of samples for TiC is 6 nm. On the spectrum of the Raman spectroscopy can be observed three peaks which are responsible for TiC.

Under technically dry friction conditions, after the wearing-in period, the friction coefficient recorded for the associations tested is stabilized in the range 0.2–0.3.

The investigated coating shows relatively good values of the critical load. The scratch tests on coating adhesion reveal the cohesive and adhesive properties of the coatings deposited on the substrate material.

The beneficial tribological properties of the friction associations with the participation of the investigated coatings indicate that they may be applied to cover selected elements of abrasive joints of machines and tools and, consequently, to enhance their efficiency and durability. This enables a presumption that they are useful in industrial practice applications and provides the foundation for continuing the research.

SUCH K.¹

ROTKEGEL M.¹

KUDRIASHOV A.¹

GIERGIEL M.¹

BURATOWSKI T.¹

¹*AGH University of Science and Technology, Poland*

DOUBLE-LAYER PCB'S FAST PROTOTYPING WITH MILLING AND PHOTOCHEMICAL MACHINING METHODS

The research project presented in this paper is dedicated to fast prototyping of printed circuit boards (PCB). The project's result is device with three-axes and three-dimensions of freedom construction for creating up to 200x200mm double-layer PCBs. Prototyping solution is based on both milling and photochemical machining

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues methods and could be used for Through-hole technology (THT) as well as for Surface-mount technology (SMT) components mounting.

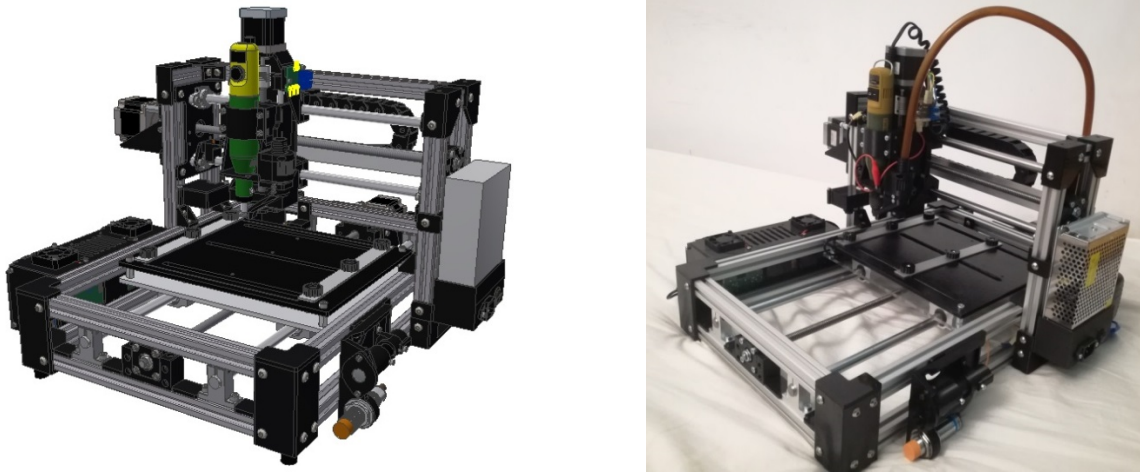


Fig. 1. PCB printer Autodesk Inventor model (left) and its physical realization (right).

The goal of this research was finding a fully-functional and low-cost device solution that allows fast prototyping of double-layered PCB for Through-hole technology (THT) and Surface-mount technology (SMT) components mounting. Designed construction makes fast switching between machining method modules possible. There are two modules: drill milling, that based on 40W and 20000 rot/min drill, and photochemical, that based on 5mW and 405nm wave length laser. Electronic part consist of Arduino UNO and Raspberry Pi modules, and software architecture is based on Free and Open Source Software (FOSS) rules. Prototype PCB project might be prepared remotely on PC with G-code CNC CAD/CAM software and printed by prototyping device with using Wi-Fi or UART connection.

BONEK M.¹

¹ *Silesian University of Technology, Poland*

EFFECT OF DIODE LASER SURFACE ALLOYING OF COMMERCIAL TOOL STEEL

The following review paper is a synopsis of the fundamentals of laser remelting and alloying, outlining some of its benefits compared with conventional heat treatment techniques of hot-work tool steel X40CrMoV5-1. A selective review of the experimental research carried out in this area is presented. The aim of such treatment was to harden and alloy the steel surface which had been previously coated

with the paste consisting of the tungsten carbide and the inorganic binder. Development of the surface layer was observed in which one can distinguish the remelted zone, heat-affected zone and the transient zone. Occurrences of the unmelted tungsten carbide grains were observed in the structure and the increased tungsten content compared to the native material, whose variable concentration is connected with the molten metal fluctuation in the pool during alloying.

Tool materials decide many a time the efficiency of the technological processes of metals and other materials, and also reliability of the entire processing lines. Therefore, improvement of the surface layer of the tool steels has to take fully into account the anticipated tool service conditions. Laser surface treatment is a new technology altering the properties of a surface layer of materials without significantly changing the properties of their core. Lasers have a number of interesting applications in materials manufacturing and treatment processes such as machining, welding, glazing, alloying or coating deposition. A laser, by adjusting process parameters such as laser power, beam diameter or a scanning rate, can perform multiple functions. The materials used for laser treatment include steels and other ferroalloys (including casting alloys), non-ferrous metals and their alloys, paper, cardboard, ceramics, wood and plastics. The primary aim of the laser remelting of material surface layers is to modify the structure and associated properties. Enhanced wear resistance and thermal fatigue resistance is achieved by creating a chemically homogenous, fine-crystalline surface layer without altering the chemical composition of the material. Even more advantageous effects, such as improved functional properties, are achievable by alloying a material surface layer with the particles of hard phases of carbides, oxides or nitrides. Studies in the field of laser remelting, alloying and hardfacing conducted at home and abroad are focussed on the treatment of high-speed steels and machine steels by means of continuous and pulsed CO₂ gas lasers and solid-state lasers. High power diode lasers, allowing to further develop and considerably expand the use of surface engineering technologies, have been introduced in industry due to the sharp advancement of laser techniques and devices. The investigation results obtained may be used for the further research on optimization of the surface layer properties of the tool steels, targeted at obtaining tools with the possibly high mechanical and service properties. The goal of this work is studying the selected properties of the surface layers obtained by the high power diode laser (HPDL) treatment of the tool steel.

EFFECT OF SEVERE PLASTIC DEFORMATION PROCESSING ON STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF ALMG ALLOY

The paper focuses on the effect of SPD processing on the microstructure and mechanical properties evolution of the AlMg3 aluminium alloy. In this study the widely known ECAP method is used to obtain high strain accumulation. Then the obtained results are presented and discussed.

At present consumers and engineers are demanding energy efficiency, thus, aluminium can play a fundamental role in driving this change. Due to the fact that by replacing the steel parts with those made from aluminium a significant weight decrease can be achieved, many car companies are now moving to aluminium to achieve this goal. However, to meet the engineers demands, the properties of the Al and its alloys have to be increased or modified, which can be obtained through the microalloying, heat treatment, plastic deformation or the combination of this treatment. For most engineering parts made from aluminium two types of alloys are used:

- Non-heat-treatable or work-hardening that are solid solution- (and eventually strain-) hardened, showing a good combination of strength and formability.
- The heat-treatable alloys that obtain their required strength through the heat treatment – (precipitation treatment).

The conventional metal-working procedures, such as drawing, extrusion, rolling or forging, are restricted in their ability to produce ultra-fine grains for two important reasons. First, there is a limitation on the overall strain that may be imposed using these procedures because the processing techniques incorporate corresponding reductions in the cross-sectional dimensions of the work-pieces. The second reason is that the strains imposed in conventional processing are insufficient to convert coarsely grained structures into this UFG because most of the industrially used alloys exhibit low workability at ambient and low temperatures. As a consequence of the limitations mentioned above, attention has been paid instead to the develop an alternative metal working procedures, based on the application of severe plastic

deformation techniques (SPD), where a sample is subjected to the extremely high strains which are imposed at relatively low temperatures without changing cross-sectional dimensions of the samples. Many different SPD techniques are now available and summaries of these various procedures published in works of many scientists are in this several reviews. Nevertheless, major emphasis has been placed to date on the two techniques of ECAP and HPT and, accordingly, one of these procedures - ECAP will be used in this report.

Processing by ECAP uses a specially designed die consisting of two channels that are bent through a sharp angle near the die centre. The sample is usually pre-machined to fit tight the channel, and then is pressed through die using a plunger. The ECAP die is defined by two angles: the channel angle Φ represents the intersection angle of two parts of the channel, and second - the curvature angle Ψ that represents the angle at the outer arc of curvature where the two parts of the channel intersect. The cross-sectional dimensions of the work sample are not changed during processing thus the process can be repeated to obtain high strain accumulation.

The aim of the investigation is to shed light on the influence of the processing history on the microstructure and mechanical properties of the aluminium alloys. The influence of a processing condition will be discussed. Finally, the influence of the severe plastic deformation processes on structure, mechanical behaviour and the possibility of application of such processed materials will be described.

AULIN V.¹

ZAMOTA T.¹

LYSENKO S.¹

HRINKIV A.¹

¹*Central Ukrainian National University, Ukraine*

ENABLING TRIBOTECHNOLOGY OF RUNNING-IN

The electrochemical-mechanical running-in (ECMR) is an improved tribotechnology of running-in. This method is used for running-in of basic units of engines and is one of perspective directions in research [1,2]. Application of the electrochemical - mechanical running-in has a number of substantial advantages before other types of final grinding in. Unlike the abrasive polishing in ECMR formation, abrasive particles are fully eliminated as products of wear. Affecting material is made by imposition of current on an environment and details and takes a

place at ionic level. As a result, products of output are in an environment as atoms and molecules. As well as at the electrochemical polishing, at ECMR there is a removal of internal tensions both in micro- and macro-volume of surface of material. ECMR allows making the local output of metal, but the surface passivation, characteristic for electrochemical process, absent here. In addition, ECMR provides joint running-in of details without application of the special instruments unlike abrasive and electrochemical processes, due to it there is rapid structural, micro- and macro-geometrical adaptation of the surfaces under friction. It enabled considerably to improve tribotechnical characteristics of the running-in surfaces at the different types of friction.

To conduct error analysis, select factors, influencing on the change of size the error of form of detail $d\delta/dt$ and relation of speed of electrochemical output on an area with the depassivation of surface to speed of output on an area without a depassivation V_{ad}/V_a . Assume that material of detail on the area of the mechanical activating is taken off as micro-volumes of metal, then

$$V_{\max} = \frac{d\delta_{\max}}{dt} = V_m + V_{elc} = V_m + V_{ad} - V_a, \quad (1)$$

where V_m - speed of mechanical output; V_{elc} - speed of electrochemical output; V_{ad} - speed of anodal dissolution of metal with mechanical depassivations; V_a - speed of anodal dissolution of metal without mechanical depassivations.

Knowing that the Sommerfeld criterion which is evened $S_m = 10^{-5}$ corresponds transient regime of friction, easily to set the change of types of lubrication at running-in surfaces. In an initial period of time there is mechanical elimination or driving back of plastic materials, forming an initial area of contact (I stage). With its growth, a transition is possible from a semi liquid friction to hydrodynamic (II stage), and at the hydrodynamic regime of friction the spot of contact is finally formed in examined tribosystem (III stage). The evident picture of terms of transition of one mode of friction f in other gives diagram of Gersi, in which the coefficient of friction is related to the parameter $\mu V/P$. This parameter is named description of the bearing mode. On diagram line $S_m = 10^{-5}$, passing through the point of a minimum of coefficient of friction, divides the areas of friction at a liquid and other types of lubricating (Fig. 1).

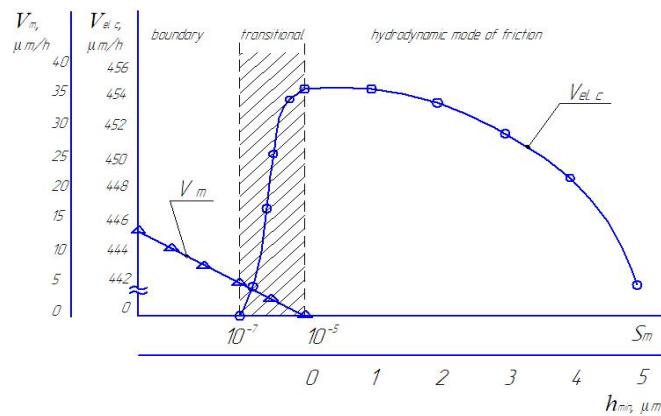


Fig.1. Speed of diminishing of macro-geometrical detail's form error at ECMR

As obvious from Fig. 1, diminishing of macro-geometrical form defection $d\delta/dt$ due to a mechanical wear V_M possibly only at the dry and limiting types of friction. Thus, then more surfaces are divided the layer of lubricating, the less than influence of mechanical wear on the process of improvement of macro-geometry of details surface. The mechanical factor is absenting at a liquid friction. Influence of electrochemical factor increases with the division of the running-in surfaces the layer of electrolyte (V_{ad} increases at a limiting friction). However, it is necessary to provide a minimum gap; because resistance of layer of electrolyte grows with its increase those results in deceleration of electrochemical reactions (V_a goes down at a liquid friction with growth of thickness of electrolyte layer). Experimental confirmation of improvement of tribotechnical descriptions of friction surfaces at ECMR is presented in [3]. The use of this high-efficiency method of forming of surfaces of details allows considerably increasing their resource.

An alternating electric current on the friction surface coupling a piston-cylinder accelerates the running-in of the contact surfaces at the misalignment of their axes. ECMR of the basic conjugations of engines is the high-efficiency process of running-in of the running-in surfaces: except for mechanical influence, characterized V_M , the process of running-in is accelerated due to electrochemical processes.

References

1. Aulin V.V. Fizychni osnovy protsesiv i staniv samoorhanizatsii v trybotekhnichnykh systemakh: Monohrafiia. / V.V. Aulin. – Kirovohrad: Vydavets Lysenko V.F.- 2014. – 370 s.
2. Zamota T.N. Upravlenye protsessamy pryrabotky osnovnykh sopriazhenyi detalei mashyn pry yzgotovlenyy y remonte: Monohrafiya. / T.N. Zamota, V.V. Aulyn. – Kirovohrad: Yzdatel Lysenko V.F.- 2015. – 304 s.
3. Alexeev V. Electrochemical - mechanical macro-running-in of details. Monograph. -Lugansk: Elton-2 (2011). – P.204.

LUBOS A.¹
TAŃSKI T.¹
JANICKI D.¹

¹ Silesian University of Technology, Poland

LASER CLADDING OF INCONEL 625 POWDER ON P235GH STEEL

Effect of laser cladding parameters on microstructure and clad geometry

The paper is dedicated to the analysis of influence of the laser cladding parameters of Inconel 625 powder on P235GH steel substrate. The clads were made by high power diode laser with variable laser beam power, cladding speed and intensity of powder delivery to the welding puddle parameters. In order to determine the influence of particular parameter, nine clads were done. Light microscope was used to examine microstructure and geometry of clads. Scanning electron microscope was used to confirm obtained results of the microstructure. The energy dispersive x-ray spectrometer attached to the scanning electron microscope provided information's on the chemical composition.

Pressure vessels, due to their work nature, require special construction materials that significantly increase the cost of their production, operation and possible regeneration. In order to optimize the above mentioned expenses, the least loaded elements or which operate at lower temperatures are made of cheaper materials and their performance is enhanced by protective layers. Inconel 625 is an example of material used for such layers. It is a chromium nickel alloy with corrosion, oxidation, creep and thermal fatigue resistance. Surface layers of Inconel in the industry are usually made using arc welding technology. Despite the high efficiency of the process, the arc introduces more heat into the substrate material causing structural changes in the heat affected zone and, depending on the method and parameters, it also increase the contribution of substrate material in the clad. Laser welding ensures a much higher quality of the coating becoming competitive for arc methods and is increasingly used in the industry

Power of the laser beam, intensity of powder delivery to the welding puddle and cladding speed are manually set parameters and their proper combination allows to obtain high quality clads. They do not only have an influence on microstructure of

clad and substrate material in the heat affected zone but also decides about geometry factors. One of the most important factor which describes morphology and quality of the clad is the contribution of the substrate material in the clad which have an effect on the metallurgical combination. If the proportion of substrate material in clad is too low, it may lead to welding incompatibilities like lack of fusion and incomplete penetration. The proportion of substrate material in the clad can reach up to 60% but such high values causes unfavourable utility properties and forces multi-run clads. Contribution of substrate material is related to the weld height – depth of fusion relation, where depth of fusion influence microstructure changes in heat affected zone. Laser cladding, due to the high laser beam's power density, provides phase transformation only near the fusion zone.

Laser cladding technique provides much higher quality of clads than any arc methods and it is getting more popular in industry. However, due to the high impact of slight changes in process parameters on the quality of the clad, the variety of parameters combinations should be checked in order to obtain optimal quality of clads.

In the article results of morphology and microstructure of Inconel 625 clad made by high power diode laser on P235GH steel substrate were presented. In order to determine the influence of particular parameter, nine clads were done. Light microscope was used to examine microstructure and geometry of clads. To the obtained results of microstructure research's on scanning electron microscope were repeated. Additionally, research on the energy dispersive x-ray spectrometer attached to the scanning electron microscope, provided information's on the chemical composition.

KAROŃ M.¹

ADAMIAK M.¹

¹ *Silesian University of Technology, Poland*

LASER MICROTEXTURING OF STEEL SURFACE

The paper presents possibilities of pulse laser affecting on steel surface. Modifications of surface was carried out by diode-pumped solid state picosecond laser with a 355nm operating wavelength. Parameters which can be controlled are: laser pulse repetition, laser power, level of attenuator. Surface microstructures in

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues
form of craters, and dimples on a surface of material were obtained. The
investigations of craters includes measurement of its diameter and depths.

In recent years laser processing are used as a machining tool in: cutting, drilling, welding, texturing for almost all groups of materials. Various laser types classification exist. The most common category is based on laser gain medium (state, liquid and gas), the gain results from the stimulated emission of electrons to a lower energy state from higher energy state from electrons which were previously excited by pumping source. Also classification can be done by defining laser wave working mode which are continues and pulsed. Wavelengths and pulse duration are strictly connected with gain medium. For laser ablation, micotexturing and generating structures size in range of 150nm two types of pulsed laser (excimer and solid state) are used in industrial production. Few years ago the shortest pulses time which were obtainable was 10 nanosecond, nowadays femtosecond lasers are applied. Generating pulses in active laser medium is corresponding to lifetimes of the atomic energy levels. Wide ranges modifications of pulse energy and pulse duration is possible by using different pulse generation techniques. A number of studies have investigated different surface modifications to extend lubricated area of working parts of devises. The main aim of laser surface micromachining is to develop surface area with changed properties applicable in a particular purpose. Researches in surface engineering field has reported that systematic patterning on investigated material surface changed its topography in order to improve tribological properties. Lasers used to this kind of treatment are constantly being improved and the time of laser pulses is shortened, which results in improved quality of micromachining. During process photomechanical and photochemical mechanism takes place. In results surface of material is removed (evaporated) and dimple (crater) left instead.

Steel was chosen because of its applicability for forming of thinner work materials where occur possibility of both abrasive-adhesive and/or abrasive type of wear.

The experiment was accomplished by A-355ps Laser Micromachining system based on 355nm wavelength diode-pumped solid-state picosecond laser. The maximum pulse energy for this laser is 0,2mJ with average power 100mW, the pulse duration is in range of 5-10 ps. Different kind of micromachining were used. Microdrilling was carried out using by 2 different drilling time (DT): 5 and 10

seconds. Obtained holes have different diameter (55 μm for 5sDT, and 88 μm for 10sDT of microdrilling) and depth. Microtexturing was accomplished using by different number of laser pulse repetition (LPR): 20, 40, 60 and obtained different diameter length, 25 μm for 20LPR, 30 μm for 40LPR and 35 μm for 60LPR. All craters are surrounded by thermal oxidation rings due to the localized heating in the laser processing what is showing the extend of the surface heating form the laser pulses. The rings were made by previously evaporated material and deposited directed toward fume extractor located in laser chamber.

To sum up: very regular textures has been produced which can be observed by a light microscopy, scanning electron microscopy and confocal microscopy. The influence of changes of different laser parameters on the size and shape of craters produced by laser microtexturing and microdrilling have been observed. Microscopic observations showed that increasing the frequency of the laser beam and increasing the number of passes of the laser beam on the track increases the size and of microtextures, as same as length of microdrilling time affected on a craters diameter. Observed change of morphology in impact zone depended of time of drilling and number of pulses sending in the same place. It was proved that increase of number of passes of the laser beam and length of time increase the depth of microcraters.

BRYTAN Z.¹

¹*Silesian University of Technology, Poland*

MICRUSTRUCTURE DEVELOPMENT DURING ELECTRON BEAM WELDING OF LEAN DUPLEX STAINLESS STEEL STUDIED BY EBSD ANALYSIS

The paper presents microstructural characterization of electron beam welded (EBW) lean duplex stainless steel type 1.4662. The influence of beam current intensity on the phase content and morphology have been studied. The light microscopy and electron scanning microscopy were involved in the studies. The crystallographic nature of the duplex microstructure was studied using Electron Backscatter Diffraction EBSD. The grain characteristic like size, grain boundary

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues
character, grain orientation, grain misorientation, the texture was revealed together
with statistical measurement and quantitative analysis.

The lean duplex stainless steels belong to duplex stainless steel group, where nickel is partially replaced by manganese to increase cost efficiency of the material. Nowadays, this group of stainless steel becomes more and more interesting with standard building and construction application, where previously were used standard austenitic grades. Highest mechanical properties (double of austenitic grades) together with high corrosion resistance make lean duplex grades very competitive for a wide spectrum of load bearing constructions and standard appliances where high corrosion resistance is required. The lean duplex stainless steels since many years undergo intensive development and new grades are frequently introduced to the steel market. For this reason, the continuous studies are required in terms of their joining.

The electron beam welding EBW is a high-quality fusion welding process with a very high energy density (up to 10^9 W/cm²) and a very low heat quantity introduced into the work piece. The next benefits of EBW are the narrow heat affected zone HAZ, a high depth to width ratio and low residual stress in the weld, thus provide defect free welded joint as well as reduce the welding stresses in the fusion zone.

In the present work, the influence of beam current intensity (in the range 4-14mA) of electron beam autogenous welded 6.0 mm thick plate of lean duplex stainless steels 1.4662 have been studied. The geometric characterization of the weld pool was performed. It was found that the peak current of the electron beam at which there was no metal overflow at the root of the weld side was 10 mA. In the case of 12 and 14 mA, the material has flowed out and formed a spike in the weld root of weld area. Additionally, when welded at 14 mA, the material was evaporated in the face of weld site, and the welded face assumed a distinctive concave shape. On the basis of microstructural analysis, no changes in the microstructure of the heat affected zone were observed (the HAZ is very narrow and hardly distinctive), whereas in the melting area the grains epitaxially grow and have a columnar character in the upper part of the weld area where their size reaches up to 150 μ m. In the middle and the lower part of the weld the grains show an equal and smaller size in the range of 50 - 70 μ m. For studied beam current intensity range (4-14mA) the austenite is present only at the boundaries of ferritic grains or was precipitated inside ferritic grains in the form of small plates having a size of several μ m. The phase content in duplex microstructure changes with applied beam current intensity. For 4 mA beam current intensity the austenite content was 8.3%, while for 10 mA and 14 mA increased to 15.5% and 24.8%, respectively. The phase content in the parent materials was balanced. In contrast to the TIG weld lean duplex stainless steel studied in the paper [1], where the austenite content was 62.5%, the EBW results in the lower austenite

content. The increase in the content of austenitic phase with applied beam current intensity can be attributed to the greater amount of heat introduced to the weld area. This results in a decrease in the cooling rate and thus extending time of austenitic phase formation, that is formed during cooling stage.

The EBSD analysis of studied welds and created pool figures of both phases revealed that in the case of austenite dominates random crystallographic orientation, while ferrite exhibits a more pronounced texture of grains. The average grain misorientation angle between phases in the weld area lies near 40-45° for 10 mA beam current, while at 4 mA and 14 mA it distribution is more uniform and lies preferentially near low angles below 5°.

TAŃSKI T.¹

MATYSIAK W.¹

¹ *Silesian University of Technology, Poland*

ONE-DIMENSIONAL NANOMATERIALS - POSSIBILITIES OF ELECTROSPINNING METHOD

The rapid progress that has been made in the field of nanotechnology, particularly in the last sixteen years, has made it possible to develop new technologies for preparing nanoscale objects, including composite and polymeric fibres with small diameters of just several nanometers. Materials in the form of nanofibres are characterised by a considerable length and a small cross-section whose diameter may be approximately 100 times smaller than their length. Due to the large ratio of surface area to mass, nanofibres are also characterised by high specific surface, which in turn provides far better physical properties of such materials in relation to the properties of conventional fibrous materials on the macro scale. The most important methods of polymer nanofibre production include, drawing, template synthesis, phase separation, molecular self-assembly, electrospinning, producing fibres in the electrostatic field.

The most effective technology of all the above-mentioned methods is producing fibres in the electrostatic field, which does not require complicated procedures and expensive equipment. This type of process allows to produce polymer and composite nanostructures on an industrial scale relatively easily and quickly. Unlike other techniques of nanofibre production, the greatest advantage of electrospinning is that, in most cases, the process is carried out at room temperature and in atmospheric pressure, while in order to produce nanofibres, only a properly prepared spinning solution is required, which is usually prepared using a solvent appropriate for a given

polymer and a simple magnetic mixer. Thus, it is possible to quickly and cheaply receive fibrous nanostructures with well-defined, controlled morphology as well as a desired chemical composition and structure. Another advantage of this technology is the fact that it is possible to use the majority of the previously known polymers in the world in the process of electrospinning, which perfectly illustrates the application possibilities of the solution electrospinning technology.

In the selection of electrospinning process parameters (which include: solution flow rate, the difference of potentials and the distance between the electrodes, which are constituted by the nozzle and the collector) and the parameters of the spinning solution (polymer concentration relative to the solvent and nanofiller concentration relative to the polymer), it is possible to control the morphology of the obtained composite and polymeric nanomaterials. The significant influence of the type of reinforcing phase used on the morphology of the obtained composite nanofibres can be illustrated by images of the surface topography of polymer and composite fibrous mats with polyacrylonitrile (PAN) matrix, produced with the use of a scanning electron microscope SEM (Fig. 1).

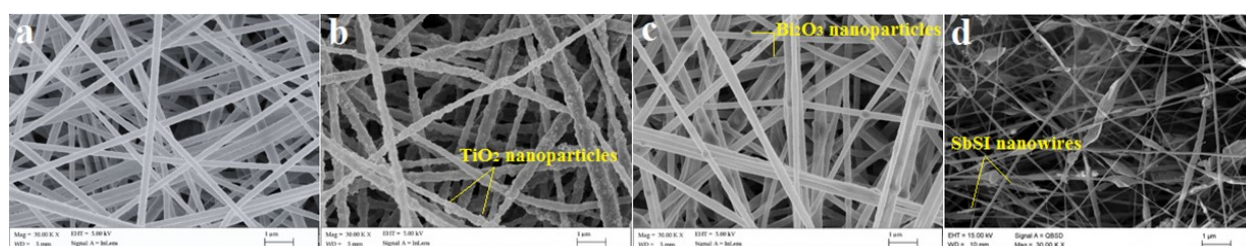


Fig. 1F PAN polymer nanofibres (a); composite nanofibres with PAN matrix filled with TiO_2 nanoparticles (b), Bi_2O_3 (c) and SbSI nanowires (d).

All of the samples shown in Fig. 1a-d were produced using fixed electrospinning process parameters (distance and difference of potentials between the electrodes amounting to 12.5 cm and 20 kV, respectively, as well as a solution flow rate of 3.5 ml/h) and spinning solutions characterised by the same polymer concentration and the ratio of the reinforcing phase used, amounting to 15 and 50%, respectively. Incorporating titanium oxide nanoparticles to the polymer matrix at the spinning solution production stage in the amount corresponding to 50% of the mass concentration relative to the polymer (Fig. 1b) contributed to the increase in the diameters of nanofibres obtained relative to fibres obtained from pure PAN. The same phenomenon can be observed for PAN nanofibres reinforced with bismuth oxide nanoparticles (Fig. 1c). The application of antimony sulfoiodide nanowires as a reinforcing phase with a mass concentration of 50% relative to the polymer matrix (Fig. 1d) greatly contributed to the decrease in the diameters of the obtained PAN/SbSI nanofibres, in relation to the PAN/ TiO_2 and PAN/ Bi_2O_3 composite fibres with the same mass concentration of the reinforcing phase as well as pure polymer

nanofibres produced using the same electrospinning process parameters. The decrease in diameters of PAN/SbSI composite nanofibers reinforced with TiO₂ and Bi₂O₃ ceramic particles is probably due to the semiconductor nature of the antimony sulfide nanowires, which resulted in an increase of the electrical conductivity of the prepared spinning solution.

KALIŃSKI K.¹

GALEWSKI M.¹

MAZUR M.¹

MORAWSKA N.¹

¹*Politechnika Gdańska, Polska*

OPTYMALIZACJA SZTYWNOŚCI ZAMOCOWANIA PODCZAS FREZOWANIA PRZEDMIOTÓW WIELKOGABARYTOWYCH Z WYKORZYSTANIEM TECHNIKI WIRTUALNEGO PROTOTYPOWANIA WSPOMAGANEGO EKSPERYMENTEM

W pracy przedstawiono rozważania dotyczące problemu nadzorowania drgań podczas frezowania podatnych przedmiotów wielkogabarytowych, z wykorzystaniem nowego sposobu optymalizacji sztywności zamocowania przedmiotu obrabianego. Metoda stosowana dotychczas w pracach naukowych i badaniach przemysłowych uwzględniała jedynie dynamiczne własności przedmiotu obrabianego [1, 2]. Jeśli o stanie systemu obrabiarka-uchwyt-przedmiot-narzędzie (OUPN) decydują również własności dynamiczne procesu obróbkowego oraz zmienne w czasie warunki skrawania, to takie podejście nie jest wystarczające.

Zaproponowana modyfikacja sposobu wyznaczania optymalnych współczynników sztywności zamocowania przedmiotu polega na powtarzalnej zmianie wartości wybranych współczynników sztywności zamocowania, aż do momentu uzyskania optymalnego stanu drgań przedmiotu. Ocenie podlegają wartości RMS (ang. *Root Mean Square* – wartość skuteczna) drgań w dziedzinie czasu oraz wartości dominujących „szczytów” w widmie amplitudowym.

Obiektem badań był testowy przedmiot obrabiany, zainstalowany na portalowym centrum obróbkowym MIKROMAT 20V w PHS HYDROTOR S.A. w Tucholi. Badano drgania względne w umownym punkcie styku narzędzia z przedmiotem obrabianym podczas frezowania czołowego prowadnicy pionowej o długości 1778,5 mm, w kierunku normalnym do powierzchni obrabianej.

Skuteczność proponowanego sposobu nadzorowania drgań w procesie frezowania przedmiotów wielkogabarytowych potwierdzono, wykorzystując

dedykowaną technikę projektowania mechatronicznego – wirtualne prototypowanie wspomagane eksperymentem (WPWE). Dane procesowe, uzyskane podczas eksperymentu pomiarowego, posłużyły do walidacji modelu obliczeniowego przedmiotu zamocowanego na obrabiarce z obiektem rzeczywistym.

References

1. Kaliński K. J., Chodnicki M., Mazur M. R., Galewski M. A.: Vibration surveillance system with variable stiffness holder for milling flexible details. W: Applied Non-Linear Dynamical Systems (Ed. J. Awrejcewicz). Springer International Publishing Switzerland 2014, 175-184.
2. Kaliński K. J., Galewski M. A., Mazur M., Chodnicki M.: Modelling and simulation of a new variable stiffness holder for milling of flexible details. Polish Maritime Research 2017, 24, 115-124.

RADEK N.¹

PASIECZYŃSKI Ł.¹

¹*Kielce University of Technology, Poland*

²*Firma Handlowa Barwa Jarosław Czajkowski, Poland*

TECHNOLOGY AND APPLICATION OF THE ANTI-GRAFFITI COATING SYSTEMS FOR ROLLING STOCK

The paper presents the comparative tests results of selected properties of anti-graffiti paint system for rolling stock industry. The system consists of high solid corrosion protection primer, putty, filler, basecoat and anti-graffiti clearcoat. The article presents anticorrosion coatings system with transparent layer with reduced adhesion of each subsequent types of contamination. The article focus on the corrosion problems in the rolling stock, presents various factors which determine the speed and intensity of corrosion process. Discussed the advantages and disadvantages of solutions to remove graffiti. The tests were conducted in accordance with current standards and internal laboratory procedures. Paper presents results of tests like: adhesion, corrosion resistance, hardness, watability of anti-graffiti coatings, surface geometric structure, flammability properties and application tests.

WAWRZYCZEK M.¹

ZIĘBOWICZ B.¹

ZIĘBOWICZ A.¹

PAKUŁA D.¹

¹ Silesian University of Technology, Poland

THE MATERIALS USED IN DENTISTRY - THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF CASTING ALLOYS Co – Cr- Mo AND Ni-Cr- Mo

The use of biomaterials metal such as cobalt alloys and nickel, with current technology, it is still necessary and this applies mainly on medicine. Stellite is the common name of chromium-cobalt alloys (*Figure 1*). Contain a composition of about 50% cobalt, wherein in the liquid phase are dissolved: 20-30% chromium and tungsten, molybdenum, manganese, and small amounts of carbon, silicon, aluminum, beryllium and iron (very rare). This alloy is not classified this steel, because the vast majority of cobalt-chrome alloy not contains iron in its composition.

Alloys of Ni-Cr-Mo are used as an alternative to cobalt-base alloys. However, a part of the population is allergic to nickel compounds, therefore, nickel, despite the favorable mechanical properties and very good corrosion resistance are used less frequently than cobalt alloys.

Cast metals and their alloys in dentistry is not fundamentally different from the traditional casting. The only difference is the size of the resulting objects. The main method of casting in dentistry is a method of lost wax casting centrifugal. Casting compared to of pressing, forging and welding technique is undoubtedly a difficult and complicated, being often irreplaceable technology both in terms of technical and economic.

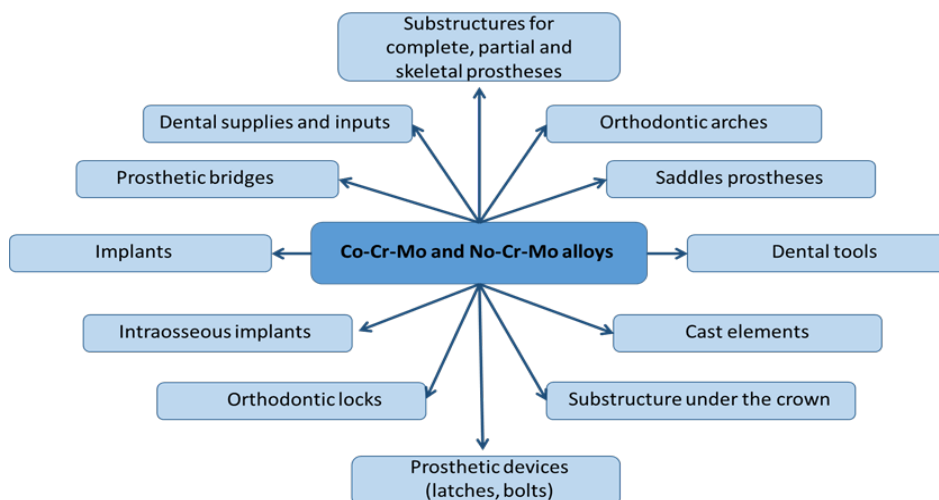


Figure 1. Application of Co-Cr-Mo and Ni-Cr-Mo alloys in dentistry

The article presents the results of alloys, Co-Cr-Mo and Ni-Cr-Mo's Realloy e.K. used in dentistry. For the test, it was necessary to implement the relevant samples, which consisted of preparing a wax model of the sample, centrifugal casting and machining. Structure was investigated (Microscopic examination on a light microscope and a scanning X-ray qualitative phase analysis and EDS analysis) and mechanical properties (impact strength, tensile strength and hardness) of centrifugally cast samples. Studies have been completed on the results of impact which should also be taken into account in spite of their marginal significance in the conditions of the stomatognathic system.

BURACZYŃSKA B.¹

¹Lublin University of Technology, Poland

THE PREMISE OF CHOOSING A DEDICATED IT PLATFORM FOR AN ONLINE STORE ON THE EXAMPLE OF COMPANIES X AND Y OPERATING E-COMMERCE

The e-commerce industry is developing in Poland, Europe and in the whole world. There are visible an upward trend in the value of the e-commerce market and the growing number of e-commerce businesses. Companies deciding to sale online must choose a business model and IT platform. Depending on their financial capabilities and the needs, the enterprises have a variety of options to choose from.

This article describes two case studies of companies that have launched e-commerce retail online sales using e-shops. In company X, in view of an existing online wholesale system integrated with IT system of warehouse management and IT accounting system, and to ensure a high quality product exposure, was used model of dedicated software for online store. Meanwhile, enterprise Y is satisfied with the cheaper Open Source software, despite many limitations in its functionality. Research indicates the prerequisites for choosing dedicated software for online stores. At the same time, they justify the choice of different solutions by companies depending on the diagnosed expectations.

ASAULYUK T.¹

SEMESHKO O.¹

SARIBYEKOVA Y.¹

MYASNYKOV S.¹

¹*Kherson National Technical University, Ukraine*

THE STUDY OF THE EFFECT OF ELECTRIC DISCHARGE TREATMENT ON THE CHEMICAL STRUCTURE OF COARSE WOOL FIBER

The article is devoted to the study of the effect of electric discharge nonlinear bulk cavitation on the change in the chemical structure of coarse wool fiber. It was found that electric discharge treatment leads to modification of disulfide bonds in keratin. It is proved that the proposed method of modification contributes to the increase of strength, sorption ability and resistance to hydrolysis, as well as to reduction of fiber felting.

The existing methods of wool modification are material- and power-consuming and do not provide the required quality of fiber. In addition, existing technologies are focused mainly on the modification of thin and semi-fine wool. Therefore, at the present stage of development of wool textile industry, the search for and development of new effective ways of modifying coarse wool fibers are of serious practical interest.

In recent years, many industries are increasingly applying new electrophysical methods for treatment of materials, characterized by a high concentration of energy, high pressure and temperature. Such processes include high-voltage electrical pulse discharge in a liquid, accompanied by the emergence of electric discharge non-linear bulk cavitation (EDNBC).

It was found that due to characteristics of histological structure of wool fiber, EDNBC affects the wool of different fineness in various degrees.

In this regard, it is of interest to study effectiveness of application of EDNBC as a method of surface modification of coarse wool fiber in order to improve quality of the finished textile products and decrease their cost.

The goal of present work was to study an influence of EDNBC on the chemical structure of coarse wool.

Based on the conducted comparative analysis of IR-spectra of coarse wool fibers, we can draw a conclusion on that the main differences are related to intermolecular structural changes of hydrogen-bound NH-groups. In the preliminarily modified samples, the number of bound NH-groups increases, which proves

reallocation of transverse bonds in wool keratin, induced by operating factors of EDNBC.

An analysis of the experimental data obtained showed that in the samples of wool fiber after electric discharge treatment we can observe an increased number of hydrogen bonds, which indicates a change in the supramolecular structure of modified wool.

It is concluded that in the process of electric discharge treatment under comprehensive influence of EDNBC the disulfide bonds of wool keratin are modified, which leads to a change in its natural properties. The obtained data show that formation of new transverse bonds in keratin results in an increase in strength and resistance to the hydrolysis and effect of oxidants and reductants, as well as to a decrease in the tendency to fiber felting.

This circumstance allows us to assume that the application of EDNBC as a method of modification of coarse wool fiber will contribute to the improvement of its mechanical and technological properties. Therefore, the proposed method of treatment will make it possible to apply coarse wool for the production of high quality textile materials.

ASAULYUK T.¹

SEMESHKO O.¹

SARIBYEKOVA Y.¹

MYASNYKOV S.¹

¹*Kherson National Technical University, Ukraine*

THE STUDY OF THE HYDROLYTIC STABILITY OF COMPOSITES BASED ON WATER DISPERSIONS OF POLYMERS

The article is devoted to the study of the effect of cross-linking agents on the hydrolytic stability of styrene-acrylic and polyurethane polymers. It has been established that triglycidyl esters increase the hydrolytic stability of the test polymers to 94–100%. Compositions of polymer composites for the creation of special coatings on textile materials are proposed.

During operation, the textile materials undergoes mechanical and atmospheric influences, which makes it necessary to form a protective film on the fabric surface with applying of various high-molecular compounds. The areas of use of materials with a polymer coating are diverse, because they have high mechanical strength, low gas, water and vapor permeability, resistance to aggressive media.

In Ukraine, the market of textile materials for special purposes is virtually non-existent, and the produced materials with polymer coating, as a rule, do not meet modern requirements for product quality. Therefore, studies aimed at developing new economically beneficial and environmentally friendly multi-functional polymer coatings for textile materials for various purposes are relevant.

Polymer protective films must meet such requirements as non-toxicity, elasticity, mechanical strength, transparency, high adhesion to the fiber, reduced stickiness and, consequently, low dirt retention. The combination of valuable properties and compliance with modern environmental requirements, aqueous dispersions of polymers have an important practical value in the production technology of textile materials for various purposes.

Due to the presence of hydrophilic groups in the molecular chain of the polymer, films based on aqueous dispersions are characterized by lower strength and resistance to water as compared to polymer films based on organic solvents. In this regard, cross-linking agents are introduced into the composition of the polymer compositions. Traditional cross-linking agents are dangerous because of their toxicity, since they release volatile substances, such as formaldehyde, during the curing and use of products.

The goal of present work was to study the effect of formaldehydeless cross-linking agents on the hydrolytic stability of films based on aqueous dispersions of polymers.

The aqueous dispersions of styrene-acrylic polymers (Lacrytex 309, Lacrytex 430, Lacrytex 640) and polyurethane polymers (Aquapol 12, Aquapol 14, Aquapol 21) were investigated as film-forming substances included in the composition of the polymer composition. As cross-linking agents, di- and triglycidyl esters (Laproxide 702, Laproxide TMP, Laproxide 703) were used.

It was found that the introduction of cross-linking agents reduces the hydrolytic degradation of the test composite films. The highest stability indicators are films containing Laproxide TMP and Laproxide 703 as a cross-linking agent. The introduction of cross-linking agents into the polymer composition makes it possible to increase the hydrolytic stability of the films to 100% at 20°C and 40°C, and also to increase resistance to water degradation at 100°C by 4–6%.

Thus, it can be concluded that the use of triglycidyl esters as cross-linking agents for aqueous dispersions of styrene-acrylic and polyurethane polymers makes it possible to obtain polymer films with high hydrolytic stability. The polymeric compositions Lacrytex 640/Laproxide 703 and Aquapol 14/Laproxide TMP can be used as polymer matrices to immobilize additives with different applications on the surface of a textile material.

АВТОМАТИЧНИЙ ПЕРЕМИКАЧ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ СИСТЕМИ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Automatic power supply switch for alternative system of energy supply

Based on the analysis of alternative power plants that provide multiple diverse sources of electricity, decision was made about the need to develop designs automatically switch power supply. Reliability and uninterrupted supply of electricity with the help of the proposed device is confirmed by his work in the booth for an alternative energy supply system of the Department of machines and apparatus of Khmelnytsky national University.

Ефективне енергозбереження неможливо уявити без застосування альтернативних джерел енергії. Енергетична незалежність, економічна вигода і постійно поновлювані ресурсні джерела - ось той короткий перелік комфорту, який отримує власник незалежних енергогенеруючих потужностей. Ще одна перевага - автономність, відсутність необхідності передавати енергію на великі відстані, що супроводжується її великими втратами та забрудненням довкілля.

Використання відновлюваних джерел енергії має істотні особливості, які пов'язані з нерівномірним географічним розподілом, непостійністю в часі, малою питомою концентрацією енергетичних ресурсів, тому виникає необхідність використання кількох різноманітних джерел електричної енергії, систем акумуляування та резервного електроживлення. Враховуючи широку різноманітність обладнання установок відновлюваної енергетики (вітрогенератори, фотоелектричні батареї, акумулятори тощо), можна розробити безліч енергетичних систем різноманітних за комбінацією джерел енергії.

Забезпечення надійності і безперебійності електропостачання від різноманітних джерел живлення має першорядне значення. Одним з основних засобів вирішення цієї задачі є автоматизація включення резервного електроживлення. Тому розробка конструкції автоматичного перемикача

джерел живлення для альтернативної системи енергопостачання є актуальним завданням.

Для вирішення поставленої задачі було виконано наступні роботи [1]: сформульовано технічні вимоги до конструкції автоматичного перемикача джерела живлення; розроблено його структурну схему, електричну схему контролю та керування та схему підключення до блоку реле та мережі живлення, виконано розробку топології плати; розроблено програмне забезпечення мікроконтролера. В результаті виконання комплексу робіт було виготовлено пристрій автоматичного перемикача джерел живлення (рис. 1).

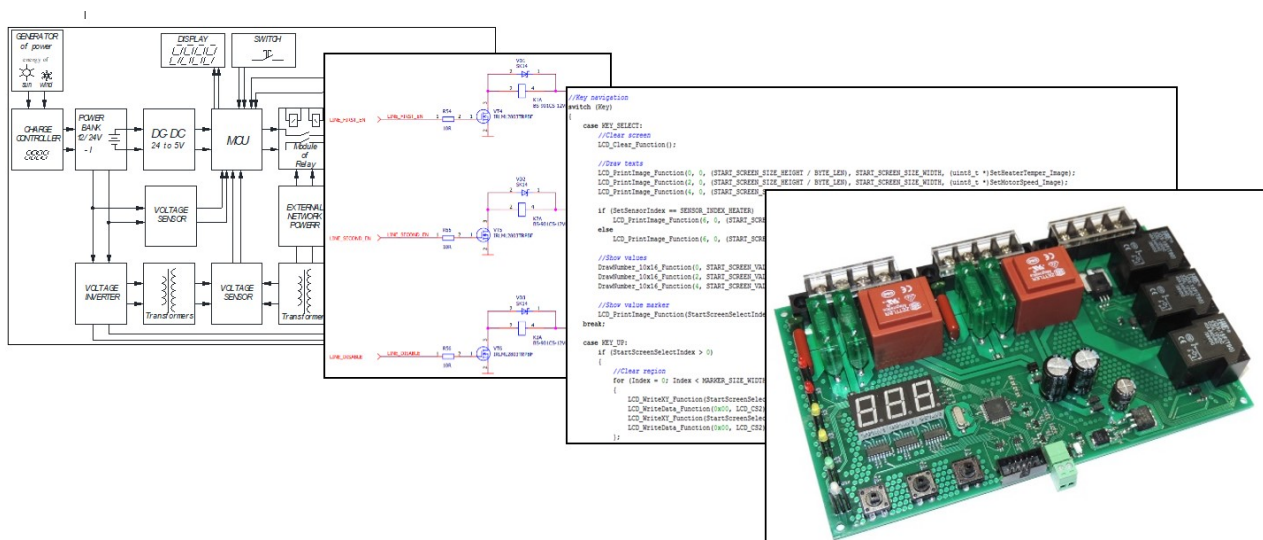


Рис. 1. Пристрій автоматичного перемикача джерел живлення

Надійність та безперебійність електропостачання за допомогою запропонованого автоматичного перемикача джерел живлення підтверджена його роботою у складі стенду альтернативної системи енергопостачання кафедри машин та апаратів, електромеханічних та енергетичних систем Хмельницького національного університету.

Література

1. Д.В. Прибега Розробка автоматичного перемикача джерела живлення / Д.В. Прибега, С.Ю. Корсун, С.В. Смутко, Т.Д. Прибега // Вісник Хмельницького національного університету серія: Технічні науки, Хмельницький. ХНУ, 2017. №2. с. 254-258

ПАРАСКА О.¹

КАРВАН С.¹

РАК Т.¹

КОВАЛЬСЬКА В.¹

¹Хмельницький національний університет

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЇ АНТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАКЛЮЧНОЇ ОБРОБКИ ТЕКСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ

Одними із важливих показників розвитку країни є рівень безпеки і охорони здоров'я її громадян. Особливо це стосується тих галузей виробництва і сфер життєдіяльності людини з підвищеним рівнем забруднення та небезпечного впливу на організм людини. Найбільші компанії світу залучають великі кошти для розробки та впровадження нових технологій, які б дозволяли покращити споживчі якості текстилю залежно від умов його експлуатації (спецодяг для пожежників, військових, шахтарів, будівельників, спортсменів; медичний текстиль, натільна та постільна білизна), збільшити термін його експлуатації, зберегти товарний вигляд при цьому забезпечити максимальний комфорт при використанні та догляді.

Вивченню ефективності дії препаратів антимікробної обробки для текстильних матеріалів присвячено праці вітчизняних та закордонних вчених. Однак сучасні вимоги до препаратів та характеристик текстильних виробів з антимікробними властивостями потребують пошуку нових видів антимікробних препаратів з високою ефективністю дії на патогенні мікроорганізми та безпечним впливом на організм людини.

Важливою в технологічних процесах обробки текстильних матеріалів, що проводиться на підприємствах текстильної промисловості є заключна обробка, яка включає в себе обробку загального та спеціального призначення. Нанесення апретів з метою стійкості текстильних матеріалів до розвитку патогенних бактерій, для зменшення їх популяції і затримки росту на поверхні тканини, інактивації вірусів та пригнічення запаху, що виникає в результаті життєдіяльності мікроорганізмів являється антимікробною (фунгіцидною) обробкою спеціального призначення.

З появою активного попиту на домашній антимікробний текстиль найбільші світові компанії пропонують відповідні технології їх виготовлення та спеціальні продукти. В даний час в США лідером з виробництва побутових товарів з антимікробним ефектом є Microban Products Company. В Європі антимікробний текстиль пропонує також іспанська компанія Sedateх під торговою маркою Purista. В Індії виробництво даної продукції освоєно компанією Maduragarments. Також серед найбільших світових компаній DuPont

zareestruvala specialnu torghovu marku Allerban dlya vygotovlennya domashnyogo tekstylyu.

Vymohy do antimikrobnih preparativ (biocidiv), yaki vykorystovuyutsya dlya nanesennya na tekstylni materialy nastupni:

- efektyvnist proty naybilsh poшыrenih mikroorganizmiv pry minimalnyy koncentratsiyi ta maksimalnomu stroku dii;
- biocid povynen vidpovidati normam toksichnosti pry koncentratsiyah, yaki vykorystovuyutsya v protsesi obrobky tkanyn;
- vidсутnist kolyoru ta zapaxu;
- nevelika vartist biocidu, yaka ne povynna pryzvesty do istotnoho zdorozhennya gotovoho vyrobu z antibakterialnyimi vlastyvostyami;
- vidсутnist pogirshennya fizyko-mekhanichnykh vlastyvostey, hhyenychnykh ta inshykh vlastyvostey tekstylnoho materialu u zv'yazku z yoho modyfikatsiyu biocidnyimi rечovynami;
- spoluchuvanist z inshymi tekstylny-dopomizhnyimi rечovynami;
- svitlostiykist, atmosferostiykist.

Dlya dosyagennya prolonhovanoї dii antimikrobnoy efektyvu vdayutsya do nastupnykh sposobiv:

- adsorbtsiya aktyvnoho agenta voloknom (napryklad, iony, neveliki molekuly, koloidy, nanochastynky), sho vключае poperednyu obrobku tkanyny dlya pidvyshchennya adsorbtsiyi;
- obrobka tkanyny materialami-perenosnykamy, (napryklad, smoly, tselit, nanochastynky, mikrokapсуly, tsyklodekstryn);
- zakryplennya antimikrobnoho agenta або yoho nosiya zshyvkoю z voloknom (napryklad khlortryazin або silanovoї grupy, sho mistyаt poperечно-zshyvni агенти, хімічні речовини, прости в обробці);
- zastosuvannya polimerноho antimikrobnoho materialu u vyglyadi tonkoho povirshnevoho pokryttя;
- otrymmannya antimikrobnih grup bezposerednyo na volokni (napryklad, chetvertynni amonієvi grupy, otrymmani alkіluvannям).

pH seredovyshche takozh vidіgraє vazhlyvu rol'y. Mikroorganizmy zhvyut' v neytral'nomu, slabokyslomu і slaboluzhnomu seredovyshchah, otzhe, sil'nyokysle і sil'nyoluzhne pereshkodzhaє іх rostu. Na aktyvnist preparativ vplyvayut' temperatura, volohist, UF opromіnennya.

Pidibraty vidpovidnyy preparat dlya obrobky mozha tylky shyahom provedennya poperednykh vyprubuvann'y v zalezhnosti vid typu volokna або sumіshhi volokon.

Same tomu pry antimikrobniy obrobtsi tekstylnykh materialiv neobkhidno braty do уваги біологічні особливості шкіри людини. Pry trivaliy dii antimikrobnih rечovyn, sho znahodyatsya v tekstylnykh materialah ta

контактують з шкірою, порушується рівновага між мікроорганізмами, стійкими і нестійкими до цієї дії, що шкідливо для здоров'я людини, тому вплив антимікробних препаратів може стати причиною виникнення різних алергічних захворювань. Вибір антимікробних препаратів повинен проводитися з урахуванням їх спектру дії. Важливим фактором є розчинність препарату. З одного боку, розчинність забезпечує можливість проникнення його в мікроорганізм, з іншого боку – полегшує його видалення при пранні та в процесі хімічного чищення.

Таким чином, поряд із широко застосовуваними антибактеріальними препаратами з вмістом наночастинок срібла та міді, триклозаном, хітозаном та іншими фунгіцидами, поверхнево-активні речовини похідні біуганіду володіють рядом переваг для їх використання у якості антибактеріальних компонентів в опорядженні текстильних матеріалів медичного, спеціального призначення (для військових, спортсменів і т.д.) та домашнього текстилю. Такими перевагами є:

- висока антимікробна активність по відношенню до найбільш адаптованих до зовнішніх умов мікроорганізмів;
- відсутність деструктивної дії на матеріали виробів, що обробляються;
- безпечний вплив на організм людини;
- екологічно безпечні;
- доступні по вартості.

Комплексний аналіз отриманих результатів показав, що серед розглянутих препаратів з антимікробною дією перспективними у застосуванні є поверхнево-активні речовини похідні біуганіду. Отримані результати досліджень можуть бути вихідними даними для розробки науково-обґрунтованих вимог при виготовленні медичного одягу і при використанні текстильних виробів з антимікробною обробкою в побутових умовах.

КОНДРАТЮК В.¹

БЛАЖІЄВСЬКИЙ П.¹

¹*Хмельницький національний університет*

БЕЗВІДХОДНЕ ВИРОБНИЦТВО АРХІТЕКТУРНИХ ВИРОБІВ ТА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВАПНЯКІВ ПОДІЛЛЯ

Функціональну відповідність та естетичну виразність архітектурних виробів в комплексі з об'ємно-планувальними та художньо-композиційними рішеннями визначають тип і характеристики будівельних матеріалів. Сучасна концепція спорудження «життєзберігаючих» архітектурних об'єктів, зокрема

житлових та громадських, передбачає застосування екологічно чистих будівельних матеріалів та їх рециклінг.

Традиційно для виготовлення архітектурно-монументальних та облицювальних виробів з природного каменю використовують породи ендегенного походження, завдяки їх високим фізико-механічним і декоративним показникам, розвинутій мінерально-сировинній базі. В той же час, камінь твердих порід важко обробляється, має значну об'ємну вагу і, часто, підвищений радіаційний фон.

Серед доступних на Хмельниччині матеріалів, що задовольняють екологічним вимогам сучасного містобудування є перекристалізовані рифогенні вапняки Подільських Товтр. Вони мають низьку об'ємної вагу і теплопровідність, але високу декоративність і достатньою міцність для виготовлення тонких облицювальних плит і фасонних архітектурних деталей.

За комплексом властивостей перекристалізовані вапняки можна віднести до мармуроподібних. Світлі вапняки близькі за декоративністю до мармурів Oman, Delikat Viktoria, Visone, а темні – до Aurisina Fiorita, Coffee, Imperador Light, Safron та до травертинів Кривченського і Велико-Кужелівського родовищ.

Найбільш повно декоративність вапняків розкривається на фактурах: полірованих, лощених, колотій і колото-галтованих та зістарених кислотним травленням.

В умовах НВП «Бологівщина» апробовано безвідходну технологію виробництва тонкої облицювальної плити, фасонних архітектурних деталей призматичної форми, тіл обертання, архітектурних обломів простого і складного криволінійного профілю, а також супутніх облицювальних матеріалів з вапнякової крихти.

Раціональна товщина облицювальної плити стандартних розмірів 300x600мм, 300x400мм, 300x300мм для перекристалізованих вапняків - 20 мм. Виготовлення модульної плитки (305x305x11 мм) супроводжується на операціях окантовування та шліфування-полірування суттєвим збільшенням відходів, які використовуються для виготовлення плитки кратних розмірів 150x305 мм, 150x150 мм та брекчієподібних плит. Середня фракція (-20+3) відходів штучних виробів застосовується при виготовленні мозаїк і наливних підлог, а тонкі (-3+2), (-2+1), (-1-0,5) - для виробництва декоративних штукатурок.

СИНЮК О.¹

МИХАЙЛОВСЬКИЙ А.¹

¹ Хмельницький національний університет, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ПРУЖНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОРІЄНТОВАНИХ ПОЛІМЕРІВ В ПОПЕРЕЧНОМУ ДО ОРІЄНТАЦІЇ НАПРЯМКУ

Determination of effective elastic properties of oriented polymers transversely to the direction of orientation

The method of determining the influence degree of the elastic properties of the polymer and its stress-strain state on the shape and size of the spherulites is developed, which will enable to predict the elastic properties of the polymeric materials of the spherulite structure, depending on the degree of drawing.

The equations are obtained by which one can determine the required deformation of the polymer, in which a minimum elastic modulus is provided in the transverse direction until it is possible to determine the minimum effort that must be made by the recycling equipment.

Сьогодні полімерні відходи можуть утилізуватися або повторно використовуватися при виготовленні нових виробів. Капітальні та експлуатаційні витрати за основними способами переробки полімерних відходів не перевищують, а в ряді випадків навіть нижче витрат на їх знищення. Позитивною стороною переробки є також і те, що виходить додаткова кількість корисних продуктів для різних галузей народного господарства і не відбувається повторного забруднення навколишнього середовища.

Розробка технологічного обладнання для переробки полімерних відходів вимагає, у свою чергу, створення єдиного модельного підходу, який дозволив би простежити за направленими змінами внутрішньої структури полімеру, що приводять до її руйнування при різних видах напружено-деформованого стану, які генеруються технологічними пристроями в процесі переробки полімерних відходів

В результаті проведеного структурного аналізу встановлено, що в неорієнтованому стані аморфно-кристалічних полімерів сферолітної будови можна виділити два основних рівня надмолекулярної структури – сфероліти з мікрогетерогенною кристалічною структурою, і однорідну аморфну частину середовища з неврегульованою структурою. На основі цього запропонована модель неорієнтованої структури аморфно-кристалічних полімерів, яка

задовільно зв'язала показники їх пружних властивостей з параметрами структури і результатами експериментів інших дослідників.

Розіб'ємо весь процес руйнування структури полімерного матеріалу на чотири етапи: початковий неорієнтований стан, орієнтований стан (орієнтована структура витягнутих сферолітів або їх конгломератів) і руйнування полімерного матеріалу під дією навантаження в поперечному до попередньо орієнтованої структури полімерного матеріалу напрямку.

Встановлено, що при значеннях ступеня витягування в межах $1 \leq \lambda \leq 9 \dots 10$, зберігається прямий генетичний зв'язок між вихідним сферолітним порядком і орієнтаційним. Зазначені факти є основою для гіпотези про існування кількісного зв'язку між параметрами витягування сферолітів і показниками механічних характеристик середовища в кожному із зазначених станів.

Отримані залежності дозволяють визначати необхідну деформацію полімерного матеріалу, при якій модуль пружності в поперечному до витягування напрямку найменший.

Знаючи необхідні деформації можна визначити мінімальне необхідне зусилля, що має створити технологічне перероблююче обладнання для того, щоб забезпечити мінімальний модуль пружності у поперечному до витягування напрямку.

При проектуванні обладнання для руйнування полімерного матеріалу необхідно забезпечити попереднє витягування полімеру з подальшою фіксацією отриманої структури, під час якої обладнання створює вплив на полімерний матеріал у поперечному до напрямку витягування впливу навантажень розтягу. Фіксація орієнтованої структури полімеру забезпечується за рахунок часткового руйнування зв'язків між витягнутими сферолітами та (або) їх конгломератами.

МАЙДАН П.¹

БУРЯК А.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИСТРОЇВ ПРИ БАЗУВАННІ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

The use of automatic devices for basing details of shoe uppers

The paper is dedicated to the using of automatic devices for the basing details of shoe uppers. These devices are very important in improving final product quality,

but under conditions of frequent changes of models and sizes of finished products according to the requirements of trade, to design an automatic device is very difficult.

Відомо, що існує два методи розташування центрів осей координат при базуванні плоских деталей верху взуття (ДВВ), аналітичні дослідження дозволили визначити найбільш точний метод. Це метод в якому центри осей координат розташовані в лівому куті деталей. На основі цього методу розроблено схему нового технологічного процесу базування плоских ДВВ.

Відомо, що не всі технологічні операції складального процесу можливо автоматизувати. Вставка блочків, скріплення заготовок по задньому шву є занадто складними операціями для автоматизації через постійну переналадку обладнання.

Саме тому такі операції виносять за рамки автоматизованого складання плоских заготовок.

Деталі верху перед складанням попередньо обробляються у розкрійному цеху. Обробка видимих країв деталей виконується на заготовочному потоці.

Першим кроком цього методу є завантаження базової (основної) деталі у пристосування, найчастіше це союзка. Потім відбувається ручне базування деталі відносно базуючих елементів, два з яких є рухомими і один стаціонарним. Наступним кроком є завантаження наступних деталей у пристрій, ці деталі базуються відносно основної, вже збазованої, деталі та ще двох базуючих елементів. В якості базуючих елементів використовуються лазери.

Базуючі елементи повинні бути розташовані в одній горизонтальній площині, один з них є стаціонарним, інші – жорстко закріплені на кутниках, з яких створена базуюча рамка. Базуючі елементи, які розміщені на кутниках, за допомогою гвинтових осей з'єднаних з кроковими двигунами, з можливістю зміни положення.

Для забезпечення автоматизації процесу базування ДВВ пристрій керування кроковими двигунами, які рухають базуючі елементи, складається з цифрової та аналогової частини.

Основною частиною пристрою (цифровою частиною) є мікроконтролер – електронний пристрій, в складі якого є постійний запам'ятовуючий пристрій для зберігання даних, вміст яких змінюється в процесі роботи пристрою, але є необхідність зберігати їх вміст не тільки при роботі контролера, а також пам'ятати їх під час вимкненого живлення пристрою. До таких даних відноситься тривалість імпульсів керування кроковими двигунами, послідовність комутації виводів крокових двигунів, розмірність робочої площадки, а також інші службові значення. Робота пристрою відображується на

рідинно-кристалічному індикаторі (LCD-дисплей), на якому можна побачити процес виконання роботи пристрою. Керування пристрою відбувається шляхом взаємодії оператора з пристроєм через клавіатуру або через інтерфейс до персонального комп'ютера.

Блок живлення разом із силовими ключами та датчиком початкової позиції двигунів утворює аналогову частину пристрою. Окремою важливою частиною пристрою є датчик початкової позиції двигунів. Перед цим датчиком ставиться задача виявлення двигунів у початковому положенні в координаті (0,0).

Процес автоматизованого базування відбувається наступним чином. Після вводу у ПК параметрів процесу подаються сигнали через мікроконтролери до крокових двигунів, які в свою чергу задають рух базуючим елементам на необхідну величину. У випадку не виконання команд відбувається повернення у попередній крок і перевірки введених даних.

РАМСЬКИЙ А.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНОГО ШАРУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАПРУЖЕНЬ БАГАТОШАРОВОЇ ПЛИТИ

The usage of prestressed layer for multilayer plate stress reducing.

The paper is dedicated to the determination of influence initial stresses of external layer on stress state of multilayer plate. Important results were obtained. The characteristics of the initial stresses and the material of the external layer of the plate are found, under which the stress state of the structure decreases significantly.

Важливою задачею при розрахунку конструкцій та механізмів в будівництві та машинобудуванні є розрахунок напружено-деформованого стану багатошарових тіл. В рамках класичної теорії пружності розв'язаний широкий клас задач. Проте нерідко доводиться мати справу з конструкціями, які мають початкові напруження. У цьому випадку можна використати апарат лінеаризованої теорії пружності для тіл з початковими напруженнями. Дана теорія використовує наступні припущення:

1. Навантаження конструкції відбувається після встановлення у ній початкового напруженого стану.

2. Зовнішнє навантаження викликає в попередньо напружених шарах значно менші по величині збурення початкового напруженого стану, ніж відповідні величини початкового напруженого стану.

3. Початковий напружений стан з достатньою мірою точності можна вважати однорідним.

4. Розв'язок задачі – єдиний.

При розв'язуванні ряду задач була виявлена наступна властивість: наявність стисних початкових напружень призводить до зменшення напружень багат шарової плити взагалі, і до значного зменшення у випадку, коли матеріал плити відповідає пружному потенціалу Бартенєва-Хазановича та початкові видовження наближаються до критичних значень. Тому виникла ідея розв'язку задачі для багат шарової плити, захищеної зовнішнім шаром із стисними початковими напруженнями. Розрахунки показали, що напруження у плиті під дією зовнішнього навантаження дійсно зменшуються, якщо її ззовні скріпити шаром із стисними початковими напруженнями. Величина такого зменшення залежить від вибору пружного потенціалу, що пов'язаний із характеристиками матеріалу зовнішнього шару, та величиною початкових напружень.

ДРОБОТ О.¹
ПІДГАЙЧУК С.¹
ЯВОРСЬКА Н.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ВПЛИВ НАНОДИСПЕРСНИХ СПОЛУК НА ВЛАСТИВОСТІ КАРБОПЛАСТИКІВ

Для роботи в важко навантажених вузлах та при підвищених температурах потрібні композиційні матеріали з високими антифрикційними та теплофізичними характеристиками.

Проведені дослідження властивостей композиційних матеріалів (КМ) на основі епоксидних смол та волокнистого наповнювача, які можуть знайти застосування в машинобудуванні як підшипники ковзання без використання мастильних речовин, а також для виготовлення втулок, вкладишів, ущільнювальних кілець і інших виробів, здатних працювати в важко навантажених вузлах в умовах сухого тертя, при підвищених температурах і в агресивних середовищах [1].

Розроблені композиційні матеріали на основі епоксидної смоли, армовані вуглецевим волокном з попередньо нанесеними композиційними

електролітичними покриттями (КЕП) на основі нікелю з добавками нанорозмірних нітридів, характерні тим, що на вуглецеве волокно, у вигляді ниток, наносять КЕП на основі нікелю з добавкою нанодисперсних нітридів силіцію; або суміші нанодисперсних нітридів титану, силіцію і ітрію.

Випробування на знос проводили на установці ЗНМ-25 при наступних вихідних даних і режимах [2]: зразки з композиційного матеріалу, армованого вуглецевими волокнами, з нанесеним покриттям, контртіло - куля із сталі ШХ15 діаметром 12,7 мм; схема контакту: сфера-площина; навантаження – 1 МПа; амплітуда переміщення - 2 мм; тривалість випробувань – 2 години; випробування проведені в режимі без мастила; загальний шлях тертя - 65 м. Результати випробувань КМ подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Склад наповнювача	Відсотковий склад КМ: наповнювач / зв'язуюче, мас.%	Твердість, МПа	Теплостійкість за Мартенсом, °С	Антифрикційні властивості	
				Зношування, U_w , мм [4,5,6]	Коефіцієнт тертя
Вуглецеве волокно + КЕП Ni + Si ₃ N ₄	70 / 30	543	220	15,23	0,09
Вуглецеве волокно + КЕП Ni + Si ₃ N ₄	50 / 50	404	210	17,5	0,10
Вуглецеве волокно + КЕП Ni+ TiN + Si ₃ N ₄ + I ₂ O ₃	68 / 32	595	230	13,5	0,08
Вуглецеве волокно + КЕП Ni+ TiN + Si ₃ N ₄ + I ₂ O ₃	48 / 52	450	214	15,23	0,09
Вуглецеве волокно + гальванічний Ni	50 / 50	200	200	23,7	0,14
Вуглецеве волокно + гальванічний Ni	67 / 33	220	205	20,3	0,12
Ароматичний поліамід (фенілон) з вуглецевими волокнами, які мають вуглецеве покриття	5-30/ 95-70	270-274	-	-	0,20-0,48 при P=0,6 МПа ; v=1 м /с; 0,09-0,20 при P=1 МПа ; v=1 м /с;

Розроблені КМ мають вищу твердість в 1,5-2 рази та нижчий коефіцієнт тертя, ніж КМ запропонований авторами [3] (полімерна композиція на основі ароматичного поліаміду (фенілона) з вуглецевими волокнами, які мають вуглецеве покриття).

Досліджувані КМ мають вищі термофізичні властивості, притаманні металевим матеріалам, підвищення яких в запропонованих КМ, на відміну від відомого полімеркомпозиційного матеріалу антифрикційного призначення (патент України №60554 А С08К3/00) [4], досягається завдяки більшого вмісту

вуглецевих волокон з попередньо нанесеними КЕП, а не введенням порошку титану.

Наявність нановключень сприяє зменшенню анізотропії трибовластивостей КМ, та підвищенню їх твердості порівняно з КМ на основі вуглецевого волокна з покриттям гальванічного нікелю (в 2 рази).

ЛІТЕРАТУРА

1. Покришко Г.А., Дробот О.С., Яворська Н.М., Сартинська Л.Л. Композиційний матеріал. Патент 86585 UA, МПК С08К 3/00 № 2013 06086 ; заявл. 17/05/2013 ; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1. – 4 с.
2. Жесткий контакт шара и плоскости с износом /Кузьменко А.Г., Сытник С.В.. Кузьменко Г.А. / Проблемы трибологии, 1998, №2. -С. 21-40
3. Баштаник Петро Іванович, Криволапов Дмитро Сергійович Композиційний матеріал на основі поліаміду UA 77599 С08L 77/00 С08К 7/00 С08К 3/00 С08L 75/00
4. Савчук Петро Петрович, Кашицький Віталій Павлович, Маткова Ада Василівна Антифрикційний полімер композиційний матеріал UA 60554 С08К 3/00 С08К 3/04 (2007.01) F16C 33/16 (2007.01)

СОЛТИК І.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ВСТАНОВЛЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ СТРУКТУРНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТА ГІГІЄНІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

Establish the correlation between the structural characteristics and hygienic properties of natural leather for shoe uppers

In the article identified by the structural performance characteristics and hygienic properties of natural leather for shoe upper parts and investigated correlation between these parameters. In this work defines the thickness, density, air permeability and water vapor permeability for some types of natural leather for shoe uppers, and conducted statistical analysis of the results.

Гігієнічні властивості матеріалів верху мають велике значення, адже саме від них залежить комфортність взуття, здатність матеріалів вбирати і віддавати вологу, пропускати повітря. Тому досить часто постає запитання: чи можна,

визначивши товщину і щільність шкіри, дізнатись, які гігієнічні властивості вона має.

В даній роботі визначали товщину, щільність, повітропроникність та паропроникність натуральних шкір для верху взуття, а також проводили статистичну обробку отриманих результатів та встановлювали кореляційний зв'язок між цими показниками.

В рамках цієї роботи досліджувалися різновиди натуральної шкіри для верху взуття. Шкіри вибирались різних методів дублення, а для розпізнавання зразків були обрані різні кольори. Було обрано по шість зразків для семи різних видів шкір для верху взуття діаметром 55 мм.

До структурних показників шкір для верху взуття відносяться товщина і щільність, до гігієнічних властивостей – відносна паропроникність, абсолютна та відносна повітропроникність.

Товщину зразків шкір для верху взуття вимірювали товщиноміром.

Щільність зразків ρ розраховували за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V}, \frac{g}{cm^3}, \quad (1)$$

де m – маса зразка, г; V – об'єм зразка, cm^3 .

Зразки важили на спеціальних вагах з точністю до 0,001 г.

Об'єм зразка V розраховували за формулою:

$$V = \pi R^2 \cdot h, \quad (2)$$

де πR^2 – площа зразка; h – товщина зразка, см.

Відносну паропроникність P_e визначали як відношення маси парів, що пройшли через зразок натуральної шкіри m_z , до маси парів, що пройшли через відкритий отвір m_o склянки і множили на 100%:

$$P_e = \frac{m_z}{m_o} \cdot 100\%. \quad (3)$$

Повітропроникність B_p визначається за формулою:

$$B_p = \frac{V_p}{S \cdot t}, \quad (4)$$

де V_p – об'єм повітря, що пройшов через матеріал площею S , за час t .

Всі досліджувані нами шкіри мали різні методи дублення, відрізнялися за кольором і малюнком лицьової поверхні.

Пошук кореляційних властивостей здійснювався за допомогою методу найменших квадратів. В основі застосування методу найменших квадратів покладено умову мінімізації суми квадратів відхилень вибірових даних від

тих, що визначаються оцінкою.

В ході проведеної роботи ми знайшли показники структурних характеристик і гігієнічних властивостей натуральних шкір для деталей верху взуття і дослідили кореляційний зв'язок між цими показниками. Отримані результати показали, що коефіцієнти кореляції надзвичайно малі, а тому кореляційного зв'язку між структурними характеристиками і гігієнічними властивостями немає. Тобто, визначивши товщину і щільність натуральних шкір ми не зможемо дізнатись про їх гігієнічність.

КРАСИЛЬНИКОВ С.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ «REACT.JS» В ДИСЦИПЛІНІ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Didactic features of using the library "React.js" in the academic discipline "Information technology"

The article is devoted to the analysis of existing means of developing the client part of web applications. A cycle of laboratory work has been developed, in which issues such as: the basic concepts and terms of the React.js library and related technologies are considered; create a server based on Node.js; creation of separate components; combination and component interaction; Create simple applications with React.js-based interface.

Розвиток науки і техніки сприяв створення сучасних інформаційних технологій. Персональні комп'ютери перетворили інформаційні технології у невід'ємну складову масової культури. «Інформатизацію суспільства» не можна уявити без мережі Інтернет як основи для подальшого розвитку сучасних інформаційних технологій.

Серед навчальних дисциплін, що формують інформаційну компетентність майбутніх фахівців з різних технічних спеціальностей, частіше за все виділяють «Інформаційні технології». Цей курс є протопевтичним і читається на першому курсі навчання за відповідним навчальним планами підготовки фахівців. Інформаційна компетентність як правило, передбачає з формування у студентів умінь самостійно шукати, аналізувати, добирати необхідну інформацію, трансформувати, зберігати та транслювати її. Одним із засобів формування інформаційної компетентності є використання Веб-технологій, що вивчаються у вищезгаданій дисципліні.

Створення власних сучасних електронних документів та динамічних сайтів неможливо без використання мов HTML, CSS, JavaScript, PHP. У лабораторному практикумі з дисципліни «Інформаційні технології» студенти засвоюють основні принципи побудови електронних документів з використанням мови гіпертекстової розмітки HTML5 і каскадних таблиць стилів, мови JavaScript; отримують навички створення привабливих адаптивних веб-сайтів з текстом і графікою, гіперпосилань з одного HTML-документа на інший, тощо. Розвиток інструментарію для створення веб-додатків потребує постійного оновлення тем лекційного матеріалу та лабораторного практикуму дисципліни.

Автором проаналізовано існуючі засоби розроблення клієнтської частини веб-додатків щодо досягнення таких завдань як: організація зручного та швидкого інтерфейсу; зручна мобільна версія; організація швидкого доступу до новин. Для виконання цих завдань використовується бібліотека React.js, яка є відкритою JavaScript бібліотекою для створення інтерфейсів користувача. Бібліотека використовується для вирішення проблеми часткового оновлення вмісту веб-сторінки з якою стикаються розробники при створенні як односторінкових сайтів (Landing page), так і великих веб-додатків. Бібліотека дозволяє змінювати контент сторінки, що змінюється із часом без перезавантаження самої сторінки.

Розроблено цикл лабораторних робіт, в яких розглядаються такі питання як: основні поняття та терміни бібліотеки React.js та суміжних технологій; створення серверу на базі Node.js; створення окремих компонентів; комбінування та взаємодія компонентів; створення простих додатків з інтерфейсом на базі React.js. Оновлений лабораторний практикум з дисципліни «Інформаційні технології» дозволить майбутнім фахівцям розробляти сучасні веб-додатки.

ХАРЖЕВСЬКИЙ В.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

**ДОСЛІДЖЕННЯ КРУГОВИХ ТА ПРЯМОЛІНІЙНО-НАПРЯМНИХ
МЕХАНІЗМІВ ЧЕБИШЕВА З НАБЛИЖЕННЯМ ОБОХ ДІЛЯНОК
ШАТУННОЇ КРИВОЇ У СИСТЕМІ SOLIDWORKS**

***The research of the circular and straight-line Chebyshev's linkage mechanisms
with the approximation of both parts of the coupler's curve in SOLIDWORKS***

The paper deals with the research of the Chebyshev's path generating linkage mechanisms with the approximation of the lower and upper parts of the coupler

curve. The 3D-models of these mechanisms were built in SOLIDWORKS, kinematic calculation were made using SOLIDWORKS Motion. The received results proved the correctness of the theoretical calculations of the coupler curve's approximated part.

В багатьох випадках при проектуванні машин виникає необхідність забезпечення руху виконавчого органу за певною траєкторією, що визначається технологічним призначенням машини. Зокрема, у ряді випадків необхідним є забезпечення руху по прямій лінії або дузі кола. Для цього можуть використовуватись важільні напрямні механізми, зокрема шарнірні чотириланкові механізми, які мають як самостійне застосування у машинобудуванні, а також можуть використовуватись як базові при проектуванні механізмів із періодичною зупинкою вихідної ланки. Такі механізми мають ряд переваг перед іншими типами механізмів, зокрема кулачковими, оскільки забезпечують більшу надійність та довговічність, більші робочі швидкості та відповідно продуктивність роботи машин.

Одним із важільних напрямних механізмів є симетричний λ -подібний механізм Чебишева, розміри ланок якого визначаються за умовами найкращого наближення за Чебишевим, які полягають у тому, що на певній ділянці шатунної кривої відхилення від прямої лінії або дуги кола є рівномірними та досягають максимальних значень 7 разів (рис. 1, а). Відомо, що такий характер наближення можна досягти при наближенні дугою кола нижньої та верхньої ділянок шатунної кривої механізму, а також при наближенні нижньої ділянки до прямої лінії. Такі механізми забезпечують тривалі ділянки наближення високої точності, проте, як відомо, в багатьох випадках спостерігається невідповідність між теоретичною та практичною величиною ділянки наближення шатунної кривої в таких механізмах, що призводить до того, що при проектуванні механізмів із зупинкою вихідної ланки майже ідеальна зупинка спостерігається за межами теоретичного інтервалу.

Використовуючи числовий метод кінематичного синтезу таких механізмів з використанням безрозмірного коефіцієнту граничної швидкості вихідної ланки, були визначені межі існування механізмів Чебишева відповідно до фактичної тривалості зупинки їх вихідної ланки. Проте виникла задача перевірки правильності проведених числових розрахунків, для чого було розроблено комп'ютерні моделі таких механізмів у системі SOLIDWORKS, а використовуючи систему інженерного аналізу SOLIDWORKS Motion проведено кінематичне дослідження проєктованих механізмів (рис. 1, б).

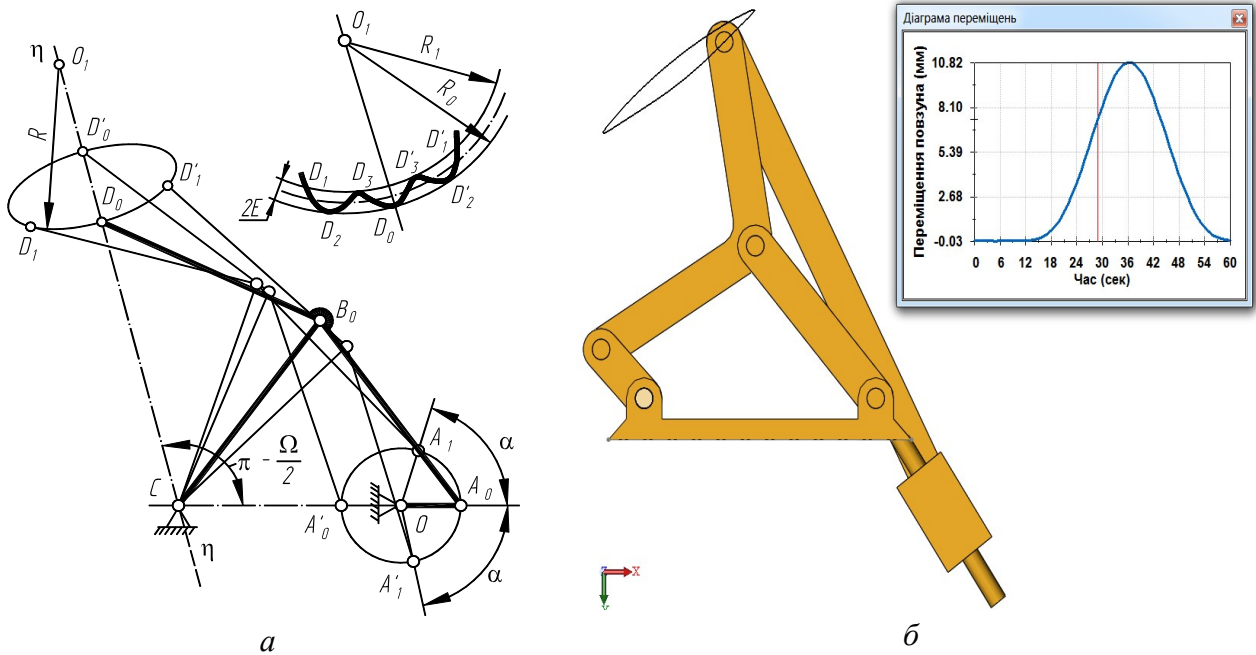


Рис. 1. Круговий напрямний механізм Чебишева з наближенням нижньої ділянки шатунної кривої (а) та комп'ютерна модель механізму із зупинкою вихідної ланки, побудованого на основі механізму з наближенням верхньої ділянки шатунної кривої (б)

Результати проведеного числового експерименту підтвердили правильність проведених розрахунків щодо числового вибору величини ділянки наближення, середня похибка отриманих результатів склала $7 \cdot 10^{-10}$.

Таким чином, отримані числовим методом межі існування механізмів Чебишева дозволять конструкторам проводити обґрунтований вибір параметрів їх кінематичних схем відповідно до фактичної величини ділянки наближення.

НЕЙМАК В.¹

ПОЛІЩУК О.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПРИВОДУ ПАЗОВИХ ГОЛОК ОСНОВОВ'ЯЗАЛЬНИХ МАШИН ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТУ ПРАНС-ПК

Research of drive mechanisms of basic needles of warp knitting machines with the use of the software environment prans-pk

Abstract – Gear-lever mechanisms are among the most promising for the creation of modern machines and devices. But the dynamics of these mechanisms on frequency of circulation (over 1500 rotations per minute) in modern warp knitting machine hasn't been investigated yet.

The article presents the results of numerical research of gear-lever of the planetary drive mechanisms of basic needles of warp knitting machines. A model is developed for determining the kinetic and kinetostatic characteristics of the proposed mechanism.. Software PRANS-PK is used for numerical research.

В лабораторії кафедри машин та апаратів Хмельницького національного університету було розроблено одно- та двоступеневий зубчасто-важільні планетарні механізми приводу робочих органів основ'язальних машин (ОВМ).

Наступним етапом є дослідження динамічних навантажень зубчасто-важільних планетарних механізмів, зокрема визначення реакцій в опорах, що виникають під час руху. Визначення та аналіз динамічних характеристик зубчасто-важільних планетарних механізмів дасть можливість порівняти їх із іншими механізмами, що використовуються в якості приводів ОВМ, розробити та перевірити методи для зменшення динамічних навантажень.

Відома методика кінематичного аналізу за допомогою ЦЕОМ, яка полягає в визначенні положень всіх шарнірів в залежності від руху ведучих ланок. Розрахунок ведеться за допомогою геометричних залежностей, оригінальних для кожного механізму. При цьому виникають неоднозначності, які пов'язані з визначенням знаку перед квадратним коренем, номера квадранта кута та ін. Такі неоднозначності значно ускладнюють складання алгоритму рішення. Фактично, для кожного механізму необхідно складати трудомістку програму.

Запропоновано методика, що базується на моделюванні руху ланок механізму як окремих твердих тіл у площині осей $x-y$ у часі під дією реакцій у шарнірах. Кожна ланка представляється в моделі механізму за допомогою типової електричної моделі. З'єднанням ланок шарнірами відповідає електричне з'єднання типових моделей ланок відповідними електричними виводами (полюсами). Особливий полюс, який моделює стояк як ланку механізму, називається базою і його електричний потенціал дорівнює нулю. Потенціал кожного з полюсів ланок відносно бази дорівнює швидкості руху відповідного шарніра відносно стояка вздовж вісі x або вісі y . Електричний струм між з'єднаними полюсами двох ланок відповідає силі взаємодії цих ланок вздовж тих самих осей. Пропонуються деякі особливості застосування таких електричних моделей ланок як складових плоского механізму.

Аналіз механізму за допомогою пакета "ПРАНС-ПК" дозволив

визначити всі кінематичні та динамічні параметри: абсолютні та відносні швидкості, кути поворотів, прискорення, реакції в шарнірах від дії інерційних сил руху ланок, які сягали значень близько 5500 Н, момент на кривошипі, інерційні моменти ланок.

Таким чином, провівши чисельні дослідження у ППП „ПРАНС-ПК” отримано графічні залежності кінематичних та кінетостатичних параметрів зубчасто-важільного планетарного механізму приводу пазових голок основов'язальних машин. Наступним етапом досліджень є введення у систему сили дії корисного опору(технологічного навантаження) та порівняння параметрів даного механізму із існуючими механізмами приводу пазових голок основов'язальних машин.

ДІТКОВСЬКА О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ЗРАЗКІВ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНОЇ ФОТОТЕХНІКИ

Investigation of images of the fashion fabrics tissues with use of the modern digital technologies

The paper is devoted to the study of the structural characteristics of tissues by their images, which were obtained using various digital techniques. Quality of the received images is investigated. Database of the digital images of fabrics with different end use is formed. The database can be used for the three-dimensional visualization of new garment design in the virtual environment of the pattern design system “Julivi Clo 3D”.

Текстильна галузь промисловості в сучасному світі технологій має відповідати вибагливому споживацькому попиту. Відомо що оригінальний дизайн тканини, окрім кольорового оздоблення, залежить, в першу чергу, від зовнішньої будови поверхні тканини. Саме від виду переплетення тканини залежить рельєфність, виразність рисунку, блиск, товщина, жорсткість та інші декоративно-прикладні характеристики її поверхні.

На сьогоднішній день такі САПР як «Optitex», «JULIVI», «PAD System» та багато інших, пропонують функцію підбору матеріалів під час візуалізації майбутньої моделі на 3D манекені. Цей напрям вимагає постійного оновлення та розширення бази даних зображень фактури та візерунків тканини, що застосовується при підборі кольорового вирішення ескізу моделі.

Метою роботи став пошук методів дослідження структурних характеристик тканин, що доступні в умовах навчальних лабораторій.

В ході дослідження виконано наступне: 1) виконано підбір зразків пальтових, плащових та підкладкових матеріалів для формування репрезентативної вибірки (210 шт); 2) сформовано бази даних зображень зразків матеріалів, отриманих за допомогою різної цифрової техніки (за допомогою сканера, за допомогою цифрового фотоапарату (фірми "Canon" з роширенням 10Мрiх) і з використанням мікроскопу (збільшення в 56 крат)); 3) досліджено переплетення матеріалів на основі одержаних цифрових мікрофотозображень (табл.1).

Таблиця 1 – Цифрові зображення деяких видів переплетення тканин, отриманих різним шляхом

		Вид переплетення				
		атласне	саржа ломана	репс підкання	двошарове притискною основою	зворотня саржа "ялинка" з напильням
Спосіб отримання цифрового зображення	мікрофото-зображення					
	очищене фільтрами					
	скановане					
	сфотографоване					

В результаті аналізу отриманих зображень встановлено:

1. За допомогою мікрофотозображень (при додатковому збільшенні рисунку) ідеально визначати переплетення підкладкових і плащових тканини з великою щільністю.

2. Дослідження пальтових тканин за мікрофотозображеннями, є неефективним, оскільки рапорт переплетення не входить в поле зору оптичного мікроскопу, а зображення передає значну ворсистість матеріалу.

3. Зображення отримані скануванням краще передають колір та фактуру тканин, на відміну від цифрової фотографії.

Сформовану базу даних цифрових зображень можна використовувати на етапі ескізного проектування нових моделей одягу при розробці ескізу та при тривимірній візуалізації моделі в програмі Julivi Clo 3D при підборі візерунку, кольору і фактури тканини.

ГОРЯЩЕНКО С.¹

УСПАЛЕНКО С.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПРИМІЩЕНЬ

The research of the work of the energy efficient heating and conditioning system in the rooms

*The article gives the design of the developed heating and conditioning system.
The conducted experimental studies showed the effective operation of the system.*

Проведено проектування та дослідження роботи системи опалення та кондиціонування повітря в приміщеннях. Планується застосувати повітряне опалення, яке дає такі переваги: мала інерційність; відносна дешевизна; алюмінієвий рукав і вентиляційна решітка непорівнянні з вартістю з радіатором, трубою і фітінгами до неї; стійкість до низьких температур.

Пристрій працює таким чином. Вода, що являється теплоносієм протікає через теплообмінник. Вентилятор проганяє повітря скрізь трубки теплообмінника. Якщо відбувається нагрівання, то гаряча вода віддає своє тепло в теплообміннику і витікає з нього. Місці подачі та забору води приєднані гнучкими шлангами до системи в якій вода нагрівається. Це отже бути бойлер, теплоаккумулятор, водопровідна гаряча вода. При охолодженні вода також може проходити через холодильну машину, холодоаккумулятор або водопровідну холодну воду.

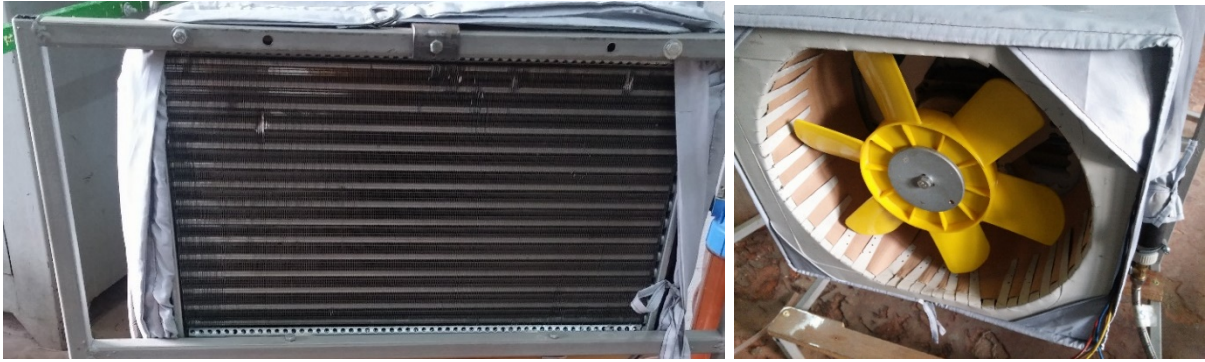


Рис. 1 – Фото установки

Згідно з рекомендаціями було проведено планування експерименту. Експериментальні дослідження температури нагрівання рідини були проведені для певного значення.

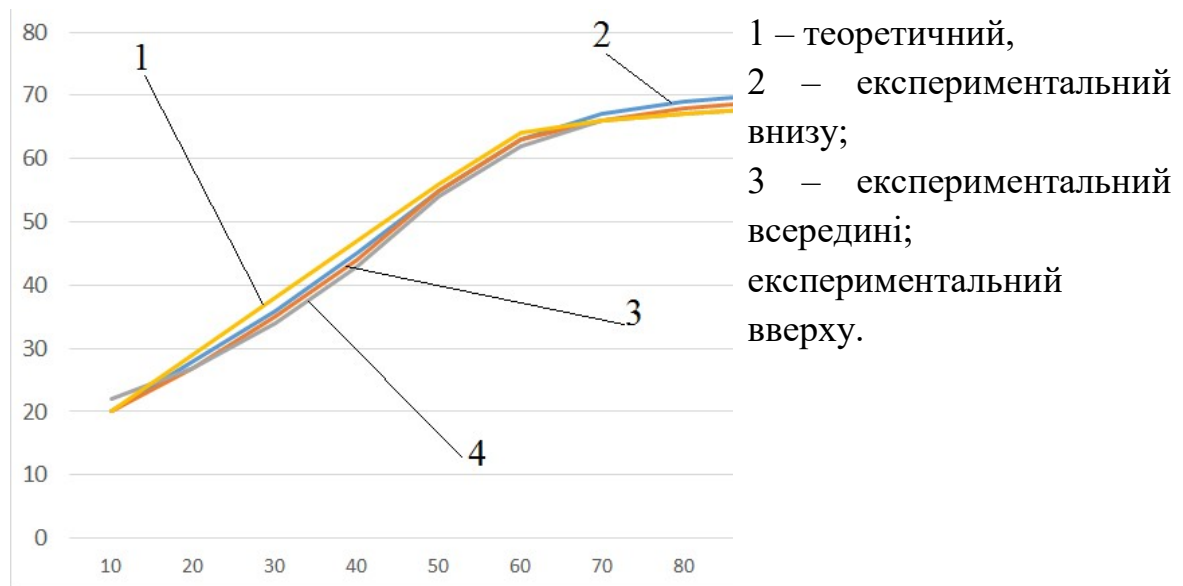


Рис. 2 – Графіки зміни температури згідно вимірювань датчиками системою управління та контролю під час виходу тепла

Розроблені моделі нагрівання повітря в фанкойлі та в приміщенні. Отримані розрахункові параметри з урахуванням зовнішнього повітря.

Розроблено конструкцію фанкойла. Складено план проведення експерименту для даної конструкції. Проведені експериментальні дослідження по нагріванню та охолодженню. Отримані залежності розподілу температури в теплообміннику та пристрою.

Визначено основні експлуатаційні вимоги до фанкойлів. Проведено моделювання роботи фанкойла в приміщенні. Дослідження показало, що для опалення великих приміщень потрібно розташування кількох фанкойлов

ДИХА О.¹

СОРОКАТИЙ Р.¹

МАКОВКІН О.¹

ПОСОНСЬКИЙ С.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРТЯ В ЦИЛІНДРИЧНИХ ТРИБОСИСТЕМАХ КОВЗАННЯ

Investigation of the friction characteristics in the cylindrical sliding tribosystems

In this work the problem of constructing a theoretical model of the pendulum in the sliding bearings with lubricant is solved. The methods of determining the friction characteristics on the basis of experimental studies using the damped oscillations of the pendulum have been analyzed. It is established that in existing approaches, the results of experimental studies do not always match theoretical models. It is shown that for a pendulum in lubricated sliding bearings, the process of oscillation is described by the differential equation of the second order with viscous resistance which is proportional to the velocity of deviation of the pendulum. The procedure for determining the dynamic viscosity of lubricant in the contact by decrement of damping of oscillations of the pendulum has been defined.

Метод коливань маятника для вивчення властивостей в'язкої рідини вперше застосував Ньютон для дослідження сил опору руху твердого тіла в рідинах і газах. На основі цих дослідів Ньютон сформулював закон, згідно з яким напруження при терті між двома шарами рухомої, в'язкої рідини, пропорційні, віднесеній до одиниці довжини, зміні швидкості по нормалі до напрямку руху. Широке застосування методу маятника при вивченні процесів тертя обумовлено в першу чергу тим, що затухання коливань практично цілком обумовлене зовнішнім тертям для різних матеріалів, станів поверхонь, температур, мастил, товщини шарів і т. і. По зміні характеру затухання можна судити про вплив на процеси тертя тих чи інших його умов.

Для визначення динамічної в'язкості мастильних матеріалів, розташованих в зазорі циліндричного підшипника ковзання, що є опорою маятнікового пристрою, аналітично описаний процес коливань диференціальним рівнянням другого порядку з в'язким опором, тобто з опором пропорційним швидкості відхилення маятника. Розроблений метод визначення динамічної в'язкості і проведені дослідження в'язкістних властивостей

мастильних матеріалів в залежності від навантажень і типів конструкційних матеріалів.

Аналіз отриманих результатів показав, що для всіх сполучень конструкційних матеріалів при змащуванні рідкими маслами з підвищенням навантаження спостерігається підвищення в'язкості. При змащуванні консистентним мастилом в'язкість характеристики практично не змінюються, що свідчить про малу чутливість запропонованого методу до неньютонівських рідин.

Отримані запропонованим методом значення в'язкісних характеристик рідких мастильних матеріалів відрізнялись для різної комбінації конструкційних матеріалів. Аналіз отриманих результатів показав, що в'язкість змінюється від найменшого до найбільшого значення для випробовуваних масел в контакт з конструкційними матеріалами: оргскло – латунь – бронза – мідь. Це визначається різною адгезією мастильних матеріалів до поверхонь випробовуваних матеріалів. Ступінь адгезії була оцінена за крайовим кутом змочування маслом поверхні матеріалів.

Способи визначення триботехнічних характеристик мастильних матеріалів і результати їх реалізації дозволили визначити деякі проблеми з питань контактної взаємодії мастильних матеріалів. Встановлено, що контактні точки поверхні рідини стикаються з твердим тілом на обмеженій ділянці, а потім виходять з контакту зісковзуючи з поверхні, тобто між твердим тілом і поверхнею рідини має місце зовнішнє тертя, що не враховується. Реальна в'язкість мастильних матеріалів складається з трьох складових: внутрішнього тертя від зсуву між шарами мастила; зовнішнього тертя твердого тіла і мастила; внутрішнього тертя і опору від об'ємної деформації мастила.

РУБАНКА М.¹

МІСЯЦЬ В.¹

¹ *Київський національний університет технологій та дизайну, Україна*

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В ПРИВОДАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИСТРОЇВ ЗНИЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

***Expediency use of technical equipment of light industry
of devices reducing dynamic loads***

On the basis of the analysis of the peculiarities of the process equipment of the light industry, in particular during the period of unstable operating modes, the

На основі аналізу особливостей роботи технологічного обладнання легкої промисловості, зокрема в період несталих режимів роботи [1, 2], встановлена доцільність використання в приводах машин пристроїв зниження динамічних навантажень.

Аналіз існуючих конструкцій пристроїв зниження динамічних навантажень в приводі машин [1-3] показує, що в якості такого пристрою доцільно використовувати пружну муфту.

Авторами пропонується нова конструкція муфти [4], здатної вирішити проблему ефективного зниження пускових динамічних навантажень в приводі машин легкої промисловості, зокрема круглов'язальних.

Задача вирішена тим, що в муфті (рис. 1), яка містить дві напівмуфти та пружний елемент, що з'єднує напівмуфти між собою; одна із напівмуфт виконана у вигляді шківів клинопасової передачі, друга напівмуфта у вигляді втулки, а в якості пружного елемента використана циліндрична пружина кручення.

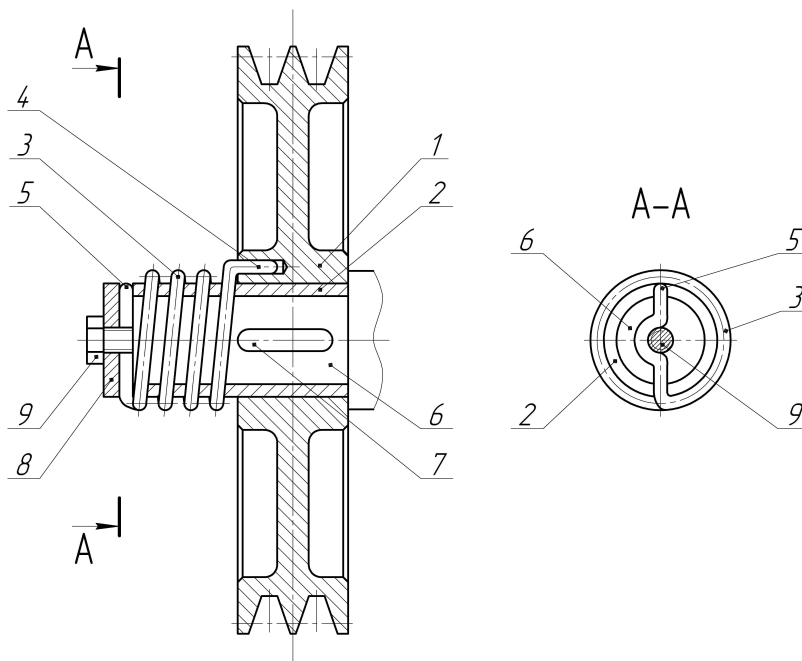


Рис. 1. Загальний вигляд пристрою зниження динамічних навантажень:

1,2 – напівмуфти; 3 – циліндрична пружина кручення;
4,5 – кінці пружини; 6 – вал; 7 – шпонка; 8 – шайба; 9 – гвинт

Муфта працює таким чином. Обертальний рух від валу 6 за допомогою жорстко закріпленої на ньому напівмуфти 2 та циліндричної пружини кручення 3 передається напівмуфті 1, встановленої з можливістю

повороту відносно напівмуфти 2. При динамічних навантаженнях привода муфта дозволяє зменшити пікові його навантаження за рахунок пружної деформації циліндричної пружини кручення 3. При зміні режиму роботи машини, зумовленого як швидкісними, так і силовими параметрами, необхідна зміна жорсткості муфти досягається заміною циліндричної пружини кручення 3 на іншу циліндричну пружину кручення з необхідною для даного режиму роботи жорсткістю.

Запропонована муфта може знайти широке застосування в приводах і інших машин та обладнанні, які працюють при значних динамічних та вібраційних навантаженнях, а також при частих перевантаженнях привода.

ЛІТЕРАТУРА

1. Піпа Б.Ф. Динаміка круглов'язальних машин / Б.Ф. Піпа, О.М. Хомяк, Г.І. Павленко. – К.: КНУТД, 2005. – 294 с.
2. Чабан В.В. Динаміка основов'язальних машин / В.В. Чабан, Л.А. Бакан, Б.Ф. Піпа. – К.: КНУТД, 2012 - 287 с.
3. Поляков В. С. Справочник по муфтам / В. С. Поляков, И. Д. Барабаш, О. А. Ряховский. – 2-е изд. – Л. : Машиностроение, 1979. – 351 с.
4. Пат. 94300 Україна, МПК F 16 В 21/00. Муфта / Піпа Б. Ф., Місяць В. П., Рубанка М. М., Музичишин С. В. ; заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201405114 ; заявл. 15.05.2014 ; опубл. 10.11.2014, Бюл. № 21.

РЕДЬКО Я.¹

¹Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ *IN SITU* В ПРОЦЕСІ НАНООБРОБКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Application of the method in situ in the process of nanotreatment for the obtaining of functional textile materials

The paper is dedicated to the functional textile materials with magnetic properties was obtained by in situ synthesis of magnetite nanoparticles. The morphology, crystal phase, magnetization properties and chemical structure of the treated textile materials were investigated. It was found that Fe₃O₄ nanoparticles with average crystal sizes of about 12,5 nm.

За останні десятиліття спостерігається підвищений інтерес до багатофункціонального текстилю з потенційним технологічним застосуванням.

Розробка текстильних виробів, що містять магнітні наночастинки, забезпечить нові властивості, включаючи магнетизм і екранування для захисту від електромагнітного випромінювання. Пошук нових підходів та методів створення волокнистих матеріалів, що містять наночастинки залізо-оксидних сполук, пов'язаний із можливим створенням наноконпозиційного текстильного матеріалу із комплексом спеціальних властивостей (магнітних та захисних).

Мета даної роботи – розробка способу створення наноконпозиційного магнітного текстильного матеріалу в процесі його модифікації шляхом синтезу наночастинок *in situ* з урахуванням структурних особливостей волокон та нанотехнологічних процесів; дослідження морфологічних і структурних характеристик вихідних матеріалів і магнітних наноконполитів на їх основі з використанням РФА і СЕМ, визначення хімічного складу текстильного матеріалу до і після модифікації, визначення розміру частинок оксиду заліза як всередині, так і на поверхні отриманих конпозиційних матеріалів. Представлено розподіл частинок за розмірами.

Для дослідження використовували поліамідну комплексну нитку з лінійною густиною 15,6 Текс і поліамідне трикотаже полотно з переплетенням гладь, що отримано на основі цієї поліамідної нитки. Також досліджували порошок магнетиту наноманетит у вигляді порошку, синтезованого без волокон за тією ж самою технологією. Поліамідний текстильний матеріал, що містить частинки синтетичного магнетиту, отримували у процесі нанообробки з використанням механізму *in situ*. Аналіз дифракції рентгенівських променів проводили за допомогою на рентгенівському дифрактометрі ДРОН-УМ1. Розміри частинок на поверхні текстильного матеріалу, а також морфологію зразків характеризували за допомогою скануючої електронної мікроскопії (СЕМ) на растровому електронному мікроскопі «MIRA 3 LMU, Tescan» з дозволом ± 1 нм і енергодисперсійної спектроскопії (EDX) з хімічним аналізом Oxford X – MAX 80 мм² з невизначеністю приладу $\pm 1\%$.

Для зразка магнетиту характерно утворення нанокристалів магнетиту 12,5 нм з відносно низькою полідисперсністю (стандартне відхилення розміру не перевищує 5 %). Для функціонального композиту текстильний матеріал – наноманетит середній розмір кристалітів неорганічної фази складає $10,0 \pm 1,42$ нм. Для даної конпозиційної системи спостерігається зменшення середнього розміру кристалітів магнетиту при їх формуванні в об'ємі полімерної (поліамідної) матриці за механізмом *in situ*.

Показано, що розміри наночастинок залежать від використовуваних методик синтезу (у вигляді порошку або із застосуванням волокнуотворюючої матриці за механізмом *in situ*). Отримано функціональні композити на основі поліамідних текстильних матеріалів із стабільними магнітними властивостями.

Практичний потенціал оброблених зразків полягає в можливості до екранування електромагнітного випромінювання та у наявності антибактеріальної ефективності і знаходиться у процесі дослідження.

МАШОВЕЦЬ Н.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ФОТОЕЛЕКТРОННОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ПРИПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ АЗОТОВАНОГО ТИТАНОГО СПЛАВУ VT8

X-ray photoelectron spectroscopy of phase transformation on the surface of titanium alloy VT8 after the low temperature hydrogen-free nitriding in the glow discharge.

Низькотемпературним безводневим азотуванням в тліючому розряді (БАТР), не дивлячись на те, що на поверхні утворюється відносно тонкий шар нітридних структур і спостерігається порівняно невелика глибину дифузійної зони, завдяки саме більшій пластичності відкриває нові можливості для використання модифікованих титанових сплавів в різних галузях промисловості.

Низькотемпературне БАТР виконувалось при наступних параметрах режимів [3]: режим 1 – температура поверхні 660 0С, тиск 160 Па, тривалість азотування 75 хв; режим 2 - температура поверхні 580 0С, тиск 160 Па, тривалість азотування 75 хв; режим 3 - температура поверхні 700 0С, тиск 240 Па, тривалість азотування 130 хв; режим 4 - температура поверхні 620 0С, тиск 240 Па, тривалість азотування 20 хв. В режимах 1,2 використовувалось газове середовище за об'ємом - азот 28%, аргон 72%, в режимах 3,4 - азот 52 %, аргон 48%.

Для визначення фазового складу поверхні азотованого титанового сплаву VT8 використано метод рентгенівської фотоелектронної спектроскопії (РФЕС). Рентгенівські фотоелектронні спектри були отримані на електронному спектрометрі “SERIES 800 XPS” Kratos Analytical, з використанням немонохроматичного MgK_{α} рентгенівського випромінювача (1253,6 еВ). Під час експерименту вакуум в аналітичній камері відповідав 10^{-7} Па. Розподілення по енергії, що визначається, як ширина на половині висоти лінії $Ag3d_{5/2}$, становило 1,1 еВ. Точність визначення енергії зв'язку $\pm 0,1$ еВ. Енергія зв'язку електронів E_b ($C1s$) = 285,0 еВ. Межа встановлення елемента становила 10^{-7} –

10^{-9} г. З поверхні азотованого титанового сплаву ВТ-8 були записано спектри остових рівнів $Ti2p$, $O1s$ та $N1s$.

Про активність титанового сплаву стосовно кисню свідчить наступне: не дивлячись на те, що попередньо перед азотуванням травленням іонним бомбардуванням оксидні структури були видалені, вже після незначного знаходження на повітрі знову виявляються методом РФЕС сполуки кисню.

У РФЕС спектрах (рис. 1, 2) для режиму 1, до очищення іонним розпорощенням область $Ti2p$ відповідає трьом групам дублету. Пік I відповідає стану титану в нітриді TiN із енергією зв'язку $E_c=455,4$ еВ та $E_c=461,1$ еВ, пік II та III при високих енергіях зв'язку тісно пов'язані із $Me-O$ зв'язком в різних оксидних формах, що відповідає $Ti-O-N$ ($E_c=457,8$ еВ та $E_c=463,5$ еВ) та діоксидному стану титану ($E_c=459,1$ еВ та $E_c=464,6$ еВ).

Після іонного розпорощення Ar^+ , пік II пропадає, а пік III зменшує інтенсивність, проте після 2 годин травлення пік III повністю пропадає, що свідчить про усунення поверхневого оксиду. Це підтверджує, що при низькотемпературному азотуванні в тліючому розряді на поверхні вже при температурі $580^{\circ}C$ утворюється нітрид титану.

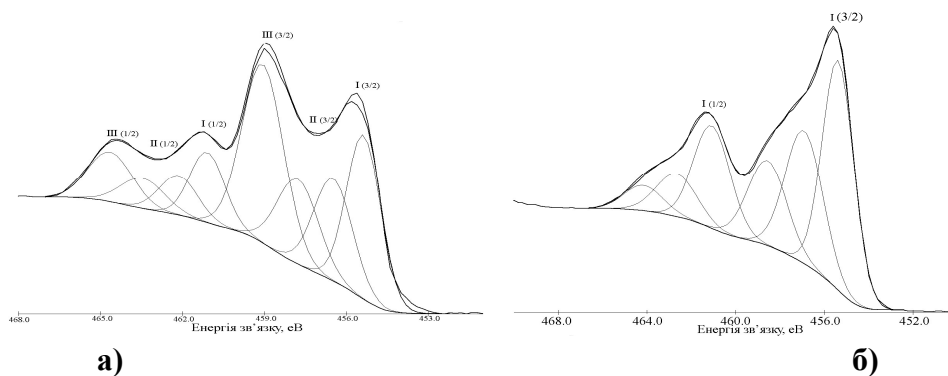


Рис. 1. Рентгеноелектронні спектри $Ti2p$ – електронів режиму №1, (а) – до іонного травлення, (б) – після іонного травлення. Пік I відповідає TiN , пік II - $Ti-O-N$, пік III – TiO_2 .

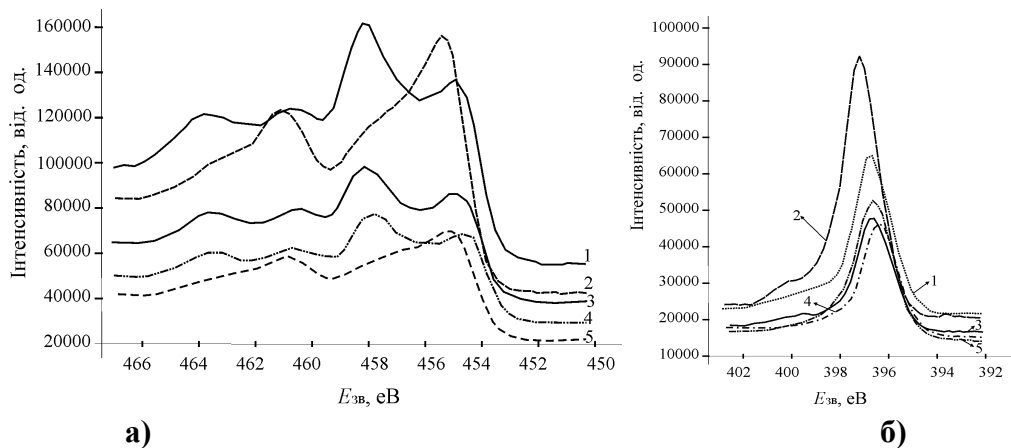


Рис. 2. а) Рентгеноелектронні спектри $Ti2p$ – електронів, б) Рентгеноелектронні спектри $N1s$ – електронів, де 1 – режим №2; 2 – режим №1 після іонного травлення; 3 – режим №1; 4 – режим №3; 5 – режим №4.

Щодо спектру РФЕС N1s, то він є дуже складним у точному визначенні хімічного складу та стану. На спектрі N1s основний пік відповідає з'єднанню TiN для усіх азотованих зразків. Присутність на спектрах деяких менш інтенсивних піків пояснюється утворенням в незначній кількості оксинітридів титану Ti-O-N.

ШУДА І.¹

ЖИЛЕНКО Т.¹

¹Сумський державний університет, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИФРАКТАЛЬНОГО ФЛУКТУАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ШОРСТКОСТІ ТКАНИНИ

Application of multifractal fluctuation analysis for fabric roughness determination

The dominant contemporary challenges in practice amount to a daily response to signals from the turbulent environment and the continuous search for innovative and entrepreneurial solutions to address these problems. Innovation enterprise is defined as an incentive for exploration and commercial exploitation of research results, new concepts, ideas and inventions, leading to an increase in the level of modernity and strengthens the company's competitive position, and technical ambitions entrepreneur.

Сьогодні, коли Українським товарам відкривається вихід на європейський ринок, дуже важливою проблемою є конкурентоспроможність українських виробів зі світовими брендами. Для вирішення цієї проблеми необхідно відповідати європейським нормам, а значить, підвищувати якість і знижувати ціну товарів, впроваджуючи нові технології в їх виробництво. Текстильна промисловість поставляє на ринок все нові і нові тканини - натуральні, штучні і синтетичні. Важливими є естетичні властивості тканин: фактура, блиск, колір, малюнок. Фактуру тканини визначають по її поверхні: гладка, шорстка, рівна, узорчато-рельєфна і ворсова.

Наша робота присвячене дослідженню шорсткості тканини, яка впливає на комфорт виробу і його зовнішній вигляд. Запропоновано новий математичний підхід для вимірювання шорсткості поверхні тканини. Метою даної роботи є розробка методики обчислення коефіцієнтів шорсткості в рамках методу мультифрактального флуктуаційного аналізу (МФФА).

Якщо вважати фрагмент тканини самоподібним об'єктом, а профіль перетину – мультифракталом, то розглядаючи послідовність значень координат на профілі, як мультифрактал, можна застосувати МФФА.

МІХАЛЕВСЬКА Г.¹
МІХАЛЕВСЬКИЙ В.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

КОМУНІКАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Communication environment as a factor of development of informational society

The article researches the main problems of the communication environment such as stages and the modern tendencies of the social-communication processes as the definite factors of the information society. Specifics of the evolution in the informational communication of modern environment (globalization, development of communication technologies, network of multimedia digital communication) are the confirmation of the communication effectiveness in terms of history, theory, practice of informational noospherogenesis.

Досліджуються окремі питання комунікаційного середовища: етапи і сучасні тенденції соціально-комунікаційних процесів як визначальних чинників розвитку інформаційного суспільства. Особливості еволюції інформаційно-комунікаційного сучасного середовища (глобалізація, розвиток комунікаційних технологій, мережевих мультимедійних цифрових засобів зв'язку) є підтвердженням ефективності комунікації з точки зору історії, теорії, практики інформаційного ноосферогенезу.

Однією із проблем еволюції комунікаційного середовища науковці вважають передумови його формування в контексті інформаційного суспільства, інформаційно-комунікаційної техноструктури, розвитку глобальних мережевих Інтернет-комунікацій. Рівень розвитку Інтернету в кожній країні тісно пов'язаний із загальним рівнем розвитку інфраструктури телекомунікацій та комп'ютеризації в ній.

За умов швидкого розвитку глобального інформаційного суспільства, широкого використання ІКТ у всіх сферах життя особливого значення набувають проблеми інформаційної безпеки. Вирішення проблеми інформаційної безпеки має здійснюватися шляхом:

- 1) створення повнофункціональної інформаційної інфраструктури

держави та забезпечення захисту її критичних елементів;

2) підвищення рівня координації діяльності державних органів щодо виявлення, оцінки і прогнозування загроз інформаційній безпеці, запобігання таким загрозам та забезпечення ліквідації їх наслідків, здійснення міжнародного співробітництва з цих питань;

3) вдосконалення нормативно-правової бази щодо забезпечення інформаційної безпеки, зокрема захисту інформаційних ресурсів, протидії комп'ютерній злочинності, захисту персональних даних, а також правоохоронної діяльності в інформаційній сфері;

4) розгортання та розвитку Національної системи конфіденційного зв'язку як сучасної захищеної транспортної основи, здатної інтегрувати територіально розподілені інформаційні системи, в яких обробляється конфіденційна інформація.

Інформаційна сфера є складовою єдиного інформаційного простору соціуму разом із техносферою і семіосферою. В умовах інфосфери формуються нові соціально-інформаційні організації та інститути, що є невід'ємними елементами соціально-комунікаційного середовища. Саме тому це середовище доцільно розглядати як умовну модель, що гарантує єдність мінімум двох складових: інформаційного простору й інформаційного середовища. Зазначене потребує різних підходів до формування розвиненого комунікаційного середовища: по-перше - ресурсного, або технологічного (зберігання і циркуляція інформації для певних суспільних завдань); по-друге - соціокультурного (засіб комунікації та передачі, всі фази інформаційного обміну в суспільстві тощо).

З урахуванням взаємозумовленості цивілізаційного та інформаційного процесів, Д.С.Робертсон (США) запропонував таку формулу: «цивілізація - це інформація». Основуючись на кількісних показниках математичної теорії інформації, він поділяє цивілізації за кількістю та ємністю інформації, що постійно виробляється і циркулює в суспільстві. За характером, джерелами спілкування та каналами комплексного відображення інформації сучасні комунікативні стратегії базуються на активному символічному використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій. Поєднуючи інструментальні і функціональні комунікаційні дії - забезпечують новий тип спілкування людини, культури, соціуму, а саме: віртуальність, інтерактивність, гіпертекстуальність, глобальність, креативність, анонімність, мозаїчність.

Аналізуючи соціальні ієрархії в різні історичні періоди розвитку інформаційного суспільства, можна спостерігати зростання соціального значення статусу індивіда, зумовленого його функціонально прагматичними, комунікативними, когнітивними і компетентнісними характеристиками як

комуніканта сучасного середовища. При цьому значимість соціальної комунікації, процесів, тенденцій у розвитку комунікаційного середовища взагалі пов'язується із соціалізацією індивіда, розвитком його здібностей, духовних потреб та акумуляцією культурного, історичного глобального досвіду.

ДОРОФЄЄВ О.¹

¹Хмельницький національний університет

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН ПЕВНОГО КЛАСУ З РОБОЧИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

У якості технологічного середовища для машин певного класу – землерийних, дорожніх, сільськогосподарських, будівельних та ін. – найчастіше виступає ґрунт. Однією з його визначальних характеристик є залежність стискуючих нормальних напружень від величини деформацій зсуву, що можна вважати впливом внутрішнього тертя.

Для матеріалів, котрі по різному опираються деформуванню при стискуванні та розтягуванні, зв'язок між девіаторами та кульовими тензорами напружень та деформацій можна охарактеризувати більш складною схемою, ніж для класичних матеріалів –

$$\begin{array}{c} \{T_{\sigma}^0\} \leftrightarrow \{T_{\varepsilon}^0\} \\ \{D_{\sigma}\} \leftrightarrow \{D_{\varepsilon}\} \end{array}$$

де $\{T_{\sigma}^0\}$ – кульовий тензор напружень; $\{T_{\varepsilon}^0\}$ – кульовий тензор деформацій; $\{D_{\sigma}\}$ – девіатор напружень; $\{D_{\varepsilon}\}$ – девіатор тензора деформацій.

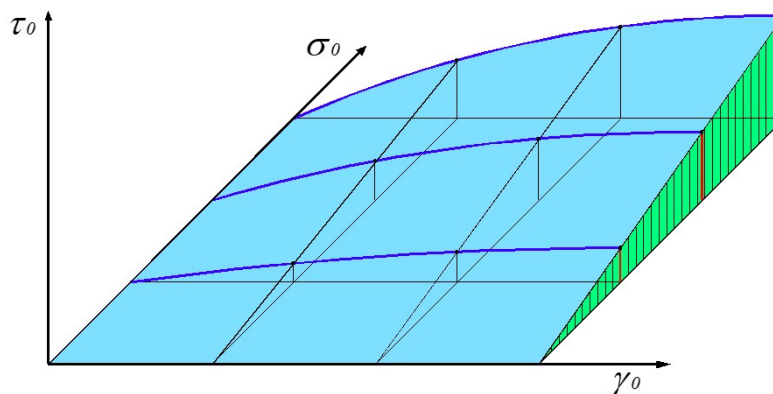


Рис. 1 – Поверхня формозміни ідеально-сипкого середовища

Залежність між напруженнями та деформаціями для таких матеріалів описується не кривою деформування, а поверхнею.

Отже, вплив стискуючих нормальних напружень на деформації зсуву в дограничній стадії деформування призводить до необхідності заміни єдиної кривої деформування $\tau_o = f(\gamma_o)$ єдиною поверхнею $\gamma_o = f(\tau_o, \sigma_o)$ або сімейством кривих, яке є січними цієї поверхні площинами, перпендикулярними до осі σ_o (рис. 1).

На відміну від пружних тіл, де $G = const$, та пластичних, де $G = F(\gamma_o)$, модуль зсуву G сипких матеріалів залежить як від деформацій γ_o , так й від величини стискуючого напруження σ_o . Тому він повинен розглядатись не як стала матеріалу, а як параметр поверхні деформування $\tau_o = \tau_o(\gamma_o, \sigma_o)$. Його величина залежить від досягнутого рівня напружено-деформованого стану та може бути визначена тільки за результатами лабораторних досліджень.

Основні деформаційні характеристики теорії пружності K (модуль об'ємної деформації) і G для сипких матеріалів не є сталими й можуть розглядатись тільки як параметри, котрі залежать як від досягнутого рівня деформацій, так і від величин стискуючих напружень.

Можна зробити узагальнюючий висновок, що модель взаємодії машини з технологічним середовищем повинна враховувати наступні характерні особливості його деформування: залежність граничного опору $\tau_{гр}$ від величини стискуючих напружень σ_o ; залежність деформацій зсуву γ_o від нормальних стискуючих напружень σ_o ; залежність об'ємних деформацій ϵ_o від деформацій зсуву γ_o .

Характер вказаних деформацій можна встановити тільки експериментально шляхом проведення спеціальних лабораторних випробувань та представити у вигляді залежностей між інваріантами тензорів напружень та деформацій.

Закономірності зміни форми в системі осей $\tau_o, \gamma_o, \sigma_o$ запропоновано описувати апроксимуючою експериментальні данні, зручною для розрахунків, степеневою залежністю $\tau_o = A \sigma_o \gamma_o^\alpha = G_{зм} \gamma_o$, де A і α – експериментальні параметри; $G_{зм}$ – змінний модуль зсуву.

Оскільки отримані експериментально інваріантні залежності між напруженнями та деформаціями описують поверхню деформування сипкого матеріалу, було розроблено спеціальний ітераційний процес. На будь-якому етапі ітерації кожний окремий елемент (зі своїми значеннями деформаційних модулів), з яких утворена дискретна модель, розглядається як такий, що деформується лінійно, а етап розрахунку зводиться до розв'язання лінійної граничної або контактної задачі для неоднорідної дискретної області.

Запропонована математична модель взаємодії елементів машин певного класу з оточуючим сипким середовищем базується на фізичних співвідношеннях, що враховують внутрішнє тертя, яке виникає в матеріалі. В матрицю жорсткості кожного елемента входять деформаційні модулі $K_{зм}$ и $G_{зм}$, що залежать від рівня напружено-деформівного стану в елементі та які не можуть бути наперед визначені. Ці модулі пов'язані між собою та з коефіцієнтом Пуассона ν формулою $K = 2G \frac{1+\nu}{1-2\nu}$. Для сипких матеріалів можна прийняти гіпотезу сталості коефіцієнта Пуассона.

На відміну від існуючих алгоритмів, які використовуються в теорії пластичності, розроблена ітераційна процедура реалізує наближення не до кривої, а до поверхні деформування. Це дозволяє враховувати вплив внутрішнього тертя на величини деформацій та опір зсуву. З метою лабораторного, а не натурного, визначення параметрів моделі розроблено спеціальний стабілометр з оригінальною навантажувальною системою.

Оскільки широкий ряд матеріалів можна віднести до таких, де в більшій або меншій степені проявляється вплив внутрішнього тертя на деформування та руйнування (сипкі, гранульовані, зернисті матеріали, ґрунт, чавун, бетон тощо.), то отримані результати можна перенести на взаємодію елементів машин та інструментів з ними.

ДИХА О.¹

БАБАК О.¹

ДИХА М.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

МОДЕЛІ ЗНОШУВАННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ТРИБОСИСТЕМ КОВЗАННЯ

The wear models of cylindrical sliding tribosystems

Analysis of known studies has shown that existing approaches required solution of complex systems of integral-differential equations or cumbersome numerical methods that are unacceptable in the engineering practice. As a result, a model of the sliding bearing wear in conditions of boundary friction was obtained in a form of dependence of the wear rate on the dimensionless complexes of contact pressure and sliding velocity. On the basis of the proposed wear model, the wear-contact problem for a cylindrical sliding bearing was solved. The equation of

equilibrium for medium pressures and the approximating function of linear wear from the arc of contact between the shaft and the bushing were used as the determining equations. The solution was obtained in a closed form as a dependence of wear degree on the friction path. To identify parameters of wear resistance in the wear model, a calculation-experimental method for determining calculated dependences of wear resistance parameters was developed on the basis of the wear test by the "cone - three balls" scheme. It has shown that the calculated wear values were consistent with the operational data on wear of sliding bearings. Influence of determining factors of sliding velocity and load on bearing wear was studied. The obtained results were recommended for predicting wear of sliding bearings at the design stage and optimizing their design and operational parameters.

Розробка аналітичних методів розрахунку зносостійкості трибосистем ускладнена нелінійністю моделей зносу внаслідок складних взаємозв'язків механічних, теплофізичних та фрикційних властивостей. Для отримання коректних результатів аналітичні методи розрахунку трибосистем вимагають використання цілого ряду параметрів, що характеризують реальні умови роботи. Створення розрахунково-експериментальних методів і моделей зносостійкості для прогнозування довговічності по зносу циліндричних підшипників ковзання з урахуванням різноманіття умов функціонування є актуальною науковою проблемою. Таким чином, необхідні подальші теоретичні та експериментальні дослідження для створення методів розрахунку і випробувань на знос циліндричних підшипників ковзання. Ці методи, з одного боку, повинні бути застосовні в практичних розрахунках зносу на етапі проектування, а з іншого боку повинні включати параметри, які адекватно відповідають реальному процесу зношування. Для аналітичного рішення задачі розрахунку зносу підшипника ковзання крім геометричних, силових і кінематичних параметрів також в якості вихідної величини приймалась математична форма закономірності зношування.

Для лабораторних випробувань в якості зразків використовують кульки, циліндри, ролики, прямокутні призми і т. д. Тут пропонується для визначення характеристик зношування використовувати схему випробувань «конус-три кулі».

Розглядалась задача визначення параметрів зношування за результатами випробувань зразків зі змінною площадкою контакту в процесі зношування. Запропонована розрахунково-експериментальна методика ідентифікації параметрів зносостійкості для методу випробувань на знос за схемою "конус-три кулі" на основі двофакторної моделі зношування підшипника ковзання (контактний тиск, швидкість ковзання).

В результаті, на основі отриманої моделі зношування підшипника, можна:

- прогнозувати знос підшипника при різних умовах за контактними номерами тискама і швидкості ковзання на стадії проектувального розрахунку вузла тертя;

- оптимізувати конструктивні і експлуатаційні параметри вузла тертя по критерію зноса.

Запропонований підхід не дає абсолютної відповідності реальному перебігові процесу зношування, але є необхідним етапом на шляху створення розрахункових інженерних методів прогнозування зносостійкості вузлів тертя. Подальші дослідження в цьому напрямку необхідно вести шляхом поширення запропонованої методології на інші вузли тертя машин і відповідні їм схеми лабораторних випробувань на знос.

ГОРЯЩЕНКО С.¹

КАРВАН С.¹

ГОЛІНКА Є.¹

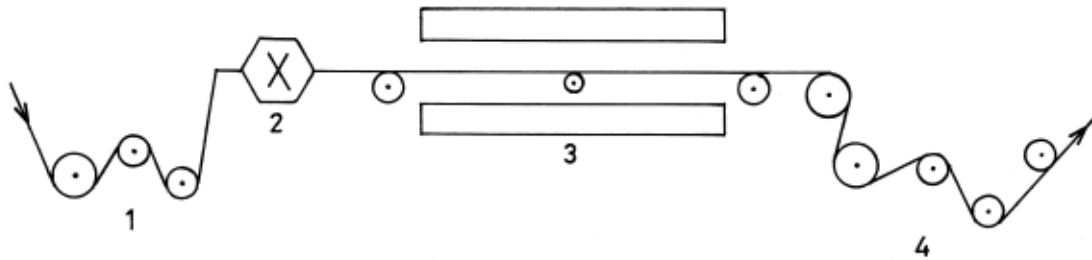
¹*Хмельницький національний університет, Україна*

НАНЕСЕННЯ ПОЛІМЕРІВ НА ТКАНИНУ ПРЯМИМ МЕТОДОМ

Application of polymers by textile by direct method

The article gives a diagram of the direct application of the coating on the fabric. Basic parameters are defined. The range of film thickness and polymer requirements are established

На сьогоднішній час багато різних галузей в світі, в яких використовуються матеріали, що являють собою комбінацію основ-підкладок (тканини, папір, штучні шкіри тощо) з різними покриттями (фарбами, лаком, клеями, захисними плівками). Асортимент такої продукції дуже різноманітний, має кілька тисяч видів, а з урахуванням нових тенденцій використання наноматеріалів – відкриваються нові можливості та сфери застосування. Операція рідинного покриття в основному включає в себе нанесення рідкого покриття на підкладку і, потім, затвердіння самого покриття.



1- попередньо підготовлена тканина, 2 - основне покриття,
3 - піч для сушіння, 4 - секція обмотки.

Рисунок 1 - Лінія прямого покриття

Процес покриття класифікований на основі етапів вимірювання, тобто: процес, в якому матеріал наносять на підкладку, а потім дозують і процес, в якому матеріал готують перед нанесенням. Параметри, необхідні для забезпечення узгодженості в покритті полягають у наступному: напруження субстрату, в'язкість матеріалу покриття; однорідність і пористість субстрату. Будь-яка зміна цих параметрів може призвести до неоднорідного покриттям.

Розпилення матеріалу, що наноситься відбувається через спеціальні розпилювальні головки, конструкції яких потребують окремих спеціальних розрахунків. Характерною особливістю цих головок є те, що матеріал, що наноситься, подається від них в сторону підкладки конусоподібним факелом. При цьому найбільша кількість матеріалу осідає в центрі, а найменше – в перерізах, що віддалені від центра. Тому для рівномірності розподілу матеріалу головки встановлюють в каретки, що здійснюють зворотно-поступальних рух по ширині підкладки.

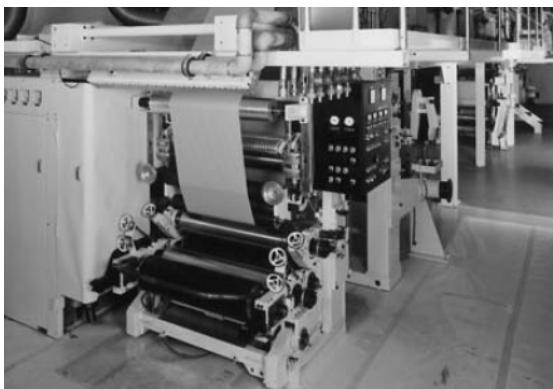


Рисунок 2 - Пристрій Polyure для рідкого покриття



Рисунок 3 -Пристрій для нанесення гравірованого покриття.

Товщина шару, що наноситься, його точність, швидкість, допустима в'язкість залежать від конкретної конструкції пристрою, типу матеріалу, що наноситься, типу підкладки, вимоги до якості продукції тощо. Товщина шару покриття може бути від 2 до 1700 мкм, швидкість від 0,16 до 7.5 м/с, в'язкість матеріалів від 0.04 до 100 Па·с.

БАЛЯНДА Д.¹

ГЛАДКИЙ О.¹

БАБАК О.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ

У процесі експлуатації легкового автомобіля відбувається зміна технічного стану його систем і агрегатів, основними причинами якого є різні види зношування: пластична деформація, втомне та температурне руйнування, фреттинг-корозія. Ці фактори можуть призвести до повної або часткової втрати працездатності агрегату, вузла або деталі автомобіля, тобто до його відмови. У процесі експлуатації виникають відмови та несправності, усунення яких здійснюються за рахунок проведення профілактичних і ремонтних робіт, а також за рахунок удосконалення конструкції вузлів і відновлення їх працездатності з одночасним підвищенням експлуатаційної довговічності. Профілактичні роботи покликано підтримувати виріб у працездатному стані і попереджати виникнення відмови, а ремонтні - спрямовані на відновлення працездатності в результаті його виникнення. При проведенні ремонтних робіт можливе використання вдосконалених ремкомплектів для підвищення експлуатаційної довговічності не рівнонадійних вузлів автомобілів.

На відновлення працездатності машин та механізмів витрачається близько 20-30 % початкової вартості деталі, що висуває питання підвищення зносостійкості на передній план. На сьогоднішній день можливості істотного підвищення зносостійкості обладнання за рахунок застосування конструкційних матеріалів майже вичерпали себе, і потребують впровадження нових конструктивних і технологічних рішень. Метою роботи є розробка сучасної методології науково-обґрунтованого вдосконалення виготовлення деталей для скорочення експлуатаційних витрат. Основні задачі роботи це розробка методик підвищення довговічності вузлів тертя за допомогою нових конструктивних рішень та з використанням різних мастильних матеріалів з урахуванням всіх факторів, що викликають вихід з робочого стану. Зносостійкість визначається режимом експлуатації, хімічним складом і структурою, фізико-механічними і фрикційно-втомними характеристиками поверхневого шару деталі, нерозривно пов'язаних один з одним. Тож, можна зробити висновок, що основними шляхами підвищення зносостійкості деталей є зменшення тиску на поверхні тертя деталей; підбір раціональної структури

матеріалу; технологічне забезпечення сталості властивостей на весь час експлуатації.

Література

1. Маталин А.А. Технологические методы повышения долговечности деталей машин / А.А. Маталин. — Киев: Техника, 1986. — 144 с.
2. Рыжов Э.В. Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин / Э.В. Рыжов, А.Г. Суслов, В.П. Федоров. — М.: Машиностроение, 1979. — 176 с.

КУЛІК Т.¹

ЗЛОТЕНКО Б.¹

¹Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ОБЧИСЛЕННЯ МІЦНОСТІ ТА ДЕФОРМАЦІЙ ПОЛІМЕРНИХ ДЕТАЛЕЙ

Міцність та жорсткість консольних полімерних балок при навантаженні їх зосередженим та розподіленим зусиллям

The purpose of the research is to obtain a mathematical model that describes the dependence of stress and strain at bending whole and hollow polymeric beams of round and rectangular cross section. The study was undertaken to determine the dependencies of stresses and deformation that occur in the parts on the values of bending loads. In the article the mathematical model of bending of polymeric parts during operation is developed. The research results can be used to design polymeric parts, working at bending.

При виготовленні деталей машин широкого поширення набули полімери. Сучасні полімерні матеріали не поступаються за своїми характеристиками традиційним матеріалам, а часто і перевершують їх. Деталі з полімерних матеріалів міцні та зносостійкі, не піддаються корозії та дії біологічних речовин, при тих самих габаритах мають значно меншу масу. Крім того, значною їх перевагою є невисока вартість вихідного матеріалу та та висока технологічність – виготовлення деталей з полімерів виявляється значно простішим та дешевшим, ніж аналогічних деталей зі сталі. У зв'язку із цими

постає проблема розроблення методів розрахунку полімерних конструкцій, які б дозволили проектувати деталі із заданим рівнем надійності.

Розрахунки деталей із полімерних матеріалів пов'язані з певними труднощами. Класичні методи інженерних розрахунків не дозволяють отримати результат з високою точністю, оскільки пружні властивості полімерів не підкоряються закону Гука. На відміну від пружних матеріалів, полімери мають нелінійний зв'язок між напруженнями та деформаціями, що обмежує використання відомих методів опору матеріалів для розрахунку таких деталей на міцність та жорсткість. Отже, розробка методів розрахунку напружень при різних видах деформації полімерних елементів є актуальним завданням, вирішення якого сприятиме підвищенню якості як окремих деталей, так і конструкцій в цілому.

Зв'язок між деформаціями та нормальними напруженнями в полімерних матеріалах виражається залежністю:

$$\sigma^m = E\varepsilon, \quad (1)$$

де m – показник степеня; σ – напруження; ε – відносне видовження.

Напруження при згині у балці з полімерного матеріалу:

$$\sigma = \frac{Mz^{\frac{1}{m}}}{I_m}, \quad (2)$$

де M – згинальний момент; z – відстань від нейтральної осі; I_m – параметр, що залежить від геометричних розмірів деталі.

Кут повороту осі та максимальний прогин деталі

- для консольної балки, навантаженої зосередженим зусиллям:

$$\theta_{\max} = -\frac{P^m l^{m+1}}{(m+1)EI_m}; \quad y_{\max} = -\frac{P^m l^{2m+1}}{(m+2)EI_m}; \quad (3)$$

- для консольної балки, навантаженої розподіленим зусиллям:

$$\theta_{\max} = -\frac{q^m l^{2m+1}}{2^m(2m+1)EI_m}; \quad y_{\max} = -\frac{q^m l^{2m+2}}{2^m(2m+2)EI_m}, \quad (4)$$

де θ - кут повороту осі деталі; y - прогин деталі; E – модуль пружності матеріалу; P та q – відповідно величина зоредженого та розподіленого зусилля.

Отримані залежності дозволяють оцінити міцність та жорсткість полімерних деталей та прогнозувати їх експлуатаційні характеристики. Розрахунок на міцність дозволяє визначати оптимальні геометричні параметри деталі для виконання умов її неруйнування, а розрахунок на прогин дозволяє прогнозувати величину деформації деталі з метою забезпечення заданої жорсткості.

БОХОНЬКО О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТАНДАРТИЗАЦІЇ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Майже усі сфери діяльності людини базуються на визначених нормах, правилах, законах, тобто використовують принципи стандартизації.

На сьогодні відомо, що стандартизація прискорює технічний розвиток, забезпечує якість.

Під стандартизацією розуміють діяльність, яка пов'язана з розробкою та встановленням норм, правил, вимог, характеристик, які забезпечують право споживача на застосування або придбання товарів відповідної якості за відповідну ціну, при цьому повинні виконуватись права на безпечну та комфортну працю. Загальні цілі стандартизації це досягнення оптимального ступеню впорядкованості в певній галузі при встановленні положень загального та багаторазового використання для рішення існуючих, або потенційно можливих завдань.

Сьогодні реформування, які активно проводяться в Україні стосуються всіх форм діяльності, економічних і соціальних відносин. Стосується це і галузі стандартизації.

З метою подальшого розвитку національної стандартизації і технічного регулювання вже прийнята нова редакція Закону України “Про стандартизацію (від 5.06.2014 № 1315-VII)”, Закон України “Про технічні регламенти та оцінку відповідності” (від 15.01.2015 №124-VIII), внесено зміни до Закону України “Про акредитацію органів з оцінки відповідності”, а для забезпечення правових та організаційних засад стандартизації в Україні, для подальшого формування та реалізації державної політики в галузі стандартизації розроблено та прийнято до дій нові версії основоположних стандартів національної стандартизації.

В 2016 році в Україні повністю запрацювала підписана в 2014 році “Угода про Асоціацію між Україною з однієї сторони та Європейським союзом з іншої сторони”.

Це означає, що Україна взяла на себе зобов’язання вжити певні заходи “З метою поступового досягнення відповідності з технічними регламентами ЄС та системами стандартизації, метрології, акредитації та оцінки відповідності та ринкового нагляду ЄС та зобов’язується дотримуватися принципів та практик, викладених в актуальних рішеннях та регламентах ЄС” [1]. Крім того, в державі необхідно поступово впровадити “Звід Європейських стандартів як національних, зокрема гармонізовані європейські стандарти, добровільне застосування яких вважається таким, що відповідає вимогам законодавства, зазначеного у Додатку III до цієї Угоди”(см.2 стр.11 №4, 2015). Таким чином, в Україні реформовано фонд національних стандартів. На сьогодні він нараховує 15133 національних стандартів, з яких гармонізовано з міжнародними та європейськими 11300 стандартів, зовсім скасовано чинність міждержавних стандартів, що розроблені до 1992 року Згідно закону, [2] національні стандарти застосовують на добровільній основі, окрім випадків коли обов’язковість застосування встановлена нормативно правовими актами.

Для суб’єктів господарської діяльності, згідно Господарського кодексу України, застосування стандартів або їх окремих положень є обов’язковими в наступних випадках:

- коли це встановлюється нормативно-правовими актами ;
- при розробленні, виготовленні чи постачанні продукції, коли вона містить посилання на певний стандарт;
- коли при маркуванні продукції вказується певний стандарт або продукція задекларована на відповідність визначеним стандартам.

Слід відмітити, що при маркуванні продукції, згідно ст.15 Закону України “Про захист прав споживачів” виключно обов’язкову норму що до найменування нормативного документу, вимогам якого повинна відповідати вітчизняна продукція.

З прийняттям Закону “Про технічні регламенти та оцінку відповідності” з метою створення умов для переходу від обов’язкової сертифікації до технічного регулювання в Україні вилучається продукція, на яку розповсюджується їх дія, а також продукція яка має низький рівень ризику [3]. На сьогодні перелік продукції скорочено майже на 85%.

Реформування національної системи технічного регулювання України дає можливість підписати угоду з ЄС про взаємне визнання сертифікатів відповідності, а вітчизняні виробники зможуть проводити всі необхідні процедури в оцінці відповідності своєї продукції в Україні.

Загальним чином, реформування національної стандартизації, системи технічного регулювання на міжнародних принципах, що дають в ЄС, приведення їх у відповідність до європейської та міжнародної практики посилить інституційний розвиток країни, сприятиме усуненню технічних бар'єрів в торгівлі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони {Угоду ратифіковано із заявою Законом № 1678-VII від 16.09.2014} {Щодо тимчасового застосування з 1 січня 2016 року Угоди див. Лист Міністерства закордонних справ № 72/14-612/1-2980 від 30.11.2015}.
2. Закон України від 05 червня 2014 року № 1315-VII "Про стандартизацію" який набрав чинності 03 січня 2015 року (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 31, ст.1058).
3. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності «від 15.01.2015 (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 14, ст.96).

ЗОЗУЛЯ П.¹

ПОЛЩУК А.¹

ПОЛЩУК О.¹

СКИБА М.¹

MALEC M.²

¹Хмельницький національний університет, Україна

²Lublin University of Technology, Poland

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ПРИНТЕРІВ, ЩО ДРУКУЮТЬ ГРАНУЛАМИ ЧИ ПОДРІБНЕНИМИ ПОЛІМЕРНИМИ ВІДХОДАМИ

Perspective of 3D-printer that prints pellets or shredded plastic waste

Considered technology of filaments, the principle of the 3D-printer that prints granules or crushed plastic waste. Advantages of using this type of printer in the manufacture of parts are given.

За останні роки цифрові технології зробили великий крок вперед. Те, що ми вважаємо повсякденним, насправді результат довготривалих досліджень і

експериментів. В наш час виготовлення різних промислових предметів, деталей стало можливим не тільки в виробничих умовах, але і вдома, завдяки 3D-технологіям.

На сьогоднішній день існує багато технологій для створення реальних об'єктів із 3D-моделей, відповідно і конструкцій 3D-принтерів. До основних груп різновидів 3D-принтерів можна віднести: принтери, які видавлюють, виливають чи розпилюють матеріал; принтери, які спікають і склеюють матеріали; принтери для друку гранулами чи подрібненими полімерними відходами. Перших два типи принтерів достатньо описані в технічній літературі. 3D-принтери для друку гранулами чи подрібненими полімерними відходами знаходяться на стадії розробки, але мають великі перспективи використання в майбутньому.

Принцип роботи даного принтера заключається в наступному. В процесі роботи матеріал видавлюється із нагрівального елемента, як і у принтерах, що використовують FDM-технологію. Замість готового прутка використовуються гранули полімеру чи подрібнені полімерні відходи, які засипаються у бункер або зону завантаження. Після цього матеріал-сировина подається обертовим шнеком (свердлом) у нагрівальну зону розплаву для подальшої екструзії. Для забезпечення необхідного переміщення матеріалу велике значення мають умови просування твердого матеріалу із зони завантаження і заповнення міжвиткового простору у шнекові. Завантаження пристрою полімерним матеріалом для екструзії, що подається в бункер, може бути у вигляді порошку, гранул чи подрібнених часток полімеру.

Існує дві технології виготовлення філаменту для 3D-друку деталей: філамент виготовляють із полімерних гранул, виготовлених в промислових умовах на спеціальному обладнанні; філамент виготовляють із подрібнених полімерних відходів, наприклад з тих, що були отримані при 3D-друку деталей.

При виготовленні філаменту за першою технологією відбувається нагрівання матеріалу два рази. Перший раз при виготовленні гранул, другий раз при виготовленні самого філаменту. При виготовленні деталі із нього на 3D-принтері даний полімер знову піддається нагріванню. Тобто стадії нагрівання полімерного матеріалу при виготовленні готової деталі можна зобразити наступною схемою: гранули – пруток – готова деталь.

При виготовленні філаменту за другою технологією відбувається нагрівання матеріалу чотири рази. Перший раз при виготовленні гранул, другий раз при виготовленні прутка, третій раз при виготовленні готової деталі на 3D-принтері, четвертий раз при виготовленні прутка із подрібнених відходів полімерів. І коли проходить виготовлення деталі на 3D-принтері, це вже буде п'яте нагрівання матеріалу. Тобто стадії нагрівання полімерного матеріалу при

виготовленні готової деталі можна зобразити наступною схемою: гранули – пруток – готова деталь – пруток – готова деталь.

Неоднократне нагрівання полімеру веде до погіршення його властивостей. І чим більше буде проходити стадій нагрівання матеріалу тим гірші будуть його властивості. Також із вторинної сировини практично неможливо отримати рівний за діаметром пруток з тієї простої причини, що властивості розплаву будуть неоднорідними по масі, звідси нерівномірний тиск в промисловому екструдері, нерівномірна пластичність розплаву і його усадка. Відповідно, і під час 3D-друку такий пруток буде вести себе абсолютно непередбачувано. В ході першої стадії переробки вихідного полімеру і першого терміну служби полімерного ланцюга відбуваються незворотні зміни, викликані хімічними впливами, термічної, тепло і фотоокислювальної деструкції, що призводить до появи активних груп. Ці групи при наступних переробках здатні запускати реакції окислення, що ведуть до погіршення властивостей матеріалу.

Використання 3D-принтерів, що друкують гранулами чи подрібненими полімерними відходами дасть змогу зменшити кількість стадій нагрівання полімеру, тобто зменшити кількість реакцій окислення і таким чином поліпшити властивості деталі, що виготовляється. При використанні гранул в якості вихідної сировини, матеріал буде піддаватися нагріванню два рази (гранули – готова деталь), а у випадку використання подрібнених відходів матеріалу - чотири рази (гранули – пруток – готова деталь – готова деталь). Таким чином використання 3D-друку за допомогою гранул чи подрібнених відходів полімеру веде до зменшення стадій нагрівання матеріалу та зберігання першочергових властивостей полімеру.

Аналіз розглянутих вище технологій також показує, що відпадає необхідність проміжної операції виготовлення прутка. В першому випадку він взагалі не потрібний, в другому випадку непотрібний пруток, що виготовляється із подрібнених відходів полімерів. А це в свою чергу веде до зменшення кількості технологічного устаткування та підвищення продуктивності праці. Тому розробка 3D-принтера що друкує гранулами чи подрібненими полімерними відходами є актуальною задачею.

МІРОНОВА Н.¹
МАГДІЙЧУК А.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ САПОНІТУ ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПІЩАНИХ КАР'ЄРІВ

Perspectives of use of saponite for remediation sand quarry

In this paper, the feasibility of using saponite (a kind of bentonite raw material) for the recultivation of sand quarries is explored by improving the water-physical properties of their substrates. It is proved that the addition of saponite in a quantity of 30 % provides improvement of water-physical properties and approximates to indicators of natural soil.

Видобування піску у відкритих кар'єрних розробках поширене по всій території України. Цей вид природокористування супроводжується значним негативним впливом на довкілля і включає деструкцію природного рослинного і ґрунтового покривів, складні перетворення геолого-геоморфологічної основи, гідрологічного режиму тощо.

Це обумовлює необхідність по завершенні видобувних робіт здійснювати рекультивацію девастрованих територій. Її головною метою є відтворення продуктивності порушених земель і повернення їх у природокористування шляхом реалізації комплексу інженерних, гірничотехнічних, меліоративних та інших видів робіт, повний перелік яких залежатиме від кінцевого використання відновлювальної території.

Важливою складовою гірничотехнічного етапу рекультивації є вкриття оголеного субстрату кар'єру шаром родючого ґрунту або внесення матеріалів, які забезпечували б покращення властивостей субстрату для подальшої успішної біологічної рекультивації (фітомеліорації), адже відомо, що субстрати піщаних кар'єрів є несприятливими для розвитку рослинного покриву через їх низькі показники фізичних та водно-фізичних властивостей. При цьому останні параметри є надзвичайно важливими для успішного проведення біологічного етапу рекультивації. Перспективним для використання у даному напрямку є сапоніт (сапонітова глина) – унікальний різновид бентонітової сировини, поклади якого знайдені у Хмельницькій області.

Для дослідження доцільності його використання у процесах рекультивації піщаних кар'єрів визначали плив на водно-фізичні властивості субстратів

Андрійковецького та Барсуківського піщаних кар'єрів, які розташовані в Хмельницькій області у межах лісостепової зони. Для цього піщаний субстрат перемішували із сапонітом Ташківського родовища (фракція 0,1 мм) в кількості від 10 % до 50 %. Отримані дані порівнювали із

За результатами досліджень визначено, що при дозуванні сапонітової глини в межах 30 – 50 % показник гігроскопічної ємності збільшується від 5 до 8,8 %, а значення повної вологоємності (38 – 41 %) стають наближеними до показника, що характерний для природного ґрунту території дослідження.

Значне покращення капілярної вологоємності спостерігається вже при внесенні 10 % сапоніту, а при додаванні його в кількості 50 % цей показник практично дорівнює значенню природного ґрунту.

Вагоме збільшення значення показника вологості на межі розкочування спостерігається при внесенні сапоніту у субстрат від 30 %. При подальшому збільшенні його концентрації зразки мають значення, наближені до еталонного ґрунту.

Сапонітова глина також покращує водопідіймальну здатність піщаних субстратів. Внесення сапоніту в кількості від 32 % до 40 % забезпечує покращення показника до значень природного ґрунту.

Таким чином, сапонітова глина позитивно впливає на водно-фізичні властивості субстратів піщаних кар'єрів. Внесення її у субстрат в кількості 30 % дозволяє збільшити значення цих показників і, навіть, максимально наблизити до параметрів природного ґрунту, що забезпечить високу ефективність наступних фітомеліоративних заходів.

**ЗАЩЕПКИНА Н.¹,
НАКОНЕЧНИЙ О.¹
ГРЕЧУХА Ю.¹**

¹*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ

***Perspectives of use of television measurement measures for determining the
properties of materials***

*The prospects of using television measuring instruments for determining and
controlling the properties of materials in various areas of the national economy are*

На даний час, для забезпечення інформаційних процедур вимірювання, діагностики та контролю у різних галузях виробництва в багатьох постіндустріальних країнах широко застосовуються комп'ютеризовані телевізійні інформаційно-вимірвальні системи (ТІВС) за допомогою яких інформація про структуру, стан та властивості об'єктів різної природи, яка міститься в їх випроміненні, перетворюється в зображення та аналізується. При цьому зображення може існувати у вигляді розподілу освітленості (яскравості), отриманої виборкою відліків з прив'язкою до координат світлоелектричного перетворювача (СЕР), сукупності електричних сигналів чи матриці цифрових кодів. Значення відліків характеризують освітленість елемента розкладу (піксела), а їх координати визначають геометричні характеристики зображення.

З точки зору застосування у задачах вимірювання геометричних розмірів ділянок що відрізняються за контрастними характеристиками, телевізійна система викликає особливу цікавість як вимірвальний прилад з потенційно високим просторовим розрізненням. В більшості випадків роздільна здатність ТІВС зумовлюється лінійним розміром піксела вздовж відповідної координати. При цьому розміри піксела визначаються типом світлоелектричного перетворювача і можуть бути в межах 1-10 мкм, а у випадку налаштування діапазону лінійності світлоелектричного перетворювача та корекції його світлосигнальної характеристики можна досягнути роздільної здатності 0,05-0,5 мкм, що, навіть, дозволяє діагностувати забруднення отворів трекових мембран.

Робочий діапазон ТІВС у більшості прикладних задач становить 0,36-0,76 мкм, з можливістю його розширення до 0,2-2,5 мкм за рахунок застосування вузькоспеціалізованих світлочутливих елементів із стабільною лінійністю, відповідно, в діапазонах 0,2-0,4 мкм та 0,7-2,5 мкм, що є особливо цікавим для використання в спектроскопії органічних речовин в ближньому ультрафіолеті (УФ) та ближньому інфрачервоному (ІЧ) спектрі довжин хвиль. ТІВС є ефективним засобом об'єктивного контролю, що може застосовуватися для вирішення прикладних та дослідницьких задач у різних сферах людського життя.

Дані вимірвальні засоби дозволяють проводити, наприклад, діагностику структури та прогноз фізико-механічних властивостей текстильних матеріалів, їх зносостійкість, аналізуючи (при необхідному збільшенні) геометричні розміри та взаємне розташування волокон й ниток в готовому виробі, властивості матеріалів та їх відповідність державним стандартам якості.

TIVC як засіб об'єктивного контролю доцільно застосовувати при проведенні поточних операцій контролю будь-якого матеріалу. Наприклад, для контролю процесу виготовлення гранул із вторинної сировини (полімерних пластмас) та їх розмірів в умовах конвеєру.

Телевізійні інформаційно-вимірювальні система представляють собою ефективний засіб об'єктивного експрес контролю швидкопротікаючих динамічних процесів при визначенні інформативних параметрів органічних речовин, до яких відносяться, усі без винятки, харчові продукти. Впровадження малозатратних неруйнівних та/або потребуючих мінімальну кількість часу на пробопідготовку експрес-методів дозволяє швидко і точно проводити оцінку якості як готової продукції, так і сировини, в лабораторних умовах під час виробничого процесу.

Таким чином, використання TIVC як засобу об'єктивного експрес-контролю речовин та виробів різної природи та призначення є досить дієвим методом автоматизації та інтенсифікації багатьох виробничих процесів пов'язаних, відповідає вимогам експрес-діагностики та контролю і має економічні перспективи у випадку подальших досліджень.

ЛУК'ЯНЮК М. М.¹

СТЕЧИШИН М.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ПОЛІПШЕННЯ ТРИБОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЕВИХ ПОВЕРХОНЬ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ АЗОТУВАННЯМ В ТЛЮЧОМУ РОЗРЯДІ

Низька зносостійкість ріжучого інструменту мясоподрібнюючих машин (при інтенсивній роботі в умовах підприємства «М'ясний двір Поділля» - одна зміна після заточування) в значній мірі обумовлена агресивним технологічним середовищем, яке містить поверхнево-активні жирні кислоти (олеїнову, стеаринову, та ін.).

Безпосереднє контактування ріжучої окрайки ножа з агресивним середовищем активізує його затуплення та корозійне руйнування.

Технологічне середовище містить в собі, також, як хімічно активні, так і поверхнево активні компоненти.

Поверхнево-активні речовини сприяють дисоціації молекул середовища, інтенсифікуючи таким чином протікання електрохімічних корозійних процесів, оскільки містять в собі речовини з полярними (асиметричними) молекулами, які, адсорбуючись на поверхні твердих тіл, створюють структурну плівку, яка

потрапляючи в мікротріщини викликає клиновий розпираючий ефект та протидіє її закриттю при наступній пластичній деформації [1].

Нами проводились дослідження на зносостійкість зразків зі сталей 20, 45, 40X, 38ХМЮА з традиційною термообробкою та модернізованих азотуванням в тліючому розряді. Дослідження проводилися з метою оптимізації параметрів процесу модернізації поверхневого шару ножів азотуванням в тліючому розряді. В процесі дослідження змінювалися параметри процесу модернізації:

- склад насичуючого середовища;
- тиск газової суміші в розрядній камері;
- температура процесу;
- струм насичення
- тривалість процесу модернізації.

З метою інтенсифікації процесу, дослідження на зносостійкість зразків термооброблених традиційним для даного виду ріжучого інструменту способом та азотованих в тліючому розряді за оптимальними для даних матеріалів режимами, проводились на універсальній машині тертя 2168 УМТ в режимі сухого тертя.

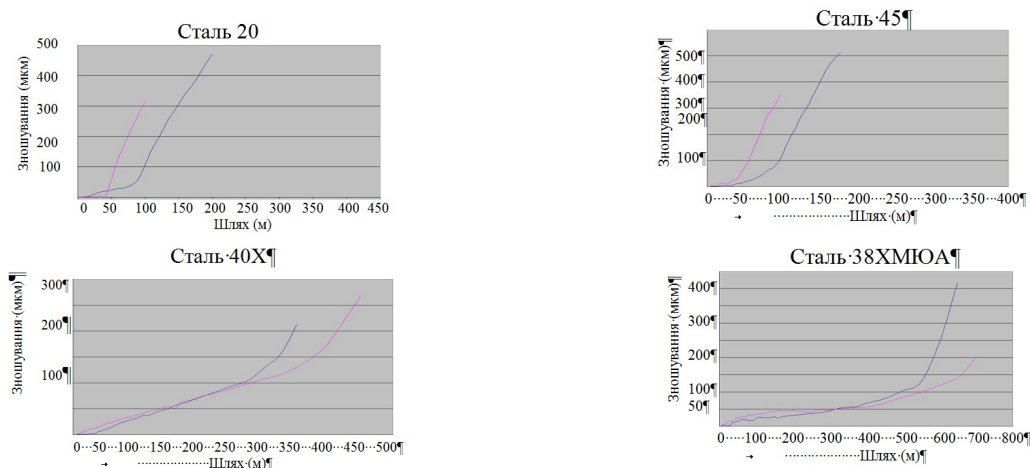


Рис. 1. - Графіки залежності зносу від шляху тертя для зразків зміцнених традиційно та азотованих в тліючому розряді

Результати досліджень приведені у вигляді графіків залежності величини зносу від шляху тертя, при наступних параметрах процесу:

- тиск в зоні тертя – 16 МПа;
- швидкість взаємного переміщення зразка і контртіла - $v = 0,1 м/с$.

За результатами досліджень можна зробити висновок, що зносостійкість зразків з азотованою в тліючому розряді поверхнею, в порівнянні зі зміцненими традиційно, збільшується приблизно в 1,5...2,0 рази.

ЛІТЕРАТУРА

1. Прейс Г. А., Сологуб Н. А., Некоз А. И. Повышение износостойкости оборудования пищевой промышленности.- М.: Машиностроение, 1979. – 208 с.
2. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1: Учеб. для вузов/; Под ред. В. А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 703 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. для вузов/; Под ред. В. А. Панфилова. – М.: Высш. шк., 2001. – 768 с.
4. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д. Азотирование стали. – М. : Машиностроение, 1976. – 256 с.
5. Лахтин Ю. М., Коган Я. Д., Шапошников В. Н. Азотирование стальных деталей в тлеющем разряде. Технология производства, научная организация труда и управления. – М. : НИИМАШ, 1976, вып. 7. – с. 29-37.
6. Лук'нюк М. В. Шляхи інтенсифікації процесу подрібнення сировини м'ясопереробними машинами типу „вовчок” Вісник ХНУ. – 2008. - №2. – С. 190-193

МИЦА В.¹

ДОМБРОВСЬКА О.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ПОШУК ОПТИМАЛЬНОГО РІШЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ ГАРДЕРОБУ З КОМБІНАТОРНИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Search of the optimum solution for the creation of a gardero with combinator geometric elements

The work is devoted to theoretical substantiation of the search for an optimal solution when creating a rational clothing wardrobe. It is proved that as a result of targeted selection, as an optimal solution, there may be not the only set of parts, but several sets, the same in number of parts and the same number of items in the wardrobe.

Створюючи гардероб можна скористатися готовими наборами комбінаторних геометричних елементів, здійснюючи пошук найкращого набору шляхом цілеспрямованого перебору за заданим алгоритмом. На безлічі наборів геометричних елементів можна задати частковий порядок. Таким чином, порівнюючи два елементи множини, можна визначити найбільш вдалий порядок.

Порядком, або частковим порядком, на безлічі M називається бінарне відношення φ на M (визначається деякою безліччю $R_\varphi \subset M \times M$), яке задовольняє умовам рефлексивності, транзитивності та антисиметричності.

Нехай ϵ частково впорядкована множина $M \subset P \times K$:

$$M = \{(a; b) | a \in P, b \in K, P \subset N, K \subset N\}, \quad (1)$$

де a і b - елементи множини, a - вироби; b - комбінаторні геометричні елементи виробів; N - множина натуральних чисел; K, P - підмножини N ;

$$K \cong [1; k], P \cong [1; p]$$

$$M = \{(a_1, b_1), (a_2, b_2), \dots, (a_k, b_k)\} \quad (2)$$

Визначимо відношення φ на множині M :

$$(a_1, b_1) \varphi (a_2, b_2) \stackrel{def}{\iff} (a_1 = a_2, b_1 < b_2) \vee (b_1 = b_2, a_1 > a_2) \quad (3)$$

Порівнюючи пари $(a; b)$ можна визначити оптимальне співвідношення кількості комбінаторних елементів до кількості виробів в гардеробі. З формули (3) видно, що порівняння може відбуватися в двох варіантах:

1. При рівній кількості виробів ($a_1 = a_2$) порівнюється кількість комбінаторних геометричних елементів. Найкращим вважається варіант, де кількість елементів буде найменшою, тобто $b_1 < b_2$.

2. При заданій кількості комбінаторних геометричних елементів ($b_1 = b_2$) порівнюється кількість одержуваних виробів. Найкращим вважається варіант з найбільшою кількістю виробів, тобто $a_1 > a_2$.

Нехай $\alpha = (a, b) \in M$. Умови рефлексивності, транзитивності і антисиметричності виконуються:

- $\forall \alpha \in M \alpha \varphi \alpha$;
- $\forall \alpha, \beta, \gamma \in M (\alpha \varphi \beta) \wedge (\beta \varphi \gamma) \implies \alpha \varphi \gamma$;
- $\forall \alpha, \beta \in M (\alpha \varphi \beta) \wedge (\beta \varphi \alpha) \implies \alpha = \beta$.

Задання часткового порядку дозволяє здійснити цілеспрямований перебір для пошуку оптимального варіанту. Спочатку необхідно задати певну кількість елементів в гардеробі, наприклад, $b_1 = 18$. Отримуємо блок наборів елементів, упорядкованих щодо операції часткового порядку від меншої кількості виробів до більшої, при $b_1 = 18$. Будемо вважати, що краще той варіант, де виробів більше. Далі з блоку вибираємо набір з максимальною кількістю виробів a_{max} , одержаних з цього набору елементів. В наступному кроці задається інша кількість елементів, найближча до первісної в меншу сторону $b_2 = (b_1 - 1)$, в даному випадку $b_2 = 17$. Причому, задана менша кількість деталей означає об'єднання будь-яких деталей з існуючих в комплекті. У разі, якщо при новій заданій кількості елементів виходить та ж сама кількість виробів a_{max} , то цей набір є найкращим, тобто найбільш оптимальним. Аналогічно можна рухатися і в зворотному напрямку, тобто $b_2 = (b_1 + 1)$. В цьому випадку можна

спостерігати значне збільшення кількості виробів в гардеробі з цього комплекту деталей, тобто певний стрибок, при додаванні одного або декількох елементів в комплект. Таким чином можна знайти оптимальний комплект.

В результаті цілеспрямованого перебору в якості оптимального рішення може виникнути не єдиний комплект деталей, а кілька комплектів, однакових за кількістю деталей і однакових за кількістю виробів в гардеробі. У зв'язку з тим, що оптимального рішення не єдине, то вибір відбувається за бажанням замовника або споживача.

ПРИСЯЖНИЙ А.¹,

КУХАР В.¹

БАЛАЛАЄВА О.¹

АНИЩЕНКО О.¹

ГУРКОВСЬКА С.²

¹ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», Україна

²Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ТОЧНОСТІ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ З ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА

The Problems of Ensuring of Geometric Accuracy of Metal Products from Cold-Rolled Sheet

A mathematical model of evaluating the optimal values of the force of counter flexure of working rolls of sheet rolling mills was developed. Application of the developed mathematical model improves efficiency of automatic adjustment of the flatness degree of cold-rolled strips. The design of the elastic ring compensator of «press-and-die» system errors and the method for calculating its geometric parameters were developed. The developed method is based on the account of unevenness of the radial and altitudinal deformation of the elastic working element made of polyurethane. A specific example of implementation of the developed method for calculating the sizes of such a compensator for sheet-forming operations on an open-crank press is made.

Виробництво продукції на широкоштабових станах холодної прокатки супроводжується виникненням проблем, пов'язаних з якістю прокату. Насамперед, це проблеми забезпечення необхідних поздовжнього та поперечного профілю листа, що визначають його геометричну точність. Ці

показники також впливають і на якість готової металопродукції, яку отримують листовим штампуванням. Тому для забезпечення геометричної точності металопродукції важливим є не тільки підвищення ефективності систем автоматичного регулювання профілю та форми штаб (САРПФ) станів холодної прокатки, але й зменшення похибок у системі «прес-штамп» при подальшому штампуванні.

Найбільш широко розповсюдженими САРПФ на станах холодної прокатки є системи противигину робочих валків. Оптимальні значення сили противигину Q_{opt} визначаються з урахуванням пружних деформацій валкових вузлів та повинні забезпечити необхідну геометричну точність холоднокатаних штаб незалежно від коливань сили прокатки в процесі деформації металу. У зв'язку з цим розробили математичну модель та відповідну комп'ютерну програму, які для конкретного прокатного стану дозволяють розрахувати значення величини Q_{opt} з урахуванням нерівномірності розподілу погонного міжвалкового навантаження та профілювання робочих валків. Зазначена математична модель базується на застосуванні методу цілеспрямованого перебору варіантів та включає в себе два основних блоки: 1) блок розрахунку значення сили прокатки; 2) блок визначення пружних деформацій вузла робочих та опорних валків з подальшим прирошенням сили противигину для визначення її оптимального значення в даних умовах деформування металу.

Узагальнення результатів математичного моделювання стосовно до однієї з робочих клітей безперервного чотирикільцевого стану 1700 ПрАТ «ММК ім. Ілліча» (м. Маріуполь) дозволило отримати для умов холодної прокатки штаб різної ширини лінійні рівняння зв'язку між прирошеннями сили противигину робочих валків та сили прокатки. Ці рівняння можна використовувати для визначення в режимі реального часу значень величини Q_{opt} , що дозволить збільшити ефективність САРПФ та забезпечити необхідну точність прокату.

З метою зменшення похибок системи «прес-штамп» доцільне використання додаткових пристроїв – еластичних полімерних компенсаторів, що виготовлені, наприклад, з поліуретану. У зв'язку з цим розробили математичну модель і відповідне програмне забезпечення, що дозволяють досліджувати роботу кільцевого пружного компенсатора в умовах листового штампування з перекосами повзуна.

У результаті виконаних досліджень удосконалили конструкцію кільцевого пружного компенсатора, яку випробували при вирішенні проблеми підвищення точності розмірів штамованої деталі «Дно» пральної машини «Донбас» в умовах підприємства ВАТ «Електропобутприлад» (м. Маріуполь). Компенсатор у вигляді плоского кільця з поліуретану марки СКУ-ПФЛ-100 мав висоту 13 мм, а також зовнішній і внутрішній діаметр 260 мм і 65 мм відповідно. Штампування

проводили на однокривошипному пресі простої дії з С-образною станиною номінальною силою 1 МН (модель КЕ 2130А). Аналіз отриманих результатів показав, що вдосконалена конструкція компенсатора дозволила підвищити якість готової металопродукції з холоднокатаного листа на 64-73%.

ПАВЛЕНКО В.¹

ПЕТКО І.¹

¹ Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

РОЗРАХУНОК ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЦЕНТРИФУГ З ПРУЖНОЮ ПІДВІСКОЮ НЕВРІВНОВАЖЕНОГО РОТОРА

Calculation of dynamic processes of centrifughs with elastic high disrevantee rotor

The use of the design model allows analyzing the loading of individual parts of the machine and provides the developer with the necessary data for the design or modernization of machines and mechanisms with unbalanced rotors of variable mass

Теоретичні методи досліджень динамічних навантажень у ланках різних машин набувають все більшого поширення в сучасній практиці машинобудування у зв'язку з їх доступністю і високою точністю відтворення процесів, що протікають. Застосування потужних обчислювальних засобів і програмних продуктів дозволяє розробляти і використовувати математичний опис досліджуваної системи. Перевагою такого підходу є відносно низька затратність отримання даних, необхідних для подальшого перспективного розроблення або модернізації, що особливо важливо при створенні унікальних або дорогих машин або необхідності швидкої перевірки прийнятих рішень. Складання рівнянь руху механічних і комбінованих систем з дискретними параметрами, як правило, не викликає принципових труднощів [1, 2], як і процес моделювання з використанням сучасних програмних продуктів. У даній роботі аналізуються динамічні процеси в центрифугах з пружною нелінійною підвіскою неврівноваженого ротора. Розрахунок динамічних процесів виконаний з використанням системи інженерних і наукових розрахунків MATLAB [3].

У математичний опис системи елементів включені характеристики гідравлічних та пневматичних демпферів та демпферів сухого тертя зі згладженою або розривною залежністю від відносної швидкості руху; а також змінювана маса ротора і навантажувальна характеристика електродвигуна.

Динамічна модель враховує наступні параметри: жорсткість і встановлювальні зусилля пружин, сила тертя в демпферах, проковзування паска відносно шківів, маса підвіски, кути закріплення пружин і демпферів, координати встановлення балансувальних мас, змінювання маси білизни під час роботи центрифуги в режимі віджимання.

Результати розрахунків деяких перехідних процесів підвіски центрифуги наведені на рис. 1, 2. Процес появи вібрацій при віджиманні імітувався розташуванням вологої білизни в центрифугі, суха маса якої була 1,38 кг. Вздовж осі y - швидкість переміщень підвіски вказана в м/с, амплітуда переміщень в м. Час процесу в с.

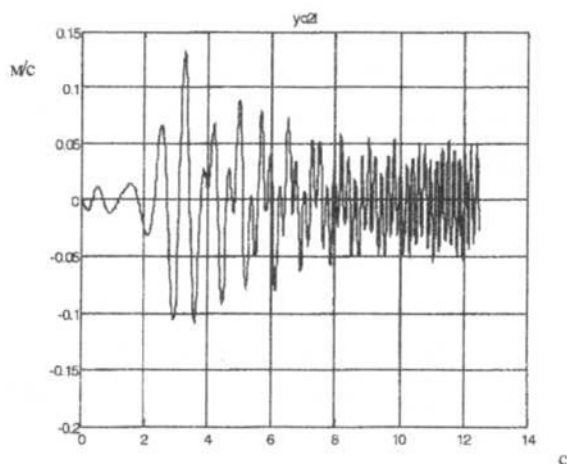


Рис. 1. Віброшвидкість вздовж осі z

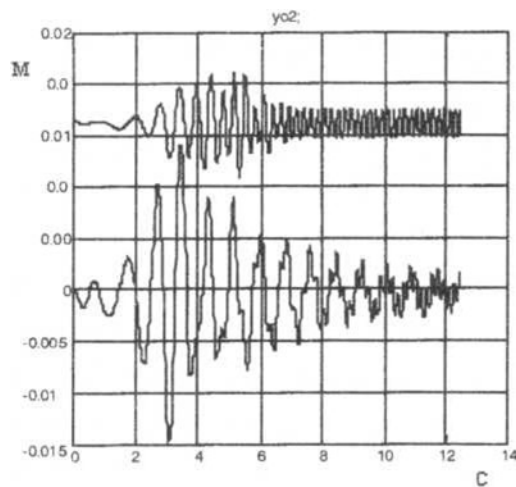


Рис. 2. Вібропереміщення вздовж осей y та z

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити наступні висновки: значення амплітуд переміщень підвіски в напрямку осі z в два рази більші ніж переміщення в напрямку осі y ; перехідні процеси закінчуються на 7 с. після пуску; величини зусиль, що розвиваються пружинами і демпферами, найбільш значущі, в період від 2 с. до 8 с., і становлять для демпферів $\pm 19\text{Н}$, а для пружин – від 340Н до 440Н.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кожевников С.Н. Динамика нестационарных процессов в машинах. К.: Наук, думка, 1986. -288с.
2. Петко І.В., Матіясевиц С.В., Орчинський С.В., Дослідження вібраційних характеристик барабанних машин. К.: Вісник КНУТД №2 (22), 2005.- с. 19-25
3. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. СПб.: КОРОНА-Век, 2008. — 368 с

СМУТКО С.¹

ПОЛЩУК О.¹

ЛІСЕВИЧ С.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ТРЕКЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Development of experimental installation of tracking system for solar panels

In the article it was established that one of the methods that allows to direct the solar panel in sunlight, is the construction of the following tracking system. We proposed the construction of the tracking system for solar panels. The construction of tracker is monoaxial with manual angle adjustment on the zenith. The provisions of the solar panel in azimuth provided by the automatic guidance system at the sun.

Сонячна електроенергетика відноситься до швидкозростаючих секторів альтернативної енергетики, які активно розвиваються у світі. Великий потенціал зростання сонячної енергетики обумовлений необхідністю забезпечення національної та екологічної безпеки та також стійким подорожчанням традиційних джерел енергії. Широке застосування отримало явище фотоефекту, яке реалізоване за допомогою конструкцій – сонячних панелей.

Встановлено, що максимальна енергетична ефективність сонячних панелей досягається при куті падіння сонячних променів 90° , що можна забезпечити автоматичною корекцією кута падіння сонячних променів на поверхню сонячних панелей шляхом використання слідкуючих трекерних систем.

Розглянувши переваги сонячних трекерів, було прийнято рішення спроектувати слідкуючу трекерну систему, яка б дала змогу суттєво підвищити продуктивність сонячних панелей, наявних на кафедрі машин та апаратів, електромеханічних та енергетичних систем Хмельницького національного університету.

В результаті проведеної роботи розроблено конструкцію одновісного трекеру з можливістю автоматичною регулювання положення сонячних панелей по азимуту та ручного регулювання кута по zenіту [1]. Обґрунтуванням ручного регулювання послужила відносна простота конструкції в порівнянні з двовісними системами слідкування.

Для запропонованої конструкції виконано розрахунок кутів zenіту і обрані оптимальні кути для ручного регулювання сезонних положень системи,

розроблено кінематичну схему механізму осевого переміщення сонячних панелей. Також було виконано розрахунок дії вітрових навантажень, отримано геометричні параметри складових частин конструкції і враховано особливість дії навантажень від ваги конструкції, що впливає на точність позиціонування.

Проведені розрахунки дали змогу розробити складальне креслення опорної конструкції трекера та виготовити експериментальну установку сонячних панелей з трекерною системою, яка адаптована під умови розташування на даху корпусу, в якому знаходиться кафедра машин та апаратів, електромеханічних та енергетичних систем Хмельницького національного університету (рис. 1).



Рис.1. Зображення слідкуючої трекерної системи у зборі

Місце установки обрано не випадково, адже на кафедрі уже встановлена невелика сонячна електростанція, яка займає значну частину площі стіни. Дана електростанція дозволяє економити електроенергію для навчального закладу, а також продавати залишок енергії у мережу.

Для визначення ефекту від використання слідкуючої трекерної системи планується провести ряд експериментальних досліджень, які дозволять оцінити приріст продуктивності у порівнянні із статичними системами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данко В.М. Розробка конструкції трекерної системи для сонячних панелей/ Данко В.М., Смутко С.В., Поліщук О.С. // Вісник хмельницького національного університету серія: Технічні науки, Хмельницький. ХНУ, 2017. №1. с. 232-235

СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ РОБОТИ КОНСТРУКТОРА

System to support the intellectual work of clothing designer

The paper is devoted to developing of the expert system to support the clothing design process including the rapid change in clothing manufacturing. The expert system is supposed to be useful for the selection of the optimal materials, the method of drafting, and prototype drafts.

Засобами масової комунікації створюється феномен «швидкої моди», який настільки пришвидшує зміну модних напрямів, що промисловість не встигає адаптуватись до нових умов. Мобільність – умова швидкого пристосування системи до умов ринку. Проте методи проектування одягу не забезпечують мобільності виробництва, а висока насиченість інформаційного середовища і ризик прийняття хибного рішення підвищує актуальність використання методів штучного інтелекту і експертних систем (ЕС), як засобу підтримки процесу прийняття рішень. У швейній галузі їх розвиток ускладнюється наявністю значної частки творчих робіт у процесі проектування. Тоді, рішення задачі підвищення мобільності виробництва зводиться до ЕС, яка формалізуватиме творчий процес пошуку найкоротшого шляху для отримання різноманітних моделей.

Науковці світу успішно реалізують елементи штучного інтелекту і ЕС на окремих етапах проектування швейних виробів (табл. 1). Проте, їх результати не відображають конструкторської підготовки виробництва, і реалізують інтелектуальну підтримку лише процесів, які легко піддаються формалізації.

Таблиця 1 – ЕС у швейній промисловості

Назва ЕС	Автор	Область застосування
ЕС оцінки якості креслень конструкцій одягу	Гніденко А. В., Юдін Л. П. Кузьмичов В. Е.	Управління процесом проектування моделі одягу
Формування промислового асортименту одягу	Нігматова Ф. У. Алімова Х.А.	Організація та автоматизація пошуку рішень та синтезу оригінальних моделей одягу з високими показниками якості
ЕС для підбору стилю одягу	Московський державний університет дизайну і технологій	Вибір переважних моделей одягу для формування гармонійного образу індивідуального споживача з урахуванням його типу зовнішності
ЕС прийняття технологічних рішень	Подшивалова А. В., Королева Л. А., Панюшкіна	Формування технологічної послідовності виготовлення одягу

	О. В.	
ЕС розпізнавання типу тілобудови	Хао Куанг-рунг, Донг Мяо, Чень Бін, Дін Юн Шен	Розпізнавання типу тілобудови споживача
ЕС підтримки процесу дизайну одягу	Мікеле Сантос, Франсіско Ребело	Проектування спеціального та корпоративного одягу

Найбільше досліджень присвячено розробці ЕС, які пов'язані з технологічним процесом виготовлення виробу: від формування предметного середовища до розробки структури системи та її інтеграції в САПР одягу.

В основу роботи ЕС, що розробляється, покладено принцип універсальності обладнання, рішень, конструкцій, елементів, властивостей матеріалів, технологічних обробок виробів, які виготовляються підприємством і тих виробів, на які підприємство має перелаштуватись. Безпосередні вимірювання і визначення властивостей матеріалів, параметрів конструкцій, якості посадки виробів виконані на зразках виробів-трансформерів, оскільки кожен із них представляє одночасно і існуючий вид одягу, і трансформований.

Запропонований у [1] метод технологічного передбачення дозволяє прогнозувати перетворення виробів у часі на основі технології багатоальтернативного проектування з урахуванням впливу подій і тенденцій.

Сформована база даних та знань ЕС передбачає вирішення декількох взаємопов'язаних задач та підзадач (табл. 2) є відкритою і може бути доповнена результатами наступних досліджень.

Таблиця 2 – Структура ЕС

Тема	Задача	Підзадачі	Черга виконання	Сутність
Ланцюг перетворення	Вибір ланцюга	Визначення виду виробу	0	Вид виробу заданий
				Вид виробу визначений
				Різновид жакета
				Різновид пальта
				Різновид куртки
		Різновид плаща		
		Альтернативи ознак виробів	1	Кишені
		Визначення ланцюга	2	...
Конфекціонер	Основна тканина	Група тканин	0	1 виріб
				2. вироби
				3 вироби
				Кількість видів виробів
				Здатність до івертання
		Група тканин		
		Кількість показників	0	...
		Підбір матеріалу	1	...
Комір	Параметри	Вибір параметрів	0	Виріб
				Тип коміра
				Вид виробу
				Вид виробу-трансформера
...

ЛІТЕРАТУРА

1. Савченко І.А. Еволюція об'єкта дослідження з привлеченням модифікованого методу морфологічного аналізу // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2015. – №2. – С. 122–130.

СЛАЩУК В.¹

СЛАЩУК О.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ВИКОРИСТАННЯ АКУСТО-ЕМІСІЙНОГО МЕТОДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ

USE OF ACOUSTIC-EMISSIVE METHOD FOR CONTROL OF CUTTING PROCESS

Control over cutting process is achieved by fact that process is accompanied by registration of acoustic signal, received signal is decomposed into spectrum using standard methods of fast Fourier transform; control over the cutting process is carried out by comparing spectral components at the double rotor frequency and half rotor speed of tool or workpiece.

Акустично-емісійним методом можна контролювати процес різання в режимі реального часу.

На рисунку 1 представлений акустичний сигнал, що супроводжує процес різання в загальному виді: ділянка 1 свідчить про пришвидшений процес різання, на ділянці 2 навпаки процес різання сповільнюється, ділянка 3 свідчить про регламентований процес різання.

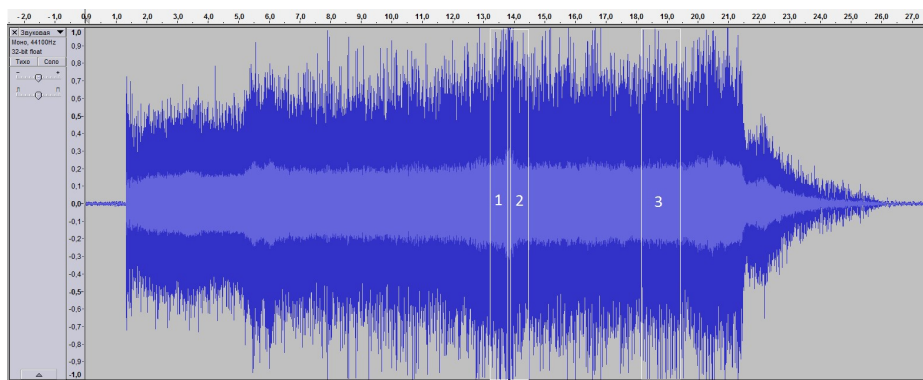


Рис. 1. Акустограма процесу різання

Контроль за процесом різання здійснюється шляхом порівняння спектральних компонент $I(2 \cdot v_p)$ та $I(v_p/2)$. Можливі три варіанти:

$$\frac{I(2 \cdot v_p)}{I(v_p/2)} > 1 \quad (1)$$

Відношення (1) свідчить про форсований характер різання, це підтверджується спектром акустичного сигналу процесу різання зображеного на рисунку 8.

$$\frac{I(2 \cdot v_p)}{I(v_p/2)} < 1 \quad (2)$$

Відношення (2) свідчить про сповільнений характер різання, це підтверджується спектром акустичного сигналу процесу різання зображеного на рисунку 9.

$$\frac{I(2 \cdot v_p)}{I(v_p/2)} \approx 1 \quad (3)$$

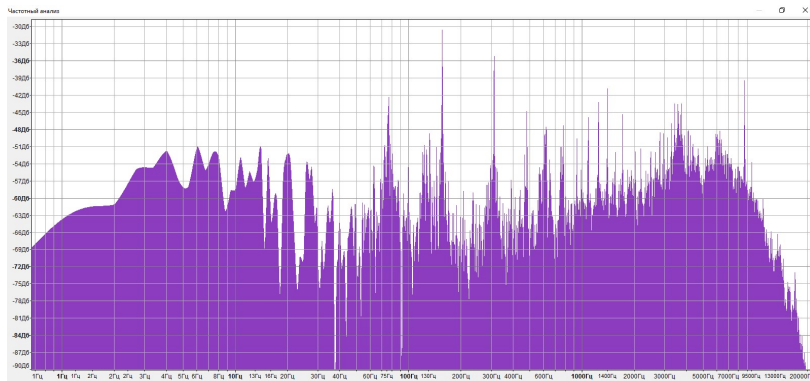


Рис. 8. Форсований режим різання

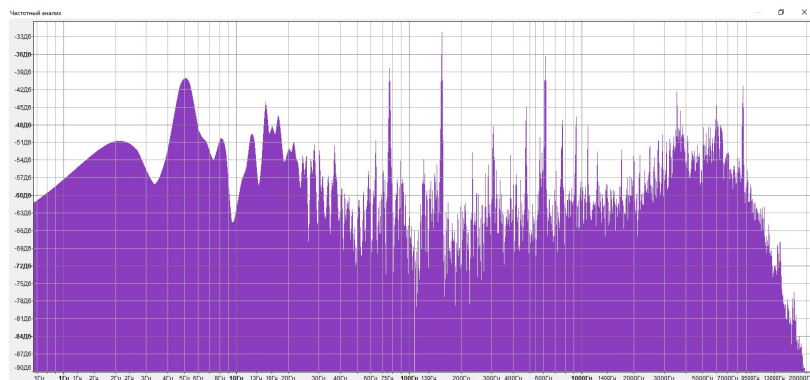


Рис. 9. Сповільнений режим різання

Відношення (3) свідчить про стабільний перебіг процесу різання, що відповідає нормативним вимогам (Рис 7).

Аналогічно можна контролювати режими точіння, шліфування, свердління.

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОБОТИЗАЦІЇ У ВЗУТТЄВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

The state and prospects of robotics in the shoe industry

In the article examples of the use of industrial robots for technological operations at shoe factories are presented. Proposed methods of preparation of objects, their characteristics and orientations are listed.

В процесі виробництва взуття багато технологічних операцій, наприклад таких як, завантаження і розвантаження технологічних машин, складування матеріалів та деталей, пакування виробів, очищення і фарбування поверхонь, міжопераційне транспортування, комплектація деталей та інші не вимагають високої кваліфікації робітників, але пов'язані з виконанням складних просторових рухів матеріалів та інструментів, які нагадують рухи людини і не піддаються механізації та автоматизації з допомогою традиційних методів. В таких випадках і застосовують промислові роботи.

Більшість сучасних промислових роботів хоча і мають пам'ять, яка дозволяє їм легко переналагоджуватись на виконання різних операцій, не володіють пристроями типу органів відчуття людини. Вони працюють по жорстких програмах. Виходячи з цього, для нормального функціонування промислового робота, що працює по жорсткій програмі, весь технологічний процес та технологічне обладнання повинні бути доопрацьовані з врахуванням участі робота у виконанні технологічних операцій. Основним напрямком доопрацювання технологічного обладнання є створення спеціальних пристроїв для організації середовища, з яким буде працювати промисловий робот, тобто дозування, орієнтування, пакетування, касетування, координування, фіксація об'єктів роботизації. Створення такого організованого середовища, для якого характерне наявність, приналежність і зайняте в просторі потрібне положення об'єктів роботизації виконується з допомогою орієнтуючих та накопичуючи пристроїв.

Основні признаки об'єктів роботизації, по яких відбувається організація середовища, є признаки асиметрії деталей: форми, фізичних властивостей, положення центра мас, властивостей поверхонь. Деталі з асиметрією форми поділяються на такі що мають асиметрію зовнішніх поверхонь (виступи на

торцях, пази на циліндричних поверхнях і т.п.) і асиметрію внутрішніх поверхонь. Деталі з асиметрією фізичних властивостей мають асиметрію магнітних, електричних, пружних та інших властивостей. Деталі, що мають асиметрію положення центра мас, поділяються на деталі в яких центр мас співпадає з геометричним центром і в яких центр мас не співпадає з геометричним центром деталі. Деталі з асиметрією властивостей поверхонь поділяються та такі, що мають асиметрію твердості, шороховатості, властивості відображення світла, топографії, щільності, електропровідності, кольору та інших властивостей.

Контроль положення деталі на позиції орієнтування може бути пасивним (калібри для контролю розмірних характеристик) чи активним (з використанням датчиків як приймаючих елементів для подачі управляючих сигналів на виконавчі механізми). При активному контролі органи управління реагують на задані характеристики деталей і передають інформацію у вигляді сигналів на виконавчий механізм, який змінює положення деталі на потрібне (в програмних схемах) або сигналізує про досягнення деталі заданого положення (в рефлексних схемах).

ЛУК'ЯНЮК М. В.¹

СТЕЧИШИН М.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

**ФОРМУВАННЯ ТРИБОСИСТЕМ ШЛЯХОМ МОДИФІКАЦІЇ
ПОВЕРХОНЬ ТЕРТЯ АЗОТУВАННЯМ В ЦИКЛІЧНО
КОМУТОВАНОМУ ТЛЮЧОМУ РОЗРЯДІ**

Tribosystems formation by friction surface modification nitriding in a glow discharge cyclic switched

Increased durability of friction units is not a global goal tribology, we must first learn to control friction and wear, find new, progressive methods of forming tribes systems with predictable properties. One of these methods can be modified friction surfaces nitriding in a glow discharge cycles dialup.

Вдосконалення конструкційних матеріалів для виготовлення деталей машин що працюють в умовах тертя пов'язане з пошуком компромісу між зносостійкістю та технологічністю. З однієї сторони збільшення твердості, а з другої – її зменшення.

Такий компроміс може бути досягнутий шляхом модифікації лише поверхневого шару матеріалу за допомогою керованих процесів, що

реалізуються в газовому середовищі низького тиску при дії на нього електричного поля, при цьому електричний розряд, в даному випадку – тліючий, пропонується – циклічно-комутований.

Використання для модифікації поверхонь обладнання з циклічно-комутованим розрядом відкриває нові широкі можливості, оскільки має суттєві переваги перед традиційним, з постійним живленням:

- розширюється можливість азотування деталей складної конфігурації;
- знижується ризик локальних ушкоджень модифікованих поверхонь за рахунок зменшення імовірності виникнення дугових розрядів;
- розширюється допустимий діапазон регулювання таких важливих з точки зору оптимізації технологічного процесу параметрів, як тиск в розрядній камері та температура поверхні деталей;

Суть процесу полягає в живленні розряду циклічно комутованим струмом. Форма імпульсу якого може бути, наприклад, прямокутною, що забезпечувало б стрибок від нульового рівню до бажаної зони аномального тліючого розряду, при цьому параметри імпульсу повинні знаходитись в межах: тривалість сигналу – 20...100 мкс, в той час, як тривалість паузи може змінюватись в межах 20...200 мкс. Тоб-то - тривалість імпульсу повинна бути меншою за час розвитку дуги, а пауза настільки короткою, щоб забезпечити легке запалювання розряду під дією наступного імпульсу.

Використання циклічно комутованого розряду для живлення процесу модифікації сталевих поверхонь суттєво впливає на формування енергетичного спектру падаючого потоку, який , в свою чергу формує енергетичну модель процесу взаємодії газового середовища і поверхні металу.

Найбільш повні дослідження процесу азотування в тліючому розряді і найбільш ґрунтовні висновки що до кінетики руху часток, формування енергії іонів в електричному полі, створення імовірнісної моделі формування потоку швидких нейтральних часток, яка враховує положення точки резонансної перезарядки в області катодного падіння напруги, що відкриває можливість визначення енергетичного рівня нейтралів, формування енергетичного спектра падаючого потоку, виконані в Хмельницькому національному університеті в Подільському науковому фізико-технологічному центрі.

Проведені дослідження і висновки були виконані для процесів зі стаціонарним, відносно постійним живленням розряду та циклічно-комутованим. Використання циклічно комутованого розряду суттєво впливає на характер формування енергетичного спектра падаючого потоку. Оскільки всі складові падаючого потоку представляють собою частки певних розмірів, що мають свою масу, то можна стверджувати, що їхній рух під час паузи циклічно комутованого розряду не припиниться, а продовжиться під дією сил інерції. Це

явище забезпечує проникнення часток в глибокі щілини та отвори, з подальшим продовженням процесу азотування під час дії сигналу. В цілому використання циклічно комутованого розряду для живлення процесу азотування в тліючому розряді перш за все створює умови для модифікації внутрішніх поверхонь глибоких отворів, щілин і важкодоступних для стаціонарного тліючого розряду зон.

Крім того застосування циклічно-комутованого розряду для модифікації сталевих поверхонь відкриває додаткові можливості зміни параметрів процесу за рахунок форми сигналу (прямокутний, трикутний, криволінійний, ін..) та параметрів циклу (тривалість сигналу, тривалість паузи, шпаруватість та. ін.).

ОНОФРІЙЧУК В.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРИБОРІВ ДЛЯ ПРИБИРАННЯ ПРИМІЩЕНЬ

Ways to improve the efficiency of automated devices for cleaning the quarters

The paper is devoted to the problem of increasing the efficiency of automated devices for cleaning premises. Brief information about the existing designs of robotic vacuum cleaners and given ways of increasing their efficiency are indicated.

Пристрої для автоматизованого прибирання приміщень вперше з'явилися на ринку у 2001 році, і певний час сприймалися широким колом споживачів із певним скепсисом, як цікаві, але досить дорогі іграшки із сумнівною ефективністю. Однак, статистичні дані говорять, що у наш час цілий клас роботизованих хатніх помічників, який включає в себе роботи-пилососи (Robotic Vacuum Cleaner), роботи для протирання підлоги (Floor Mopping Robot) та роботи для чищення басейнів (Pool Cleaner Robot), міцно зайняв свою нішу на ринку складної побутової техніки. Так, якщо у 2011 році офіційний ринок пристроїв цієї групи складав 676,4 млн. USD, то уже в 2018 році очікується результат на рівні 1,8 млрд. USD [1].

Першими на ринок вийшли компанії Electrolux з моделлю Trilobite та iRobot Corporation з моделлю Roomba. Ці моделі мали схожу конструктивну схему і являли собою диск із великим контактним сенсором (бампером), розташованим спереду та інфрачервоним чи ультразвуковим датчиком

наближення; циліндрична обертова щітка знаходилась приблизно посередині диску між привідними колесами; ємність для зібраного сміття – позаду циліндричної щітки.

За кілька років, на ринку з'явилися моделі роботів-пилососів таких відомих компаній як Samsung, Siemens, Karcher та ряд інших. Ці моделі мали певні відмінності і особливості, проте загальна конструктивна схема залишалася майже незмінною, не дивлячись на її недосконалість – така конструкція не дозволяла прибирати сміття біля стін, предметів, розташованих на підлозі, та в кутках приміщення. Крім того, ємність акумуляторних батарей накладала жорсткі обмеження на потужність вузла всмоктування повітря, який не забезпечував достатнього розрідження для якісного прибирання пилу. Система навігації також не відрізнялась досконалістю – використовувався один із алгоритмів: рух по прямій, хаотичний рух, рух по спіралі або рух вздовж стін. Дані алгоритми не гарантують повного прибирання всього приміщення та обслуговування всіх приміщень квартири.

З того часу, з'явилося безліч конструктивних покращень існуючих схем та розроблено ряд нових, які покликані звести нанівець недоліки та підвищити ефективність роботів пилососів. Зокрема, в межах традиційної конструкції додатково застосовують парні обертові щітки, додаткові бічні щітки для прибирання сміття у важкодоступних місцях, використовуються камери та лідари для складання мапи приміщень тощо. Проте, ці заходи не привели до значного росту якості прибирання поблизу стін та нерухомих перепон.

Таким чином, для підвищення ефективності роботів-пилососів доцільно йти шляхом зміни конструктивною схеми (від диску до трикутника чи багатокутника із турбощіткою, винесеною до краю корпусу) у поєднанні з використанням потужного повітровсмоктуючого вузла, малогабаритних акумуляторних батарей великої ємності, сучасних засобів навігації та інтелектуальних систем керування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cleaning Robots: Market Shares, Strategies, and Forecasts, Worldwide, 2012 to 2018. [Electronic resource] . – Mode of access: WWW. URL: <http://www.researchmoz.com/cleaning-robots-market-shares-strategies-and-forecasts-worldwide-2012-to-2018-report.html>

2. Electrolux. History 2000-2009 [Electronic resource] . – Mode of access: WWW. URL: <http://www.electroluxgroup.com/en/history-2000-2009-770/>
3. Company Information.tHistory. [Electronic resource] . – Mode of access: WWW. URL: <http://www.irobot.com/About-iRobot/Company-Information/History.aspx>

НЕГАЙ Г.¹

БЄЛІНСЬКА М.²

¹Хмельницький національний університет, Україна

²Полтавський національний технічний університет, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОСТІ ПРИБУДИНКОВОГО ПРОСТОРУ

Ways of improving the comfort of the yard of the house

The report examines ways to improve the comfort of the yard of the house. First of all, there is a distinction between transport/economic and humanitarian functions. It is necessary to create two zones: humanitarian - without cars and economic elements, and economic. The second step is the separation of the humanitarian zone into subspaces, which commensurate with humans. These spaces would have the properties of privacy, where all elements of the humanitarian nature would be envisaged within. This separation is proposed to be carried out at the expense of geoplast, artificial relief, and voluminous greenery.

Комфорт (від англ. comfort – побутова зручність, затишок) – головна мета цивілізації. Найбільше вона орієнтована на житло, де проходить основна частина життя людини. У доповіді розглядаються вади масового житлового середовища. Нами не розглядається комфортність квартири, це сфера окремого дослідження. Нас цікавить зовнішній прибудинковий простір.

Прибудинковий простір є продовженням квартири і потребує також побутових зручностей і затишку. Розглядається структура і функціональний зміст прибудинкового простору. Він включає дві основні функції транспортно-господарську і гуманітарну. Транспортно-господарська функція має такі складові частини:

- 1) під'їзд і паркування (тимчасове) приватного автотранспорту;
- 2) під'їзд і тимчасове паркування технічного автотранспорту (ремонтні служби водоканалу, тепломереж тощо);
- 3) під'їзд і паркування протипожежного транспорту;
- 4) під'їзд і паркування служб швидкої допомоги;

- 5) утилізація побутових відходів;
- 6) сушка випраного одягу та білизни;
- 7) чистка домашніх речей (килимів, м'яких меблів тощо);
- 8) під'їзд і паркування транспорту служб будівельного ремонту;
- 9) під'їзд і паркування машин транспортного обслуговування населення.

Гуманітарна функція прибудинкового простору включає такі складові частини:

- 1) відпочинок та спілкування людей старшого віку;
 - 2) ігри дітей віком від 3-х до 6-ти років;
 - 3) рухливі ігри дітей молодшого шкільного віку;
 - 4) катання на велосипедах та скейтбордах;
 - 5) зимове катання на санчатах та лижах дітей молодшого шкільного віку;
 - 6) спілкування молоді шкільного віку;
 - 7) спортивні заняття школярів та дорослих;
 - 8) настільні ігри (шахи, шашки, нарди тощо);
- та інші.

Побіжний аналіз показує очевидну несумісність гуманітарних і транспортно-господарських функцій. Вирішення проблеми несумісності функцій полягає у їх просторовому розмежуванні: з одного боку житлового будинку повинні реалізуватися транспортно-господарські функції, а з іншого – гуманітарні. Для цього перший поверх житлового будинку повинен мати два входи: один – з боку подвір'я, гуманітарного простору, другий – з протилежного боку, де повинні бути розташовані під'їзд і паркування приватного, медичного та технічного автотранспорту, утилізація побутових відходів. Для проїзду протипожежного транспорту повинна бути передбачена можливість проїзду і в гуманітарній зоні. Для цього можуть бути передбачені дві пішохідні доріжки шириною по 0,75 м кожна на відстані, рівній ширині колісної бази пожежної машини.

Майданчики для сушки білизни і для чистки домашніх речей необхідно видалити з прибудинкового простору у спеціалізовані приміщення у структурі житлової секції, наприклад, на даху будинку, або у просторі технічного поверху.

На території гуманітарного простору необхідно передбачати штучний рельєф, геопластику, який буде розділяти його на масштабні людині підпростори, які матимуть ознаки приватності. У зимовий період він буде використовуватись дітьми як катальні гірки. Штучний рельєф може створюватись за рахунок використання ґрунту, що накопичився за час риття

котловану під будинок. При вмілому озелененні цей рельєф істотно підвищить затишність і естетичні якості прибудинкового простору.

Таким чином, виведення з гуманітарного прибудинкового простору автомобільного транспорту, та інших, несумісних з ним функцій, приведе до істотного підвищення його комфортності.

СТАЦЕНКО Д.¹

ЗЛОТЕНКО Б.¹

¹ *Київський національний університет технологій та дизайну, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ У ЛЕГКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

The usage of the software for imitation modeling of DC motor work in light industry

The paper is dedicated to the usage of the software for imitation modeling of DC motor work in light industry. The simulation model that proposed in this article, allows to set the time dependence of the load on the motor shaft and to calculate the time dependence of the rotational speed, current, power and torque of time.

На сьогоднішній день комп'ютерні технології широко застосовуються для дослідження складних систем і процесів. Використання програмного забезпечення для імітаційного моделювання та дослідження режимів роботи двигунів постійного струму у легкій промисловості можливе за рахунок використання програмного продукту MATLAB (Simulink), який містить бібліотеки моделей елементів постійного та змінного струму [1]. Дане програмне забезпечення надає змогу моделювати електросилові, механічні та гідравлічні системи [1]. У легкій промисловості, на сьогоднішній день, використовуються колекторні двигуни послідовного збудження. Їх перевага полягає у можливості одночасного забезпечення великого пускового моменту та високій швидкості холостого ходу [2]. У роботі розглянуто колекторний однофазний двигун послідовного збудження серії ДК76 [3].

На Рис. 1 наведена імітаційна модель, дослідженого електроприводу, розроблена у програмному продукті Simulink (MATLAB 2016b). Модель двигуна, що використана у електроприводі, виконана за допомогою блоку Universal Motor [4]. Даний блок відображає електричні характеристики та частоту обертання універсального двигуна. Після проведення

експериментальних досліджень проаналізовані результати динамічних характеристик моменту електродвигуна зроблено висновок, що у перехідному режимі роботи двигуна його момент зменшується.

Спираючись на результати отримані за допомогою розрахунків та програмного моделювання двигуна постійного струму в усталеному режимі, зроблено висновок, що розрахована величина моменту електродвигуна дорівнює величині отриманої за допомогою дослідженої імітаційної моделі.

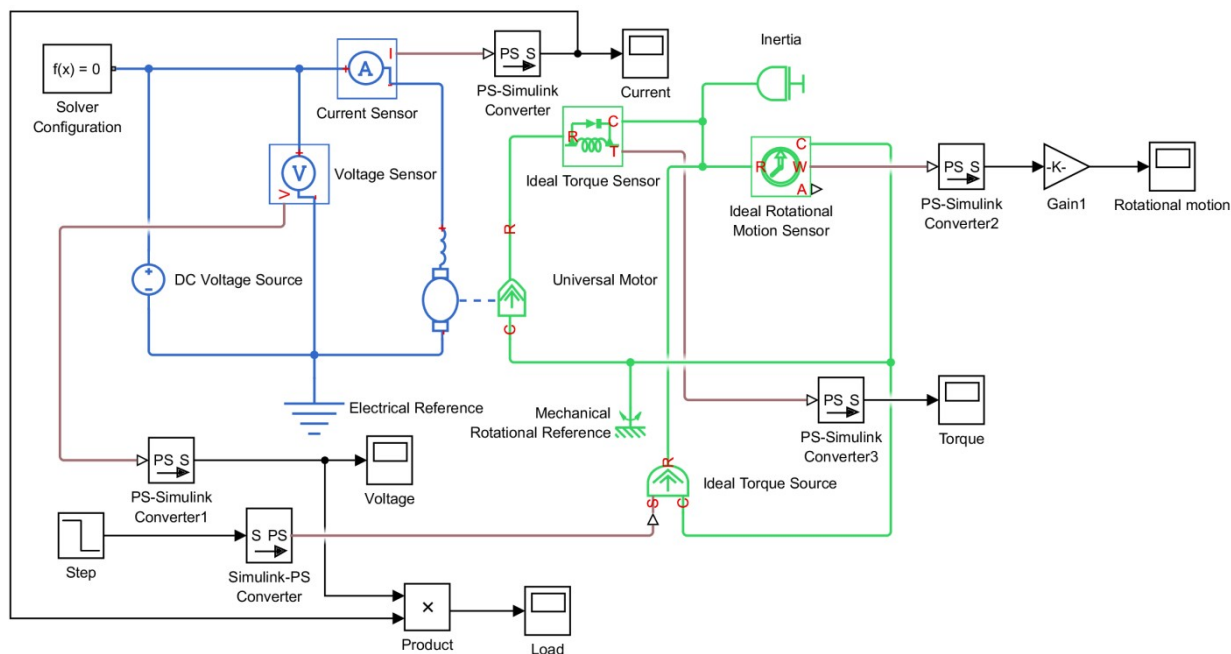


Рис. 1. Імітаційна модель роботи електропривода.

Запропонована у роботі імітаційна модель дозволяє задавати залежність навантаження на валу двигуна від часу. Розраховувати залежності частоти обертання, струму, потужності та моменту двигуна від часу. Значення даних параметрів в усталеному режимі відповідають розрахункам та паспортним даним, що підтверджує можливість використання імітаційної моделі двигуна постійного струму на практиці.

Література

1. Терехин В. Б. Моделирование систем электропривода в Simulink (Matlab 7.0.1): учебное пособие / В. Б. Терехин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 292 с.
2. Гребенников В. И. Электропривод: учеб. пособие к курсовому проектированию / В.И. Гребенников. – Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2009. – 75 с.

3. Електронний ресурс:
http://miasselektroapparat.ru/ED_DK_76_kollektorny/
4. Електронний ресурс:
<http://www.mathworks.com/help/physmod/elec/ref/universalmotor.html>

БУРМІСТЕНКОВ О.¹

СТАЦЕНКО В.¹

¹ Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КЕРУВАННЯ РОБОЧИМИ ПАРАМЕТРАМИ ТАРІЛЧАСТОГО ДОЗАТОРА БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

The study of operating continuous action plate feeder parameters control

Mathematical models that describe the influence of the continuous action plate feeder working parameters on its productivity are obtained. Based on the simulation results, the operating parameters are selected for use in the automatic control system.

Тарілчасті дозатори безперервної дії [1] широко застосовуються у різних галузях промисловості для дозування сипких компонентів. Використання такого обладнання у складі автоматизованих технологічних ліній вимагає визначення його робочих параметрів, керування якими забезпечує максимальну ефективність.

Під час роботи дозатора (рис.1), сипкий матеріал (1) із бункера (2) через телескопічний стакан (3) подається на диск-таріль (4), що обертається із кутовою швидкістю ω . З диску-тарілі матеріал знімається за допомогою ножа (5). Вихідним параметром дозатора є його об'ємна продуктивність Q :

$$Q = \frac{V\omega}{2\pi}$$

де V – об'єм матеріалу (м^3), що знімається ножом за один оберт диску, ω – кутова швидкість обертання диску (с^{-1}).

Враховуючи, що сипкий матеріал розташовується на диску у вигляді усіченого конусу кут нахилу бічної стінки якого дорівнює куту природнього укусу матеріалу φ , об'єм V можна визначити за наступною формулою:

$$V = \frac{1}{3} \pi r \operatorname{tg} \varphi \left[\left(R_{\text{ст}} + \frac{H}{\operatorname{tg} \varphi} \right)^2 + \left(R_{\text{ст}} + \frac{H}{\operatorname{tg} \varphi} - r \right) r + r^2 \right] - \left(R_{\text{ст}} + \frac{H}{\operatorname{tg} \varphi} - r \right) r \operatorname{tg} \varphi.$$

Таким чином, можна виділити три параметри, що дозволяють змінювати об'ємну продуктивність дозатора. До них відносяться: швидкість обертання диску-тарілі ω , положення ножа r , положення телескопічного стакану H .

Проведені розрахунки показали, що перевагою керування швидкістю обертання диску-тарілі є лінійна залежність між нею та продуктивністю. Водночас, зміна швидкості можлива в обмеженому діапазоні, оскільки при її збільшенні частинки матеріалу починають рухатись за рахунок відцентрових сил, що є неприпустимим. Залежності об'ємної продуктивності від положення ножа та телескопічного стакану показані на рис. 3 та 4, відповідно. Обидві залежності близькі до лінійних, але при переміщенні телескопічного стакану вниз продуктивність зменшується із затримкою, яка визначається величиною шару матеріалу, що показаний на рис. 2 (заштрихована область).

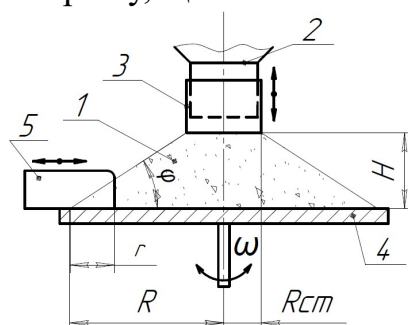


Рис.1. Тарічастий дозатор безперервної дії

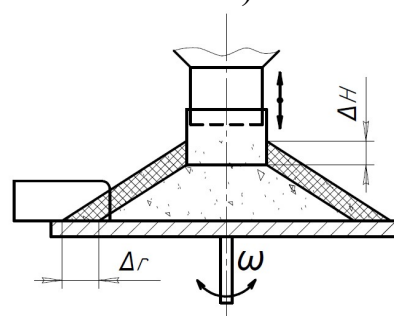


Рис.2. Схема для аналізу руху матеріалу при переміщенні телескопічного стакану ВНИЗ

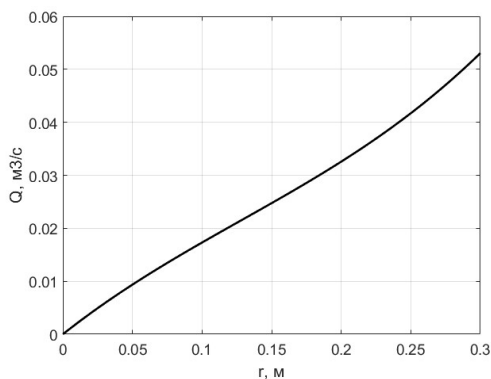


Рис.3. Залежність $Q(r)$

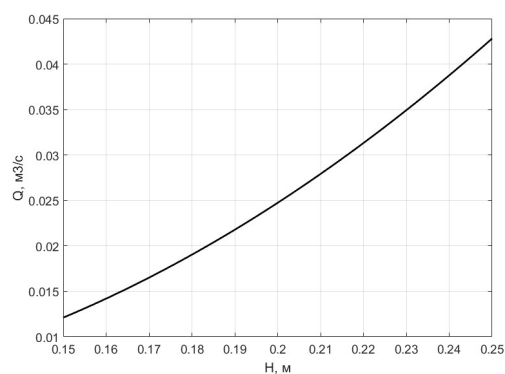


Рис.4. Залежність $Q(H)$

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш широкий діапазон регулювання та простоту побудови системи керування забезпечує одночасне керування положенням ножа та швидкістю обертання диску-тарілі.

Література

1. Біла Т.Я., Стаценко В.В. Моделювання автоматизованої системи керування приводом тарічастого дозатора сипких матеріалів // Вісник КНУТД. – 2010. – №6. – С.11-15.

ДО ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ*To Determination Of The Strength Of Powder Materials*

The paper substantiates the expediency of using the Pisarenko-Lebedev criterion for the evaluation of the strength of sintered and unleaded powder materials, taking into account the coordination number, which characterizes the degree of coupling of particles in the material.

Одним із фундаментальних питань порошкової металургії є встановлення зв'язку між механічними характеристиками пористого тіла та його пористістю чи густиною пресовки. В більшості випадків цей зв'язок постулюється формально без урахування особливостей структурної будови пористого тіла. Найбільш обґрунтованим критерієм оцінки міцності матеріалів конструктивного призначення є критерій Писаренка-Лебедева [1] у формі

$$\chi\sigma_i + (1 - \chi)\sigma_1 = |\sigma|, \quad (1)$$

де σ_i - інтенсивність напружень, $|\sigma|$ - допустиме значення напружень при розтязі, σ_1 - головне розтягуючі напруження, параметр $\chi = \frac{\sigma_{bp}}{\sigma_{bc}}$, що характеризує різні властивості матеріалу при розтягу та стиску.

Згідно із ствердженням авторів, параметр χ у неявному вигляді відображає дефектність структури матеріалу. Структура порошкового матеріалу закладається гранулометричним складом, умовами формування, температурними режимами спікання, формою часток, які впливають на кількість та якість контактів. Кількість контактів оцінюється координаційним числом N [2]. Для визначення впливу гранулометричного складу та координаційного числа N на міцність пористого матеріалу нами було проведено серію експериментів з порошками заліза ПЖР-3М в умовах осьового та радіального стиску циліндричних зразків.. Дослідження проводилися на двокомпонентних порошкових сумішах із фракційними розмірами 63 - 200 мкм та 63 – 400 мкм при різних процентних співвідношеннях компонент.

Координаційне число розраховували за методикою [2]. Було встановлено зв'язок параметра χ з параметром N у вигляді апроксимуючої функції

$$\chi = e^{AN} \cdot B, \quad (2)$$

де А,В – коефіцієнти, що характеризуються фізико-механічними характеристиками порошків. Для заліза ПЖР-3М А=0,457; В=0,003.

Випробування пористих зразків заліза ПЖР-3М при інших напружено-деформованих станах довело працездатність критерію (1).

ВИСНОВОК

У загальному випадку, для оцінки міцності спечених і неспечених порошкових матеріалів рекомендується використовувати критерій Писаренко-Лебедева з урахуванням координаційного числа, що характеризує ступень зв'язаності часток у матеріалі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Механические свойства конструкционных материалов при сложном напряженном состоянии: Под общей редакцией академика НАН Украины А.А. Лебедева. – К.:Издательский дом «Ин Юре», 2003. – 689 с.
2. Белик В.Д. Связь между плотностью упаковки и координационным числом порошковых смесей // Порошковая металлургия. – 1989. – № 8. – С. 18-22.

KILJAN A.¹

¹*Silesian University of Technology, Poland*

MAGNESIUM ALLOYS FOR ORTHOPEDIC IMPLANTS

Paper describes amorphous alloys based on magnesium, calcium and zinc for biomedical application.

The development of medicine and especially implantology is based on research of materials accepted by an organism, which, during implantation, do not evoke undesired reactions e.g. allergic ones. Requirements for implants and different production technologies depend heavily on the kind of implant and the place of its insertion (e.g. orthopaedic). The main uses of implants are: i.e. replacement of a body part or organ, restoration of bodily function, and or improvement of an aesthetic aspect.

A vast amount of research is currently performed on calcium, magnesium and zinc alloys; these materials have the potential for application as biodegradable orthopedic implants. These alloys, due to their chemical composition, could presumably not have toxic impacts on organisms. It is necessary to mention that both

magnesium and calcium are microelements, which are present in the human body at high concentrations (20-28 g of Magnesium in the body of an adult, 1,4-1,6 % Magnesium of a body mass of an adult) and take part in many bodily functions. Zinc is a microelement, which is present in lower concentrations (zinc: 1,5 – 2,2 g) in the human body, however, it has i.e. healing properties (stimulates wounds healing). The main advantage of magnesium and calcium alloys would be the possibility of gradual biodegradation (dissolving) into the human body, which is connected to the lack of subsequent surgical intervention after having inserted an implant. The biggest problem with this conception is an exact and accurate selection of a chemical composition with properties of its surface layer that assures that the period of the bone fracture healing and the biodegradation of implant are proper.

Mg-based bulk metallic glasses are an alternative metallic biomaterial, which has applications in medicine, especially in implantology. Biodegradation of Magnesium alloys solves the problem of toxic implants corroding in the human organism after a given use period. Currently, biomaterials that are utilized require corrosive resistance obtained by creating on their surface an oxide layer, which is a suppressant of the corrosive processes.

In ideal biodegradable material for an implant applied from bone fracture stabilization should assure proper fixing, complete degradation and complete replacement of a bone tissue on a fracture area. Research works for biodegradable materials are a basis for medicinal development, including materials engineering.

Recently, magnesium based bulk metallic glasses are being examined as a new group of engineering materials, which can be a potential biodegradable material for applications in medicine, especially in orthopedics.

For the production of bulk metallic glasses, there are various methods which use rapid cooling of crystalline alloys. For the production of bulk metallic glasses there are the following methods: High Pressure Die Casting, Copper Mold Casting, Cap-Cast Technique, Suction-Casting Method. High-Pressure Die casting is the most popular and common method to produce bulk metallic glasses. Advantages of this method are: rapidly molding, which can achieve a high cooling rate and good contact with the copper alloy form, under the influence of high pressure applications. However, a disadvantage of this method are the pores formed as a result of shrinkage during solidification of the liquid metal. This equipment was designed and used by Inoue to produce Mg-based bulk metallic glasses. This method is used for the

production of complex shapes, where changes in the shape of the mold allow the casting material to form of in the shape of plates.

For this research, the alloys of the Mg-Zn-Ca system were chosen, as their quality composition meets the requirements of a biocompatible chemical composition. This allows for the complete solubilization of an alloy in the tissue's environment and bodily fluids without harmful side effects on the recipient. It is also responsible for the bioactive properties of an alloy exhibited by growth of bone tissue on an implantation area.

PAKIEŁA W.¹

TAŃSKI T.¹

PAKIEŁA K.¹

BRYTAN. Z.¹

¹*Silesian University of Technology, Poland*

STRUCTURE AND PROPERTIES OF ALMG5SI2MN ALLOYS AFTER SURFACE ALLOYING BY THE USING FIBER LASER

The goal of this investigation was the analysis of laser treatment influence on the remelting area microstructure as well as mechanical and tribological properties of surface layer during laser treatment using by fiber laser (FL). As a base material was used cast aluminium alloy ENAC-ALMg5Si2Mn. The metallic powder was introduced in the remelting zone by vacuum feeder at a constant rate of 5.5 g/min. The average size of used powder was in the range 90 - 180 μm. In order to remelt of the metallic surface, the fiber laser of 2.0 kW laser beam power has been used. Linear scan rate of the laser beam was set 0.35 m/min. Based on performed investigations, it was possible to obtain the layer consisting without defects or cracks having higher hardness value compared to the non-alloyed material.

Constantly growing requirements on the mechanical properties as well as weight reduction of components in automotive and aerospace industries cause that more and more frequently in a such kind of applications the light alloys such as aluminium and magnesium are used. The disadvantage of this group of metals is relatively low mechanical properties and hardness. Preliminary studies and review of the literature have shown that intermetallic phases based on aluminium and nickel having a high mechanical properties provide high wear resistance and good corrosion

resistance and oxidation at high temperature when laser alloyed. Currently, more frequently to improve surface properties of metallic materials the laser surface treatment is applied such as melting, cladding and surface alloying. The use of a laser surface treatment allows to obtain a layer of high thickness (usually about 0.5 mm) and good mechanical properties.

The main objective of this investigation was focused on fibre laser alloying of aluminium alloy AlMg5Si2Mn by a Ni powder and evaluate resulted surface microstructure and properties in particular hardness and abrasion resistance. The analysis of metallographic results shows that applied surface treatment allows to obtain a composite surface layer characterized by a relatively flat and smooth face with no visible cracks, voids and porosity of the surface. The waviness profile analysis revealed that the average height difference between the highest and the lowest surface elevation does not exceed 145 μm , and such type of surface geometry is caused by the differences in the laser power density in different sample areas and a rectangular geometry of the laser beam itself. In addition, the surface layer was identified few undissolved particles used for the alloying powder. During EDS and EBSD analysis, due to the complex chemical composition of the substrate material and alloying powder applied to laser alloying, a detailed analysis was performed for most frequently occurring phases rich in nickel (Al_3Ni , Al_3Ni_2) and chemical elements from an alloy of aluminum (Mg, Si, Mn). As evidenced by presented results, application of the laser surface treatment using high-power fibre laser allows a significant improvement of the mechanical properties and wear resistance of studied aluminium alloy, thus contributing to enhance its attractiveness in many fields of possible applications.

PAKIEŁA W.¹

TAŃSKI T.¹

PAKIEŁA K.¹

BONEK M.¹

¹*Silesian University of Technology, Poland*

EFFECT OF LASER SURFACE TREATMENT ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF ALUMINIUM ALLOY EN AC - ALMG3

In this paper, the influence the laser feeding on structure and properties of aluminium alloy has been determined. The aim of this investigation was to improve the mechanical properties as well as tribological resistance of the surface layer of the EN-AC AlMg3 aluminium alloy by melting and simultaneous feeding the tungsten

carbide particles into the molten pool. The carbide powder was introduced in the liquid metal using gravity feeder at a constant rate of 1.5 g / min. During the process was used fibre laser Ytterbium Laser System YLS-4000 with a wavelength of $\lambda = 1070\text{nm}$. The power of laser beam was in the range 1.5 to 3.5kW. The linear velocity of the laser beam was 0.8 m/min. As a result of laser treatment of aluminium alloy a composite layer with greater hardness and wear resistance compared to the based material has been obtained.

Light metal alloys like as aluminium are used in more and more technologically advanced constructional solutions and thus required from them higher and higher mechanical and functional properties. Aluminium alloys as the engineering material compared to steel is a material very often used in the world, however, is a more expensive material in the manufacture of steel, resulting in the use of it in particular in applications where it is important to reduce the mass of elements and keep the high corrosion resistance of products. Very significant treatment enhancing properties metals such as aluminium, magnesium and elements made therefrom are developed and widely used surface treatment technologies. The layer formed on the metal must be characterized by the high hardness and toughness, high fatigue strength and impact resistance as well as resistance to high and low temperature (creep and fracture toughness), thermal shock and the appropriate thermal conductivity. The properties of the obtained surface layers to a large extent depend on their structure, porous, material discontinuities, uniform chemical composition and phase composition. Laser treatment is currently very contemporary energy source used for forming the structure and properties of the surface layer of not only light metals.

The aim of this work was to improve the tribological and mechanical properties of the surface layer of the ENAC - AlMg3 cast aluminium alloy by remitting and simultaneous feeding the carbide particles into the molten pool and the same obtained composite layer on the slightly substrate. Observation of the surface topography of the samples after laser treatment showed a uniform distribution of tungsten carbide particles on the surface of an aluminium alloy. There was also the occurrence of flash the top surface of the melted material. Unbonded carbide powder has been removed from the sample surface by grinding. Analysis of the cross section composite layer and surface topography showed that both on the top surface and inside surface layer, have not demonstrated porosity and discontinuity in the material. Analysis of cross-section that the carbide particles are closely associated with the aluminium alloy matrix. No cracks voids and pores around the embedded particles have been observed which may indicate a good wettability of the particles by the matrix material. The tribological test demonstrated that the best properties of wear resistance have a

composite layers which were obtained using the lowest power laser 2.5 kW. The increase of the laser beam power during the process wasn't caused growth the wear resistance obtained composite layers. Analysis of friction coefficient at a function of distance confirmed that the introduction of the aluminium alloy matrix of tungsten carbide particles increase the friction coefficient of 0.42 measured for the material without the laser treatment to 0.6 for the sample with embedded WC particles with the laser power beam 2.5 kW. Metallographic examination confirmed that the dominant mechanism for the wear of the samples after laser treatment had been microcutting and fissuring. The applied surface treatment allowed for obtaining a hard and wear-resistant composite layer, which significantly increases the applicability of this material group.

ВОЛЯНИК О.¹

ПЕТКО І.¹

¹ *Київський національний університет технологій та дизайну, Україна*

**ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ПІД ДІЄЮ
ІНТЕНСИФІКАТОРІВ РАЦІОНАЛЬНОЇ ФОРМИ ПЕРЕРІЗУ У
БАРАБАННИХ ПРАЛЬНИХ МАШИНАХ**

*Motion research of a mass point according to modified intensifiers in a drum
washing machine*

*The use of t-shaped intensifiers in drum washing machines can improve the quality
of washing and also increase energy efficiency of equipment*

Характер руху волокнистих матеріалів в барабанах пральних машин під дією інтенсифікаторів є достатньо складним [1]. При формуванні математичної моделі не має можливості точно описати взаємодію зволоженої маси матеріалів з інтенсифікаторами та обичайкою барабана, а також взаємодію матеріалів між собою. Тому така інформація може бути отримана з достатньою точністю тільки експериментальним шляхом.

Кожен окремий тип матеріалу (трикотаж, джинс, шовк тощо) та його взаємодія з інтенсифікаторами, визначення шляху, траєкторія падіння, швидкість, і кінетична енергія при ударі об поверхню рідини, можуть бути отримані на основі теоретичного аналізу [2]. Хоча, з стовідсотковою точністю ми не можемо описати стан руху матеріалів в барабані, проте в якості теоретичної передумови можна застосувати такий аналіз для визначення ряду

геометричних параметрів інтенсифікаторів, і, зокрема, геометрії полицок Т-подібного перерізу [3].

Якщо розглянути траєкторію руху матеріальної точки в барабані під дією інтенсифікаторів, з полицками Т-подібного перерізу, то видно, що вона залежить від багатьох сил.

При обертанні барабану матеріальна точка підхоплюється полицкою в нижній частині барабану та рухається за траєкторією такими стадіями: підйом точки, рух її вздовж стійки полицки, подальше пересування стійкою та ребордою полиці, зрив її та вільне падіння.

Тому що волокнистий матеріал дуже пластичний, можна припустити, що при взаємодії його з інтенсифікаторами барабану він розподілиться вздовж всієї довжини полицки, та при підйомі його центр мас відповідно буде зміщуватись, але вільне падіння або зісковзування не відбудеться при наявності полицки Т-подібного перерізу. Матеріал переміститься від обичайки до краю полицки, тим самим збільшиться висота, з якої розпочнеться вільне падіння оброблюваного матеріалу.

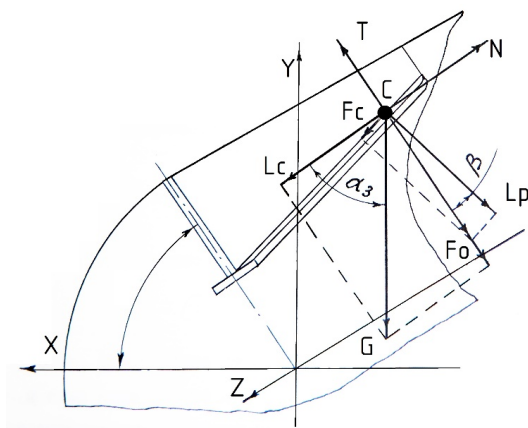


Рис. 1. Схема сил, що діють на матеріальну точку, яка знаходиться на полицки Т-подібного перерізу.

F_c – радіальна складова, L_c – сила нормального тиску на стійку, F_o – рівнодіюча, N – нормальна реакція полицки, L_p – сила нормального тиску на реборду

Таким чином відбувається інтенсифікація оброблення матеріалу під час технологічного циклу, що, може призвести до зменшення часу ефективної роботи та дозволить покращити енергоефективність. Полицки такого перерізу дозволять підняти матеріал на більшу висоту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петко І.В., Бурмістенков О.П., Біла Т.Я., Скиба М.Є. Електропобутова техніка –Хмельницький: ХНУ, 2017. – 213 с.

2. Альохін С.Н., Альохін А.С. Геометрические характеристики кольцевого слоя текстильных изделий в стиральном барабане при отжиге. (рос) / Известия высших учебных заведений. Поволжский регион №4 (40), 2016. – 136-146 с.
3. Альохін С.Н., Фетісов І.В. Исследование параметров текстильных изделий при отжиге. (рос) / Казанская наука №2, 2011 – 23-25 с.
4. Яблонський А.А., Нікіфорова В.М. Курс теоретической механики (рос) – М: Кнорус, 2010 – 620 с.

**НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ І СУЧАСНА ЕНЕРГЕТИКА
ENVIRONMENT AND MODERN ENERGY**

PASIEKA A.¹

¹ *Silesian University of Technology, Poland*

**ASSESSMENT OF THE BINDING STRENGTH OF BONDING SYSTEMS
USED FOR FIXING PROSTHETIC SUPRASTRUCTURES**

Within the paper we present issues concerning the construction of the stomatognathic system, diagnosis and treatment plan. The characteristics of cementitious materials used for the deposition implants were also included. In the research part of the work a metal substructure dental crown has been produced. This process consisted of a wax model and molding a metal casting. Then the tensile strength tests with selected dental cements were performed. The study has presented the evaluation of bond strength of selected bonding systems used for fixing prosthetic work. In particular, they focused on resin-modified glass-ionomer cements, cements zinc oxide-eugenol and resin based cements.

Setting up the implant, that the lifetime of implants and prosthetic methods used for complement missing teeth, is very important both – for aesthetic and physiological for patient experience. Loss of a single teeth does not substantially impair the ability of the masticatory system, but they are often the cause of uncontrolled movement of the teeth in the arch. Please note, that the same implant restoration of the natural tooth root is very stable and firmly embedded in the bone. These are risk factors that affect the quality of the additive including the condition and quality of the bone by the patient. Please note that the same implant restoration of the natural tooth root is very stable and firmly embedded in the bone. These are risk factors that affect the quality of supplement including the condition and quality of the bone by the patient.

When implanting a dental implant, we often ask ourselves about the fixation of the implant crown. The choice is between the crown with cement or bolted crown. In case of failure of the crown (e.g., by cutting porcelain) is an important advantage to remove the crown from implant – and this is only one advantage of this method. The necessity of screw the crown also occurs when the crown is too short due to the small distance between the opposing tooth.

If we remove the crown (in 99% of cases) we will remove the connector - element that connects the implant with a crown. In the case of cemented crowns

connector is mounted only once, without necessity of removing it. This is an important advantage, because if we initial implants as soon as possible after the expose the connection, we can minimizes the inflammation around the implant and reducing the risk of rejection of the implant. In the case of problems with prosthetic reconstruction, the best way is made a new crown than remove the connector.

Please note that, if the cement and connector connection is too weak, the crown of the implant can falling. However, in the case of too strong connection can damaged the bone (if you try to remove the crown for a possible reparations). Removing almost always associated with damaged of the crown.

СКРИПЧУК П.¹

РИБАК В.²

ТРОХЛЮК Т.¹

¹ Національний університет водного господарства та природокористування, Україна

² Хмельницький національний університет, Україна

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ У ВИРОЩУВАННІ І ПЕРЕРОБЦІ ВІДНОВНОЇ БІОМАСИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Agroecological innovations in the growing and processing of refractory biomass and energy cultures

The article covers the actual and innovative aspects of growing and recycling the restorative biomass and energy crops, on example of non-fertile agricultural land in the Polissia area of Ukraine, according to the results of conducted studies under the grant support of the State Fund of Fundamental Research under the competitive project "Geo-management and mechanisms for ensuring the competitiveness of organic agriculture in Ukraine in conditions of European integration".

Використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) на сьогодні є один із найбільш перспективних шляхів вирішення зростаючих проблем енергозабезпечення у всіх країнах світу. У більшості країн світу та у Європейському Союзі запроваджені ініціативи збільшення використання не традиційних джерел енергії. Темпи зростання обсягів виробництва енергії НВДЕ також значно перевищують аналогічні для традиційних видів енергії. Так, за останні 10 років частка відновлюваних джерел для виробництва електроенергії і тепла практично подвоїлася в ЄС. Одним із відновних джерел енергії є вирощування біомаси. Наприклад, у Данії енергетичну вербу вирощують лише на 500 га сільськогосподарських земель, у той час як у Швеції - на понад 20 тис. га.

В Україні нетрадиційні відновлювані джерела енергії становлять лише 4% від загального балансу енергетичних ресурсів. З метою збільшення частки відновних джерел енергії в Україні розроблено національну концепцію розвитку енергетики до 2030 року.

У Рівненській області нараховують 123 тис. га деградованих земель, які потенційно можуть використовуватись для вирощування біомаси. Зокрема, мало родючі ґрунти в зоні Полісся фактично не використовуються та заросли лісами. Для досягнення оптимальної лісистості України (20%) необхідно створити понад 2 млн. га нових лісів. Це потенційно можливо за рахунок земель, виведених із сільськогосподарського обігу, яких є біля 8 млн. га.

Вагомим показником ефективності сільськогосподарського виробництва є валова продукція сільського господарства (табл. 1). За даними таблиці видно зменшення продукції тваринництва і рослинництва. Такі тенденції обумовлені: зміною системи господарювання, відсутністю виваженої державної політики в агропромисловому секторі, відсутністю відповідальності землекористувачів за погіршення якості земель, зменшенням внесення мінеральних і органічних добрив, використанням запасів родючості ґрунтів, сформованої, переважно, у 1980-х роках.

Таблиця 1. – Зменшення продукції сільського господарства, % (підрахунок проведений у порівнянних цінах 2005 р. млн. грн.) від базового 1990 р.

Продукція	Роки								
	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2016
Тваринництва	00%	6,61	9,8	6,72	7,55	7,84	8,47	8	1
Рослинництва	00%	9,7	5,87	8,2	0,7	6,3	2,22	0	4

Нами проведено аналіз соціо-еколого-економічної ефективності використання мало родючих сільськогосподарських земель в зоні Полісся України з метою вирощування відновної біомаси. Розроблені сценарії та варіанти використання сільськогосподарських земель, які на даний час поросли лісом, внаслідок їх не використання за призначенням.

На основі сценаріїв розроблені варіанти подальшого використання мало родючих сільськогосподарських земель, що не використовуються як сільськогосподарська рілля за варіантами для Рівненської області

Результатом розрахунків встановлено, що найбільш вигідним із економічної точки зору буде вирощування енергетичної верби а із соціо-

еколого-економічної – збереження природно поновлених лісів та їх реконструкція під ліс.

Проведено вивчення переробки відновної біомаси в містах. Результатом є науково-практичні рекомендації та бізнес пропозиції для органів влади та бізнесу. Проект наразі впроваджено у місті Рівне.

Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Держаного фонду фундаментальних досліджень за конкурсним проектом "Геоуправління та механізми забезпечення конкурентоспроможності органічного сільського господарства України в умовах євроінтеграції"

СТОЛЯРЧУК І.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

АНАЛІЗ ТИПІВ ПОЖЕЖ, ЩО ВИНИКАЮТЬ НА ТЕРИТОРІЯХ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Evaluation types of fire, which arise in the territories of natural reserve fund

In recent years, many regions of Ukraine suffer from fires in natural ecosystems (forests, swamps, peat bogs). These fires are divided: on the causes of occurrence (natural and anthropogenic); by localization on the objects of the ecosystem (upper, grass and soil); at the speed of propagation of the flame (strong, medium and weak).

В останні роки, природним екосистемам все частіше завдають великої шкоди пожежі. На території, де відбулися лісові, болотні, торф'яні пожежі, можна побачити пошкоджені або зовсім знищені запаси деревини, погіршується стан навколишнього середовища, розмножуються шкідники, гинуть тварини, наноситься шкода природно-заповідному фонду.

Науковці відмічають, що внаслідок дії сукупності негативних чинників, змінюється для нас традиційна уява про природу лісових болотних, торф'яних пожеж. Зокрема, проблеми пірології та лісових пожеж вивчали В. Є. Свириденко, В. В. Усеня, Є. А. Щетинський; питання пожежної безпеки – А. Д. Кузик; процеси гасіння і попередження пожеж на торфовищах – Є. В. Хлобистов, Б. М. Данилишин, А. В. Степаненко, Т. Єфремов, О. М. Ральчук.

Лісова пожежа – це некерований багатостадійний процес горіння лісових матеріалів у відкритому просторі на покритій лісом площі, що виникають при

наявності горючих матеріалів, умов, сприятливих загоранню цих матеріалів, тобто кисню та джерела вогню.

Залежно від джерел виникнення та того, в яких елементах лісу поширюється вогонь, лісові пожежі поділяються на низові, верхові, ґрунтові, а за швидкістю поширення і висотою полум'я – на слабкі, середні й сильні, до цієї класифікації пропонуємо включити також причини виникнення пожеж

Детальну класифікацію лісових пожеж склав Мелехов І. С. (1944):

– низові: підстилично-гумусові; надґрунтові; підлісно-чагарникові і підлісно-деревні; сушнякові; пенькові;

– верхові: вершинні; повальні; стовбурні;

– підземні: торф'яні

Торф'яні пожежі – це загоряння висушеного торфивища внаслідок природних чинників або викликане штучно. Небезпека їх у тому, що горіння виникає під землею, утворюючи пусті місця у торфі, який уже згорів. У ці пустоти можуть провалюватися люди і техніка. Торфові пожежі також можуть виникати незалежно від лісових: у районах торфорозробок і оліготрофних боліт.

Часто виникають пожежі у природних екосистемах Хмельниччини, а площа можливих пожеж на території області складає 230,0 тис. га.

Спільно із рекомендаціями ХОЛМГ та власними дослідженнями у данні роботі для захисту лісів, рекомендуємо в найближчому майбутньому здійснювати такі заходи:

– удосконалення профілактичної роботи з протипожежної пропаганди;

– розробка генерального плану протипожежного облаштування території лісового фонду;

– впровадження в лісогосподарське виробництво комп'ютерних систем раннього виявлення лісових, торф'яних пожеж з створенням комплексів пожежно-спостережних вишок з телевізійними установками спостереження;

– розробка та прокладання мережі протипожежних розривів в ділянках лісового фонду та збільшення кількості мінералізованих смуг;

– удосконалення майстерських діляниць, в особливо пожежонебезпечних діляницях введення посадки лісників із виділенням лісових обходів;

– удосконалення та забезпечення радіозв'язку з усіма підрозділами;

– збільшення кількості ранцевих оприскувачів;

– створення протипожежних розривів зі стійких до вогню деревних порід;

– відремонтувати і привести в належний стан наявні, створити нові свердловини із водонапірними баштами для забору води пожежними автомобілями;

ВІЙСЬКОВІ АРСЕНАЛИ ТА СКЛАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК ПОТЕНЦІЙНІ ОБ'ЄКТИ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ

Military arsenals and depots of the Khmelnytskyi region as potential sources of technogenic-ecological threats

The article considers the military arsenals and depots of the Khmelnytskyi region as potential sources of technogenic and environmental threats. The improper conditions of storage and deterioration of the technical state of ammunition stipulate a high probability of occurrence of emergency situations which endanger for the environment and the population of the region.

Об'єкти військово-промислового комплексу є потенційними об'єктами техногенно-екологічних загроз, де не раз виникали і можуть виникати пожежні, вибухові, радіаційні, хімічні та інші аварії. Особливо загострилася ситуація на об'єктах зберігання боєприпасів, таких як склади, бази, сховища та арсенали. Свідченням цього є масштабні аварії з вибухами і пожежами на складах боєприпасів у м. Артемівську, с. Новобогданівці, с. Цвітосі, м. Лозовій, м. Сватове, м. Балаклія, які набули масштабів надзвичайних ситуацій.

Важливим чинником, що спонукає до термінового вирішення проблем надлишкових запасів боєприпасів, є стан місць зберігання, а саме:

- середня перевантаженість арсеналів та баз складає 20 %;
- більше 40 % місць зберігання потребують обвалування;
- більше 60 % боєзапасу не захищені від дії атмосферних факторів;
- дефіцит технічних засобів охорони наближається до 100 %;
- розташування військових арсеналів у небезпечній близькості до обласних центрів та об'єктів цивільного призначення.

На території Хмельницької області на сьогодні розташовано три військові арсенали, на яких зберігається близько 15 тисяч умовних вагонів боєприпасів. Завантаженість складів становить 120-150 % від установлених нормативів.

Зокрема на відстані 3 км від м. Хмельницького та 1 км від залізничної станції Грузевиця, розташована військова частина, на території якої знаходяться склади боєприпасів та підприємство з їх утилізації «Укроборонсервіс». У зону можливого ураження, в разі виникнення на території військової частини надзвичайної ситуації, потрапляє 5 населених пунктів (с. Шаровечка, с. Олешин, с. Грузевиця, с. Мацьківці та частина

м. Хмельницького) і 17 потенційно небезпечних об'єктів серед яких нафтобаза та ПрАТ «Хмельницька маслосирбаза» на якій зберігається близько 4 т аміаку.

Неподалік с. Цвітоха Славутського району, за 12 км від м. Шепетівки на території близько 1 тис. га розташований ще один арсенал Міністерства оборони на якому зберігається близько 60 тис. т. боєприпасів (патрони, зенітна та танкова артилерія). В зону можливого ураження потрапляє 14 населених пунктів. Особливе занепокоєння викликає близькість Хмельницької АЕС, що розташована в 20 км від зазначеного арсеналу. Крім того, на відстані 800 м від технічної території цієї військової частини знаходиться комбінат зі зберігання державного резерву пального загальним об'ємом 220 тис. м³. У разі вибуху боєприпасів комбінат перетворюється на потенційну мішень.

Ще одним «заручником» є м. Старокостянтинів, поблизу якого на ділянці площею близько 74 га також розташовані артсклади, на яких зберігається близько 1 тис. т. боєприпасів.

Неналежні умови зберігання та погіршення технічного стану боєприпасів обумовлюють велику ймовірність виникнення аварійних ситуацій, що несуть загрозу навколишньому природному середовищу та населенню області. Аварії на складах боєприпасів, як правило, супроводжуються масовими і потужними вибухами та пожежами, внаслідок чого відбувається руйнування і пошкодження будівель, споруд, технологічних установок, трубопроводів та висока забрудненість довкілля токсичними газами, пилом, сажею, отруйними і канцерогенними сполуками, які можуть мігрувати в атмосферному повітрі на десятки і сотні кілометрів від епіцентру аварії.

Таким чином, більшість військових арсеналів т складів створюють реальну небезпеку для населення і довкілля Хмельницької області, а особливо сьогодні, в умовах військової агресії, потенційну загрозу національній безпеці країни. Тому заходи щодо їх існування та охорони потребують нового осмислення та невідкладних дій з боку державних структур.

КЛОЧКО С.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ДО ПИТАННЯ ПРО ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЕКОЛІНГВІСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Considering the issue of the main branches of ecolinguistic studies

The paper deals with the issue of the current range of branches of studies that have recently come into existence within the frames of the umbrella term

“ecolinguistics”. The comparatively new science has become the center of attention of linguists from all over the world, which resulted in heated scholarly debate over the core ideas of ecolinguistics.

Зміщення центру уваги наукових досліджень середини ХХ століття, зумовлене відходом від ідей антропоцентризму, було викликане тогочасним станом справ в умовах індустріального ладу. Безвідповідальне ставлення людини до навколишнього середовища, що стало однією з вагомих причин глобальних природних катастроф, актуалізує питання збереження екології планети.

Екологізація сучасної науки та діяльності людства знайшли своє відображення і у мовознавчих студіях. Так, у другій половині ХХ століття з'являється міждисциплінарний напрям, який станом на сьогодні є сформованою самостійною наукою із власним предметом вивчення та методами досліджень. Еколінгвістика – це нова перспективна галузь сучасної науки, що розвивається на перетині соціолінгвістики, психолінгвістики, лінгвістичної філософії, предметом дослідження якої є мова, яка, як елемент складної системи, знаходиться у стані співіснування із середовищем (людина, природа, суспільство).

У центрі уваги еколінгвістичних досліджень лежить низка напрямів, які в цілому можна описати наступним чином:

Еколінгвістика (екологія мови), в межах якої мова розглядається як елемент екосистеми та є продуктом діяльності людини, оскільки людина своєю діяльністю чинить вплив на мову; в межах даного напрямку відбувається дослідження білінгвізму, мовної політики, мовного планування, мовного панування та їх впливів на стан окремої мови, а також явища занепаду та вимирання мов.

Еколінгвістика (мовна екологія), яка зосереджена на дослідженні того як екологічний стан навколишнього середовища знаходить своє відображення на стані мови та інтерпретується мовою.

Еколінгвістика (лінгвістична екологія) за свій предмет дослідження має лінгвістичне розмаїття мовних систем, та те як втрати у природних екосистемах впливають на багатство мови.

Лінгвоекотологія виступає за збереження мовних норм, за уникнення помилок, вживання знижених слів, розповсюдження негативізму засобами мови і т. ін.

Не буде доцільним обмежувати сучасний стан еколінгвістичних досліджень перерахованими вище напрямками, оскільки дана наука перебуває у зародковому стані. Проте варто зауважити, що основним завданням

еколінгвістики є збереження мови, її багатства та функціональності у сучасному світі швидких перетворень, які чинять на неї не завжди позитивний вплив.

ШЕВЧУК Н.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПОДІЛЛЯ УКРАЇНИ, ЯК ОДИН З АСПЕКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ РЕГІОНУ

Energy efficiency of forest sciences of Podillya of Ukraine, as one of the aspects of the energy independence of the region

The article analyzes the current state of the forests of Podillya of Ukraine and assesses the energy potential of wood and fuel wood as an alternative source of energy, which is an important aspect of the region's energy independence.

Енергетична незалежність України, а зокрема кожного окремо взятого регіону є досить актуальним питанням в сучасних еколого-економічних умовах, які склались в нашій державі сьогодні. Високі ціни на енергоносії, прагнення країн до енергетичної незалежності, посилення вимог щодо скорочення викидів парникових газів, виконання міжнародних природоохоронних угод, дотримання стратегії сталого врівноваженого розвитку, обумовлюють необхідність розглядати нові види альтернативної енергетики, серед яких займає важливе місце фітоенергетика, як один із перспективних шляхів розв'язання проблем, зумовлених енергетичною кризою.

Метою наших досліджень було провести аналіз сучасного стану лісових насаджень та оцінити енергетичний потенціал деревних порід і дров паливних як альтернативного джерела енергії.

Згідно отриманих результатів, найбільший енергетичний потенціал у регіоні дослідження мають такі породи, як ясен звичайний, липа дрібнолиста, вільха чорна (рис. 1).

З літературних джерел відомо, що середній вміст енергії в 1 т. вуглецю, акумульованого у фітомасі деревних порід, становить 35,76 ГДж (1 ГДж = 10⁹ Дж). Враховуючи вміст енергії в 1 т. вуглецю та запас насадження, встановлено енергетичний потенціал 8-ми деревних порід у лісовому фонді Хмельницької області (табл. 1).

Загальний енергетичний потенціал вказаних лісових порід становить 414,5 ПДж (10^{15} Дж), або 14145,7 млн т у.п. (1 т у.п. (тонн умовного палива) = $29,3 \times 10^6$ Дж), це в тисячі раз більше, ніж обсяги використаного природного газу в Хмельницькій області (0,9 млн т у.п.).

Фітомаса дров паливних (дуба, сосни, ясеня, берези, клена, вільхи, липи, ялини) в абсолютно сухому стані становить 20 млн т, а це близько 10 млн т вуглецю, або 0,36 ЕДж (1 ЕДж = 10^{18} Дж), що еквівалентно 12,2 млрд т у.п. загальною вартістю 27,7 млн грн.

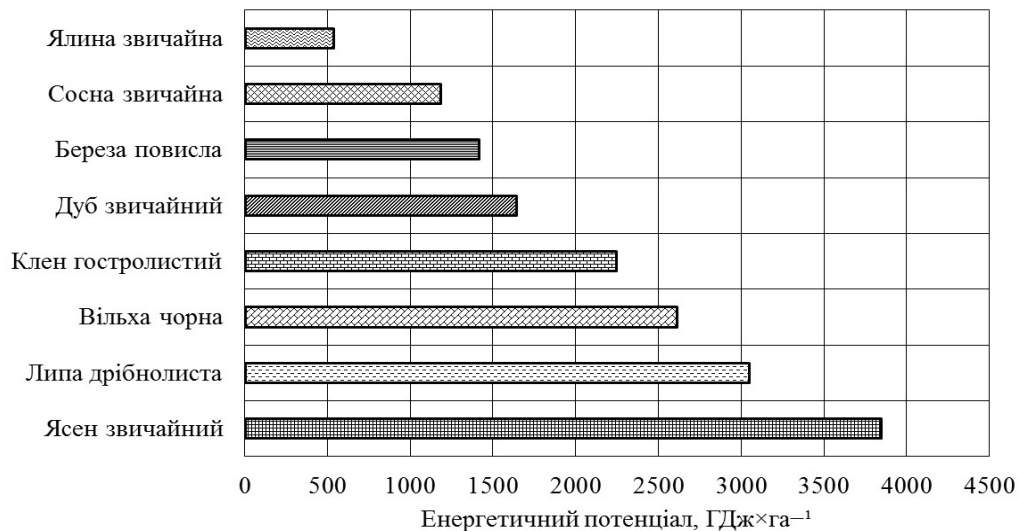


Рис. 1 – Енергетичний потенціал стовбура у корі деревних порід на одиницю площі

Згідно з даними Головного управління статистики України за 2015 р., було використано природного газу у Хмельницькій області – 823,9 млн м³, Вінницькій – 806,6, Тернопільській – 572,7 млн м³, загалом, це становить 2,5 млн т у.п. (коефіцієнт переведення природного газу в умовне паливо становить 1 тис. м³ = 1,15 т у.п.). Вартість природного газу на квітень 2015 р. становила 7200 грн за 1000 м³, тобто на використання газу витрачено близько 15,9 млрд грн.

Таблиця 1

Енергетичний потенціал деревних порід станом на 01.01.2011 р.

Дерева порода	Енергетичний потенціал, ПДж
Дуб звичайний	207,5
Береза повисла	25,0
Ясен звичайний	21,9
Клен гостролистий	1,0
Липа дрібнолиста	0,9

Деревна порода	Енергетичний потенціал, ПДж
Вільха чорна	17,5
Сосна звичайна	130,1
Ялина звичайна	10,5

Отже, одиниця т.у.п. природного газу дорівнює 6,2 млн грн, а дров – 0,002 млн грн, що свідчить про економічну доцільність використання альтернативного біопалива в сучасних еколого-економічних умовах України та відповідає концепції сталого розвитку регіону та держави в цілому.

ПРОСКУРОВИЧ О.¹
ЯСТРЕМСЬКИЙ М.¹
СОРОКА Л.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Methods of management of environmental safety of domestic enterprises

The paper is devoted to the analysis of methods of managing the economic security of domestic enterprises. The necessity of implementing an effective system of ecological management for determining the degree of environmental safety of the enterprise is considered.

За сучасних умов господарювання діяльність будь-якого підприємства потребує вдосконалення технологічного процесу щодо дотримання умов екологічної безпеки. Вітчизняні підприємства, за рівнем вимог до екологічної безпеки, потребують формування додаткових заходів для зниження негативного техногенного впливу технологічних процесів на навколишнє середовище.

На міжнародному рівні встановлено досить високі вимоги до рівня екологічної безпеки підприємства. Зокрема, розроблені різноманітні методи його забезпечення, які ґрунтуються на дотриманні стандартів ISO 14000, що встановлюють основні вимоги до системи управління підприємством у галузі екологічної безпеки, яка досягається за рахунок впровадження ефективної системи екологічного менеджменту (СЕМ).

Впровадження СЕМ на вітчизняних підприємствах сприяє підвищенню екологічної безпеки і економічної ефективності їх діяльності, покращенню

іміджу, інвестиційного клімату та вдосконаленню загальної системи управління шляхом комплексного використання заходів організаційного, еколого-економічного, правового та технологічного характеру. Реалізувати переваги впровадження СЕМ, у практику господарювання вітчизняних підприємств, перешкоджає відсутність методології визначення ступеня екологічної безпеки підприємства за конкретним показниками її ефективності.

Оцінка рівня екологічної безпеки підприємства є невід'ємною частиною екологічного менеджменту на етапах розробки, впровадження та функціонування СЕМ. Для цього необхідно побудувати методологію, яка дозволить визначити рівень екологічної безпеки за кількісними та якісними показниками.

В економічній літературі виділяється значна кількість підходів щодо прогнозування розвитку процесів у навколишньому середовищі. На їх основі надається оцінка й аналіз негативного впливу на навколишнє середовище, працівників підприємства і економіку в цілому. Переважна більшість цих підходів не враховує особливостей господарської діяльності підприємства, ускладнює певних складових збитку щодо аварій та нещасних випадків. Тому, використання лише показників аварійності і травматизму не цілком об'єктивно характеризує екологічну безпеку підприємства.

Для визначення рівня екологічної безпеки варто застосовувати результати контрольної і наглядової діяльності на підприємствах: кількість проведених перевірок; кількість виявлених та оперативність усунення порушень; здійснення запланованих заходів щодо промислової безпеки і охорони праці; залучення до відповідальності працівників за порушення вимог охорони праці; підвищення кваліфікації щодо промислової безпеки й охорони праці та інші. Однак, існуючий суб'єктивізм і значна залежність від ретельності опрацювання і здійснення заходів у галузі екологічної безпеки потребує розробки системи управління рівнем екологічної безпеки з урахуванням особливостей технологічного процесу і різнохарактерного його впливу на навколишнє середовище та здоров'я працівників. Саме визначення рівня екологічної безпеки вітчизняного підприємства дозволяє виявити потенційну небезпеку та основу для розробки цілеспрямованих процедур СЕМ, що забезпечить її ефективність.

Отже, управління екологічною безпекою вітчизняного підприємства ґрунтується на визначенні комплексного критерію оцінки негативного техногенного впливу виробничих процесів на навколишнє середовище та враховує широкий спектр різноманітних виробничих процесів, їх різноплановий вплив на основні компоненти навколишнього середовища з урахуванням вагових коефіцієнтів. Все це сприятиме інноваційному розвитку

підприємства за рахунок оновлення його техніко-технологічної бази, впровадження екологічно безпечних технологій та досконалих очисних споруд.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ Ю.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ У БАГАТОКВАРТИРНОМУ БУДИНКУ

Features of implementation of energy efficiency in a multi-apartment building

To implement real energy saving measures in a multi-apartment building, it is necessary to conduct a qualitative energy audit when a building survey is conducted to determine possible ways to save energy. The main result of the energy audit is a list of recommendations for reducing energy consumption and energy costs.

Для якісного впровадження реальних енергоощадних заходів у багатоквартирному будинку необхідно провести якісний енергетичний аудит, коли проводиться обстеження будівлі для визначення можливих шляхів економії енергоресурсів. Головним результатом енергетичного аудиту є перелік рекомендацій щодо зниження енергоспоживання та витрат на енергоносії із зазначенням їх вартості та окупності. Після аналізу аудиту проводиться модернізація будинку. У більшості випадків проводиться утеплення зовнішніх огорожувальних конструкцій будинку - стін, горища, підвалу, що дозволить зменшити тепловтрати до 50%. Наступним важливим кроком є заміна або ремонт з наступним ущільненням віконних конструкцій на сходових клітках і у квартирах, що, робить їх по теплозахисним властивостям не гіршими за нові металопластикові з однокамерним склопакетом, а в деяких випадках навіть кращими. У випадку заміни вікон та балконних дверей, необхідно та бажано обирати віконні конструкції з енергозберігаючим склом та двокамерним склопакетом. Важливим фактором енергозбереження є модернізація системи опалення, що включає встановлення загально будинкового приладу обліку теплової енергії та дозволяє економити до 50% коштів при оплаті за послуги із централізованого опалення. Встановлення в будинку індивідуального теплового пункту (ІТП) дозволяє регулювати подачу теплоносія у систему опалення в залежності від температури зовнішнього повітря та, як правило, підігріває холодну воду для гарячого водопостачання, а отже дозволяє відмовитись від централізованого гарячого водопостачання. Облаштування сучасного енергоощадного освітлення на сходових клітках, в місцях загального користування у разі зменшує споживання електроенергії на освітлення.

Оскільки щороку кількість запасів енергоносіїв значно зменшується, а їх вартість постійно зростає, тому це заставляє задуматися про використання енергозберігаючих технологій при будівництві нового чи реконструкції старого будинку. В перспективі є створення повністю енергонезалежного будинку. Щоб досягти такого завдання будуть використовуватися новітні будівельні матеріали та нетрадиційні джерела енергії. В концепції розвитку енергоощадних та ефективних систем є будинок із низьким рівнем споживання енергії, який називають "пасивним будинком". Будівництво такого житла буде коштувати на 30% дорожче за аналогічне житло традиційної конструкції. Витрати на експлуатацію ж "пасивного будинку" будуть значно меншими за витрати на будинок традиційної конструкції. Щоб забезпечити пасивний дім енергією можна використовувати будь-які джерела тепла. Це може бути тепло, яке виділяє тіло людини, теплова енергія, що виділяється при приготуванні їжі, а також можна використовувати поновлювані джерела енергії (сонячна, вітрова, геотермальна енергія).

Існують різні шляхи раціонального використання електроенергії. Так, вже давно відомі "розумні" системи освітлення, широко впроваджені в країнах Західної Європи, США. Інтерес до них великий, враховуючи, що, в залежності від призначення приміщень, на освітлення може витрачатися до 60% загального споживання житлових і офісних будівель. За розрахунками енергозберігаючі системи освітлення дозволяють знизити витрати на освітлення до 8-10 разів! Зрозуміло, такі системи освітлення були б не повними без використання енергозберігаючих ламп. Економія електроенергії із застосуванням таких ламп досягає 80%, не кажучи вже про те, що в порівнянні зі звичайними лампами їх час життя у багато разів більше.

Таким чином, енергозберігаючі технології дозволяють вирішити відразу кілька завдань: заощадити істотну частину енергоресурсів, вирішити проблеми вітчизняного ЖКГ, підвищити ефективність обслуговування будинків і зменшити навантаження на навколишнє середовище.

ЄФРЕМОВА О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ОЦІНКА ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ НЕПРИДАТНИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

Assessment of toxicity of the soils polluted by unsuitable pesticides

The problem of content determination in soil and hazardous effects on the biota of obsolete pesticides is an urgent issue of our time. The study of the toxicity of the

soil around the storage sites of obsolete pesticides by the method of biotesting revealed significant toxicity of the investigated soil samples. Therefore it is necessary to carry out recultivation of such lands or to neutralize them as waste 3 classes of danger.

Раціональне використання пестицидів, а також знешкодження тих отрутохімікатів, які не були використані в свій час і тепер заборонені для застосування, є актуальним питанням сьогодення. На даний час в Україні не встановлена точна кількість непридатних пестицидів та складів їх зберігання, незважаючи на більш як 20-річний термін вивчення цього питання. Більшість складів не відповідають існуючим стандартам щодо умов безпечного зберігання отрутохімікатів. Такі склади являють собою пряму загрозу для довкілля, тварин та здоров'я людей через можливе проникнення токсичних речовин у ґрунтові води та наземні джерела, перенесення їх повітрям або в процесі діяльності людини. Проблема визначення вмісту у ґрунтах та небезпечної дії на біоту непридатних пестицидів (НП), перш за все, полягає у тому, що НП та їх склад практично завжди невідомі. Для їх визначення потрібні великі кошти та час. Найбільш ефективним та економічно вигідним методом визначення токсичного впливу на ґрунти непридатних пестицидів, на нашу думку, є біотестування.

Суть біотестування полягає в тому, що біотичні компоненти чутливо реагують на зміну зовнішніх факторів і є надійними маркерами, які індикують стан екосистем, їх окремих компонентів, хід відповідних процесів, їх зміни тощо. Такий підхід дозволяє отримати узагальнену інтегральну відповідь щодо стану ґрунтів, наскільки небезпечним є забруднення для живої природи, включаючи і людину.

Нами було проведено дослідження токсичності ґрунтів, відібраних навколо місць зберігання НП, методом біотестування (загалом було визначено токсичність ґрунтів по 10 пробах). Для біотестування використовували крес-салат (*Lepidium sativum*). В якості тест-функцій використовували: загальну схожість насіння, зниження або підвищення (у порівнянні з контролем) довжини та маси підземної та надземної частини рослини; в якості контролю – чистий ґрунт. Для одержання порівнюваних результатів за підсумками тестування розраховували індекс токсичності проб ґрунту, що наведено на рисунку 1.

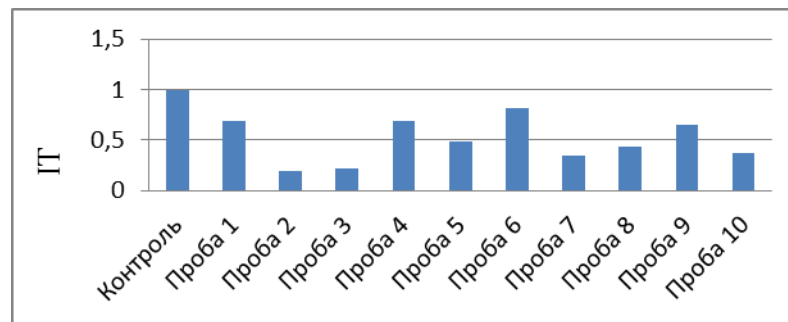


Рисунок 1 – Індекс токсичності проб ґрунту, відібраних біля місць зберігання НП

За результатами біотестування ґрунтів навколо місць зберігання НП можна зробити такі висновки: ґрунти по 6 пробі – IV клас токсичності (низька токсичність); ґрунти по 1, 4, 9 пробах – III клас токсичності (середня токсичність); ґрунти по 2, 3, 5, 7, 8, 10 пробах – II клас токсичності (висока токсичність).

Зважаючи на значну токсичність досліджених проб ґрунтів, необхідно:

- проводити ремедіаційні та рекультиваційні заходи відновлення земель під та навколо складів, або утилізувати їх як відходи третього класу небезпеки;
- постійно проводити моніторинг якості ґрунтів, які знаходяться неподалік складів з НП, проводити інспекції для визначення раніше незанесених в базу даних складів або майданчиків з НП;
- інформувати вчасно населення щодо перевищень норм отруйних речовин, спричинених НП, які зберігаються на складах або майданчиках не призначених для цього, або перебувають в аварійному стані.

ШЕВЧЕНКО С.¹

ЗОЗУЛЯК І.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ СТЕЖОК НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»

Current state and perspectives of development of environmental trails nnp "kremenets mountains "

The features of existing ecological trails on the territory of the Kremenets Mountains National Nature Park are considered, and also 2 new ecological trails on the park territory have been developed.

Національний природний парк (НПП) «Кременецькі гори» є об'єктом природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, який створено

11 грудня 2009 року. Парк розташований на території Кременецького і Шумського районів Тернопільської області та займає площу 6951,2 га.

НПП володіє значними природними, рекреаційними і соціально-економічними ресурсами, які нині фактично не використовуються для лікування, оздоровлення, відпочинку населення.

Незважаючи на це, у межах НПП «Кременецькі гори» функціонує низка екологічних стежок: «гора Бона», «Божа гора», «Данилова гора», «гора Вовча», «Гостра гора», «гора Уніяс» та «Дівочі скелі».

Екологічна стежка «гора Бона», протяжністю 1,4 км. Найпривабливішим туристичним об'єктом стежки є руїни замку XIII століття, а також чудова панорама відкривається з вершини цієї гори.

Екологічна стежка «Божа гора», протяжність туристичного маршруту – 2,6 км. Ця гора одним із духовних центрів Кременеччини, гора Божа відома серед паломників завдяки місцю, що має назву «Ступня Матері Божої».

Екологічна стежка «Данилова гора», протяжність туристичного маршруту – 4 км. Гора утворена сарматськими відкладами, схили і вершина якої вкриті лісом. На вершині Данилової гори, стоїть кам'яний храм святої Трійці, який збудовано у XIV столітті.

Екологічна стежка «гора Вовча», протяжність туристичного маршруту складає близько 3 км. З вершини гори відкривається чудова панорама мальовничої розлогої долини.

Екологічна стежка «Гостра гора», протяжність туристичного маршруту складає 4,2 км. Вершини гори кам'яністі, іноді скелясті. Завдяки щільно зцементованим вапнякам утворили красиві ущелини та мальовничі скелі.

Екологічна стежка «Уніяс», протяжність якої складає 3,5 км. Вершина гори Уніяс скеляста, є невелика печера, скельні навіси, та потужний провал, що утворився внаслідок руйнування великого печерного утворення.

Екологічна стежка «Дівочі скелі» являє собою маршрут протяжністю 2,6 км. «Дівочі скелі» вважаються одним із найпривабливіших об'єктів НПП, щільні вапняки виходячи на поверхню стрімкими карнизами, створюють своєрідну неповторність і красу. Гора має кам'яністі стрімкі вершини з численними урвищами, брилами, гротами і печерами.

З метою більш широкого використання рекреаційного потенціалу НПП та для підвищення рівня екологічної свідомості у населення, нами розроблено ще 2 екологічні стежки, а саме «гора Черча» та «гори Маслятин і Страхова». Ці екологічні стежки розроблені у вигляді велосипедних маршрутів протяжність екологічні стежки «гора Черча» складає – 5,6 км, а «гір Маслятин і Страхова» – 12,2 км.

Особливістю екологічної стежки «гора Черча» є те, що гора Черча утворена осадовими породами з великою кількістю морських органічних скам'янілостей. На цій горі знаходиться одне з найдавніших козацьких кладовищ в Тернопільській області.

Гори Маслятин і Страхова багаті ендемічною та реліктовою рослинністю. Також тут є значні ділянки букових лісів.

Подальший розвиток рекреаційного комплексу НПП «Кременецькі гори» повинен бути пов'язаний з розширенням інфраструктурних заходів, а саме розвитку готельного комплексу, закладів харчування, облаштуванням спеціального освітлення та місць для розведення вогнищ, прокладання різноманітних доріжок, організації паркінгу для автомобілів тощо.

РОЗВИТОК ОСБИТИ
DEVELOPMENT OF EDUCATION

HRYHORUK P.¹

GRYGORUK S.¹

¹ Khmelnytskyi National University, Ukraine

**AN APPROACH TO ASSESS THE STATE OF THE HEI'S QUALITY
ASSURANCE SYSTEM IN CONTEXT OF REQUIREMENT AND
RECOMMENDATIONS OF ESG**

Abstracts contain material on the approach to assessing the internal quality assurance system. Scales for measuring partial indicators, the procedure for their convolution, and the interpretation of the result are determined. The directions of application of assessment results in the activity of the higher educational institutions are presented.

In accordance to Law of Ukraine “On Higher Education”, Internal Quality Assurance System contains a system of learning’s quality assurance by HEIs and a system of higher education. It provides to carry out procedures and measures for ensuring the proper level and stability of educational activity’s quality. ESG’s standards and recommendations are the reference point to develop own Internal Quality Assurance Systems which make a significant contribution to the creation of a common basis for the activities of both educational institutions and quality assurance agencies. Forming Quality Assurance System based on common standards and recommendations should provide quality educational services to citizens, stimulate the development of universities and their educational programmes through continuous management of the quality assurance process, ensure the competition of higher education of Ukraine in the world and European educational services markets and facilitate its rapid integration to world educational area.

Assessing Internal Quality Assurance System envisages development a set of indicators and indices (primary indicators that define their) to identify the level of compliance of this system with international standards and determine its current status.

The scheme of assessment of Internal Quality Assurance System is presented in Figure 1.

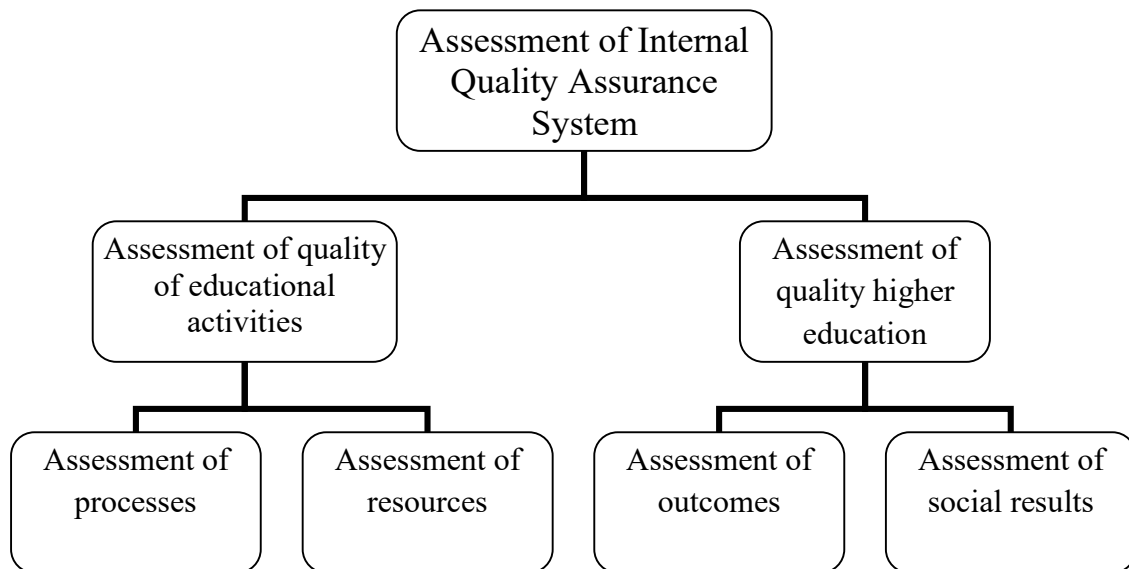


Figure 1. The scheme of assessment of Internal Quality Assurance System

To solve this problem we are proposed to measure indices by using two types of scales: dichotomous (Yes / No = 1/0), which indicates the presence / absence of a certain characteristic, and metric (quantitative). In this case, the use of the values of 1/0 for the dichotomous scale (its quantification) provides the possibility of taking into account / not taking into account the index in their convolution to determine the value of the indicator. To use metric scale for measuring indices, it is suggested to use their representation in the form of particles, which greatly simplifies their further processing.

It is advisable to create partial indicators and common indicator of quality according to the rule of weighted additional convolution, when each determinant has its weight and involves with it to the total amount. To determine the level of a partial indicator, it is suggested to use the Harrington scale.

The results of such evaluation can be used to update the legal and methodological basis of Internal Quality Assurance System, control over the implementation of the educational process and scientific activity, and determine their effectiveness, monitoring the training technologies, resource potential, resource and process management systems, monitoring the state of transparency educational activities and disclosure of information on its results, development of recommendations for improving the quality of educational activities and quality higher their education, their implementation, realization of strategic planning of the HEI's activity.

ВИВЧЕННЯ ПОЛЬСЬКОЇ МОВИ У ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Study of the Polish language at Khmelnytsky National University

Attention is paid to the main aspects of studying, development and traditions of studying the Polish language at Khmelnytsky National University on the specialty "Philology. Slavic languages and literature (translation included)".

Найважливішим у підготовці особистості до професійної діяльності в майбутньому є свідомий і своєчасний її вибір з урахуванням власних можливостей та інтересів. Принципових змін вимагає вивчення іноземних мов. Доцільно збільшити вагомість та активізувати опанування мов таких держав, з якими Україна розвиває довготривалі відносини, зокрема, польської мови.

Важливо бачити чітку і логічну систему організації навчального процесу від допрофільної підготовки у середніх класах через систему профільного навчання у старших класах загальноосвітнього навчального закладу до здобуття професійної освіти у вищому навчальному закладі. Кожна із форм навчання повинна бути взаємозв'язана, і кожен наступний етап бути логічним продовженням попереднього. Учитель-філолог, організовуючи підготовку учнів з польської мови, зобов'язаний розуміти, що таке навчання відбувається заради усвідомленого вибору філологічного профілю у старших класах та обрання професії філолога у майбутньому під час вступу і навчання у вищому навчальному закладі з єдиною метою – реалізації себе як особистості у професійній сфері.

У Хмельницькому національному університеті на кафедрі слов'янської філології відкрито спеціальність «Філологія. Слов'янські мови та літератури (переклад включно)» (на якій вивчається польська мова та література), студенти-випускники якої отримують кваліфікацію перекладача та вчителя з польської мови. Студенти мають можливість навчатися у повністю облаштованих аудиторіях (сучасне матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення) в Українсько-польському центрі європейської інтеграції ХНУ, який є лабораторією для вивчення польської мови. Налагоджено систему онлайн-лекцій, відео-конференцій і занять у дистанційному режимі з польськими навчальними закладами. Студенти беруть

активну участь у проведенні різноманітних заходів, присвячених визначним подіям польської культури, освіти, громадської діяльності.

Кафедра слов'янської філології разом із Товариством «Інтеграція Європа-Схід» (Польща) виграла гранти на реалізацію міжнародних проектів «Польська мова в українській освіті – перспективи в аспекті євроінтеграції» (2014 р.), «Польща та Україна – шлях до Європи» (2015 р.), фінансовані МЗС Польщі, що дали можливість студентам спеціальності брати участь у мовних експедиціях та спілкуватися з носіями мови, а викладачам кафедри підвищувати рівень викладання мови на методичних курсах у Польщі. У 2017 році кафедрою реалізовуватиметься ще один міжнародний проект «Нові кваліфікації – нові можливості. Співпраця кафедри слов'янської філології ХНУ», фінансований Фондацією «Допомога полякам на Сході».

Студенти спеціальності беруть участь у мовних конкурсах з польської філології, у Міжнародній олімпіаді з польської мови за сприяння Головного комітету олімпіади з польської мови і літератури при Академії наук Польщі та Всеукраїнському диктанті з польської мови, що проводяться щорічно у ХНУ, мають можливість літньої мовної практики у Польщі, спілкуючись із безпосередніми носіями польської мови, та педагогічної практики (проведення уроків польської мови) у ЗНЗ Хмельницької області, удосконалюючи мовні знання, формуючи вміння і навички комунікативно-мовленнєвого розвитку.

Під час співпраці викладачів кафедри із учителями польської мови (голова Спілки учителів польської мови у Хмельницькій обл. Юлія Серкова – викладач кафедри слов'янської філології) розглядаються питання, що стосуються навчально-методичної, наукової та виховної діяльності учнів і студентів та учителів і викладачів (відвідування студентами уроків у школі, а учнями занять у виші; спільні заняття учнів і студентів в онлайн-навчанні з польськими учнями і студентами; проведення учнівсько-студентської конференції (польською мовою); відвідування і залучення охочих до виховних заходів, які проводять куратори-викладачі польської мови у своїх групах; консультаційна допомога у визначенні професійних умінь і здібностей тощо). Така робота проводиться постійно з метою надання допомоги у поглибленому вивченні польської мови учням та реалізації можливостей і здібностей випускника-філолога в освітній діяльності як професіонала своєї справи.

Для усіх охочих до вивчення польської мови у Хмельницькому національному університеті організовані курси, закінчення яких підтверджується сертифікатом про вивчення мови на відповідному рівні.

Отже, вибір майбутньої професії філолога-полоніста засвідчує, що це стійке багатоаспектне особистісне утворення, яке формується у процесі цілеспрямованого педагогічного впливу та індивідуального професійного

розвитку особистості й забезпечує самостійний та обґрунтований вибір майбутньої професії.

АНТОНЕЦЬ М.¹

¹ *Практичний психолог Хмельницької спеціалізованої школи №30, Україна*

ЗМІНА ШКІЛЬНОЇ ПАРАДИГМИ ЯК ОЗНАКА МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Сучасний освітній простір – це складна система, яка, нагромадивши значний попередній досвід досить консервативних навчально-виховних практик, має сформувавши нову, суттєво відмінну стратегію у наданні освітніх послуг юному поколінню. Ключовою вимогою сучасної освітньої парадигми є зміна не лише підходів та методик викладання навчальної програми, а й типу взаємин «учитель-учень», власне зміна позиції педагога з «менторської» на «фасилітатора», своєрідного провідника до країни знань.

Впровадження Нового державного стандарту початкової освіти (2012) та Концепції нової української школи (2017) є значними кроками на шляху до модернізації навчально-виховного процесу, змін у наданні освітньої послуги як такої, що дасть змогу учневі не лише отримати певний набір знань в межах шкільної програми, а й уміння застосовувати знання на практиці, бути компетентним у інформаційному світі, уміти використовувати здобуті навички у повсякденному житті.

Компетентнісний підхід у навчанні є вимогою часу та включає в себе формування ключових компетенцій школяра: комунікативна, соціальна, загальнокультурна та вміння вчитись. При цьому компетентність – особистісне утворення, яке проявляється в процесі активних свідомих дій. Сучасна школа є першою ланкою інтеграції дитини до освітнього простору, а тому світові тенденції до інновацій: особистісно орієнтований підхід, інформатизація, гуманізація, мобільність, універсальність мислення, динамізм є вимогою часу. В роботах провідних науковців (Байбара Т.М., Бібік Н.М., Бондар С.П., Краєвський В.В., Пометун О.І. та ін..) виділено ключові, загально предметні та предметні компетенції, якими має володіти школяр.

Центром навчально-виховного процесу нової парадигми освіти є учень, функція учителя – сприяти пізнавальній діяльності учня: успішному просуванню у потоці навчальної інформації, полегшити вирішення проблем, які виникають на його шляху, допомогти засвоїти великий обсяг різноманітної інформації, усвідомити свої здібності, забезпечити підтримку у саморозвитку і розкритті особистісного потенціалу.

Саме тому виник новий термін, що визначає роль учителя у сучасному освітньому просторі: фасилітатор (англ. *facilitator* – той, що сприяє, полегшує, допомагає вчитись). У психології фасилітація розглядається як процес підвищення швидкості або продуктивності індивіда в наслідок актуалізації його внутрішніх потенціалів іншою людиною, своєрідним «суперником», спостерігачем за діями даного індивіда.

Учитель-фасилітатор здатний не лише ефективно взаємодіяти з учнями, а й усвідомлювати та успішно долати власні неефективні моделі роботи, які можуть стати причиною необ'єктивного підходу до учня. Тільки здатний до самовдосконалення учитель зможе надавати послуги відповідно до вимог сучасного освітнього простору.

ХАРЖЕВСЬКА О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

МОТИВУЮЧА ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ПІД ЧАС ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

The issue of motivational individualization in the process of foreign language professionally oriented learning is researched. The main methods of this type of individualization include the selection of communicative groups with common interests and activity context; the selection of the varieties of vocabulary and grammar tasks, texts for training listening comprehension and reading skills in order to reveal the motivation reserves of engineering students.

Проблема мотивації є однією із провідних у педагогічній психології. Дослідження особистості неможливе без врахування мотивації, що впливає на поведінку самої особистості, її ставлення до всіх сфер життя, взаємини з оточуючими людьми в процесі навчальної, професійної, організаційної діяльності. Знання психологічних закономірностей розвитку й формування мотивації дозволяє більш успішно вирішувати завдання навчання і виховання студентів вищого навчального закладу, їхньої підготовки до продуктивної, творчої праці. Особливе значення має мотивація навчальної та професійної діяльності. Знаючи мотиви навчання, можна активніше впливати на їхнє формування і розвиток.

У процесі оволодіння іншомовною мовленнєвою діяльністю найбільш вагомим виступає мотиваційний фактор.

У студентів проявляються різні види мотивації, головними з яких виступають "зовнішня" або широка соціальна мотивація і "внутрішня", зумовлена самою навчальною діяльністю.

Найвищий інтерес та успішність при вивченні іноземної мови можна досягнути при співвідношенні зовнішньої і внутрішньої мотивації

Мотивація навчання – це комплекс спонукань до навчальної діяльності. Ми вважаємо, що мотивація навчання складається з багатьох факторів, які постійно змінюються і вступають у нові стосунки один з одним. Основними функціями мотиву є смислоутворювальна, що спонукає, спрямовуюча і цілемоделююча. За змістом мотиви поділяються на зовнішні та внутрішні, соціальні і пізнавальні, що відіграють важливу роль у навчальній діяльності. Зовнішні мотиви пов'язані з факторами, що існують поза навчальною діяльністю. Внутрішні мотиви безпосередньо пов'язані із самою навчальною діяльністю і процесом її протікання. Перевага зовнішньої мотивації стосовно внутрішньої викликає потребу спеціального дослідження і формування внутрішньої мотивації навчання. Одним із найбільш мотивуючих факторів визнають пізнавальний інтерес. Інтерес – це "специфічний мотив культурної і пізнавальної діяльності людини", – це спрямованість уваги, думок, почуттів на предмет, що має для людини усвідомлену значущість і емоційну привабливість. Інтерес заснований на потребі, завжди усвідомлений, тому його легше виявити і керувати його формуванням.

Розглянемо питання мотивуючої індивідуалізації. Основні прийоми реалізації цього виду індивідуалізації такі: підбір мовленнєвих партнерів і груп з урахуванням спільності їх інтересів та контексту діяльності; підбір варіантних мовленнєвих завдань, текстів для аудіювання і читання з урахуванням сфери інтересів, бажань та уподобань студентів. Визначення варіативної послідовності опитування студентів під час виконання ними мовленнєвих завдань залежить від їх життєвого досвіду, контексту діяльності та статусу особистості в навчально-мовленнєвому колективі тощо.

Основними засобами реалізації мотивуючої індивідуалізації є тексти для аудіювання, тексти й книжки для читання, комплекси вправ для навчання усного та писемного мовлення, що відповідають індивідуальним інтересам запитам студентів, а також і ті, що сприяють формуванню у них ціннісних орієнтації для оволодіння іншомовним мовленням.

Наявність особистої мотивації є умовою успіху у вивченні іноземної мови, проте необов'язково, щоб вона припускала незалежності від викладача. Ключем до розуміння цієї термінології є ідея відповідальності студента за навчання і саме в чому полягає така відповідальність. Процес навчання завжди має бути особистим, індивідуальним. Під час навчання іноземної мови

результати, досягнуті окремими студентами, безумовно залежать від комплексної організації навчальних матеріалів, практичних занять, комплексу вправ, системи контролю тощо. Традиційно викладач бере на себе відповідальність за організацію навчання та управління нею в академічній групі. Характер та темперамент кожної особистості унікальний, тому вимагає поваги і терпіння, що ще раз свідчить про необхідність диференційованого підходу до вибору змісту і методів навчання.

ІГУМНОВА О.¹

КУРІЛА О.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

НЕГАТИВНІ ПСИХІЧНІ СТАНИ ТА ОСОБЛИВОСТІ САМООЦІНКИ У СТУДЕНТІВ ВНЗ

До новоутворень юнацького віку, що забезпечує цілісність особистості, виконує функцію саморегуляції та контролю розвитку, сприяє утворенню та стабілізації єдності особистості, здійснює роль мотиву та регулятора її поведінки, відноситься самооцінка. Студентський період характеризується активізацією самопізнання, диференціацією та корекцією самооцінки у процесі міжособистісних відносин і діяльності. Адекватність та стійкість самооцінки забезпечує узгодженість між можливостями й досягненнями особистості, відповідність реальним умовам діяльності, зв'язок між запланованими та реальними результатами, критичне ставлення до себе, зумовлює високу саморегуляцію, успішність адаптації та виступає механізмом активації особистості.

Неадекватна самооцінка дезорганізує діяльність, дезадаптує особистість та породжує незадоволеність, тривожність, внутрішній дискомфорт. Неадекватно завищена самооцінка студентів виявляється у зневажливому, агресивному, занадто різкому, нетерпимому ставленні до інших, високій конфліктності. Проведене дослідження негативних психічних станів серед студентів з завищеною самооцінкою свідчить про переважання станів агресивності, фрустрації, гніву (86% студентів з даними станами). Неадекватно занижена самооцінка виявляється у внутрішній невпевненості, «комплексі меншовартості», зниженні мотивації, бажанні приховати себе справжнього, сприяє ізоляції, виникненню страху, тривожності. 74% студентів переживають негативні психічні стани тривоги, страху, апатії, монотонії, занадто болісно реагують на критику, осудження, зневагу, відчувають нездатність подолати труднощі. Натомість адекватна висока самооцінка забезпечує адекватне

сприйняття студентами подій, позитивне відношення до себе та оточуючих, сприяє розвитку особистості, впевненості у власних силах. Вона збільшується при успіху, знижується при невдачі та підвищує ініціативність у подоланні перешкод.

Позитивні психічні стани підвищують адаптивні можливості особистості, сприяють покращенню протікання психічних процесів, характеризуються позитивною самооцінкою, реалістичними поглядами на життя, високою мотивацією досягнення. При цьому спонукати до діяльності може як позитивна мотивація – мотивація досягнення успіху, так і негативна – мотивація до уникнення невдач. В основі мотивації до успіху лежить потреба у досягненні успіху та спрямованість на досягнення позитивного, конструктивного результату. Студенти, які мотивовані до успіху, активні, ініціативні, цілеспрямовані у діяльності, орієнтовані на планування власної діяльності, пошук шляхів подолання перепон, досягнення реалістичних цілей, продуктивність їх діяльності не залежить від зовнішнього контролю, а при невдачах мотивація зростає. Дослідження серед групи таких студентів свідчить, що лише 15% студентів характеризуються наявністю негативних психічних станів. Мотивація до уникнення невдач викликана потребою уникнути зриву, осуду, сорому, покарання, в її основі лежить страх невдачі та негативні очікування відносно результату діяльності. Активність в даному випадку відрізняється меншою ініціативністю, наполегливістю, відповідальністю, цілі обираються або занадто легкі, або занадто складні, а при невдачах привабливість завдання знижується. Така мотивація підвищує рівень емоційної нестабільності студентів та зумовлює виникнення негативних психічних станів, до яких відноситься: монотонія, втома, апатія, нерішучість, невпевненість, розпач, агресія, тривога, страх, пригніченість, роздратованість, хвилювання, образа, провина і т.д. Серед таких студентів рівень негативних психічних станів сягає до 74%. Поряд із цим, негативні психічні стани до певного рівня розвитку можуть і позитивно впливати на людину, сприяти мобілізації її організму, руйнуванню динамічного стереотипу, розвитку пошукової активності, змінам у психологічній структурі особистості, утворенню нових смислів, знань, умінь та навичок. Мотивація ж до успіху, активність у досягненні власних цілей, задоволення процесом діяльності супроводжують її виконання позитивними психічними станами.

Вплив негативних психічних станів позначається на різних сферах особистості. На психофізіологічному рівні погіршується самопочуття, стан здоров'я, можливе виникнення психоневрологічних захворювань. У когнітивній сфері зменшується включеність пізнавальних процесів у відповідну діяльність. Дослідження Д. Люсіна, У. Найссера, С. Рубінштейна вказують на

зумовленість особливостей перебігу інтелектуальних процесів психічними станами особистості. За «законом генералізації» психічні стани вибірково охоплюють пізнавальні структури особистості, що пов'язані з ними за своїм значенням, і переробляється, та інформація, яка відповідає актуальному стану. Психічний стан у відповідності зі своїм знаком викликає одну із схем перцепції, спрямовуючи тим самим сприйняття та інші когнітивні процеси особистості. С. Рубінштейн, описуючи вплив психічних станів на психічні процеси, порівнював їх зі шлюзами, які встановлюються на певній висоті, адаптують протікання пізнавальних, вольових та інших процесів, визначають динамічні аспекти діяльності і залежать від змістовної їх характеристики.

Таким чином, активізація негативних психічних станів у студентів сприяє формуванню на особистісному рівні неадекватної самооцінки, емоційної вразливості, невпевненості у собі, дезадаптованості, захисних форм поведінки (агресивної, конфліктної, маніпулятивної, девіантної). Домінування негативних психічних станів у студентів призводить до зниження мотивації, порушення перебігу процесів саморозвитку, самопізнання, що зумовлює формування неадекватної самооцінки та розвитку неефективних патернів поведінки, небажаних професійних, особистісних якостей.

СУРГУНД Н.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

ПРОФЕСІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ ЯК КОМПОНЕНТ СИНЕРГЕТИЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ РИНКУ ПРАЦІ

Проблематика професійної мобільності (мобільності робочої сили) є актуальною в сучасній науці. Професійна мобільність виступає невід'ємним елементом системи професійного розвитку фахівця в умовах динамізму ринку праці. Це визначає необхідність посилення досліджень даного феномену в умовах динамічних ринкових трансформацій української економічної системи, активізації євроінтеграційних процесів в Україні.

Розуміння синергетичної сутності професійної мобільності характеризує новий погляд на проблему мобільності робочої сили в масштабах як економіко-соціальної системи в цілому, так і системи професійного розвитку особистості зокрема. Дослідження професійної мобільності на основі принципів синергетичного розвитку системи ринку праці відкриває нові можливості вивчення даного феномену з метою подальшого визначення синергетико-психологічної стратегії його формування та розвитку при підготовці майбутніх фахівців.

Підхід до професійної мобільності як до елементу системи регулювання ринку праці сучасною наукою тільки починає розроблятися. З точки зору синергетичності системи регулювання ринку праці проблемі професійної мобільності поки що присвячено дуже незначну частину наукових публікацій – окремі аспекти означені К. Макконнеллом, Ю. Маршавіним, В. Онікієнком. Економічною теорією професійна мобільність розглядається як здатність робочої сили переходити від одних видів занять до інших (а отже змінювати професію, набувати нові спеціальності), від чого залежать рівень і структура безробіття.

Професійна мобільність на основі психологічного підходу визначається важливою характеристикою особистісно-професійного розвитку сучасного фахівця як суб'єкта професійної активності. Бути професійно активним означає бути професійно мобільним фахівцем, професійно мобільною особистістю. Це передбачає необхідність розвитку на інтроособистісному рівні суб'єктів праці їх професійної активності як готовності та здатності до внутрішніх психологічних змін-переходів, що у зовнішній сфері визначає конструктивну можливість змінювати зміст, місце і сферу фахової діяльності в умовах ринкової мінливості.

В умовах євроінтеграційного руху України, активізації у вітчизняній економіці ринкових відносин, професійна мобільність розглядається як важливий комплексний фактор еволюційного формування ринку праці, як результат адаптації зайнятості до ринкових умов на основі процесів регуляції та саморегуляції ринків праці тощо.

При цьому еволюційність усієї ринкової системи на ринку праці забезпечується на основі синергетичних механізмів подолання криз розвитку системи (в динаміці попиту, обсягів виробництва, мобільності робочої сили). Дані механізми й визначають перехід від одного стану динамічної рівноваги системи ринку праці до іншого (нового) як «перехід-місток» через кризу від одного її циклу розвитку до іншого циклу. Можемо відзначити, що циклічне чергування мінімумів-максимумів розвитку зайнятості, у відкритій системі ринку праці – зокрема, та ринкової економіки – загалом, носить S-подібний характер, а переходи між циклами її розвитку (як нерівноважне виникнення нового стану системи) незмінно включають в себе нелінійність як перерви поступовості. Це й визначає динамічний самоорганізуючий характер синергетичного перерозподілу робочої сили між сегментами ринку праці в даній складній системі на основі механізмів професійної мобільності. Можемо припустити, що в процесах перерозподілу професійних сегментів на ринку праці механізми професійної мобільності виконують функцію «регулюючих мостів» між циклами змін зайнятості робочої сили в умовах синергетичного

динамізму та еволюції ринкової системи. Проведений аналіз свідчить, що в основі якісних трансформацій синергетичної системи регулювання ринку праці лежить подолання криз її розвитку в точках біфуркацій системи на основі регулюючого механізму професійної мобільності.

Таким чином, є очевидним, що система регулювання ринку праці з самоорганізуючими механізмами забезпечення професійної мобільності робочої сили на основі принципів синергетичності є регулятором самої ринкової економічної системи та виступає регулюючою системою у сфері регулювання соціально-економічних процесів.

Отже, проблема професійної мобільності розглядається на основі комплексного системного підходу, що передбачає застосування психологічних, економічних, соціологічних та інших знань. Суб'єктами професійної мобільності визначаються особи із професійно-особистісною активністю поведінки, що сприяє їх кращій адаптації на ринку праці. В умовах розвитку сучасної ринкової системи, в контексті теорії самоорганізації та саморегуляції ринку праці, професійна мобільність визначається важливим регулюючим елементом ринку праці, що розвивається на основі його здатності до синергетичної еволюції. В основі здатності до якісних трансформацій синергетичної системи регулювання ринку праці лежить подолання криз її розвитку на базі синергетизму регулюючого механізму системи професійної мобільності робочої сили. При цьому необхідним є врахування синергетичного характеру динаміки психологічних процесів на інтроособистісному рівні суб'єкта праці.

ПОДКОРИТОВА Л.¹

БРЕЗДЕНЮК А.¹

¹*Хмельницький національний університет, Україна*

РОЗВИТОК САМОАНАЛІЗУ ЯК РЕФЛЕКСИВНОГО МЕХАНІЗМУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ДИФЕРЕНЦІЙНА ПСИХОЛОГІЯ»

The development of self-analysis as a reflexive mechanism during the of discipline study "Differential psychology"

The article presents the experience of psychoeducational work with socioeconomic sphere students. The special plan for development of students' self-analysis has been

VII Українсько-Польські Наукові Діалоги VII Ukrainian-Polish Scientific Dialogues
described. And the general influence on self-analysis as a reflexive mechanism is has
been presented.

Самоаналіз постає як важливий рефлексивний механізм, що полягає у вивченні особою власної поведінки, вчинків, якостей, властивостей тощо. Водночас це важливе професійне умінням фахівця соціономічної сфери (вчителя, психолога, соціального працівника). Розвиток цього професійно важливого уміння має починатися ще зі студентської лави і здійснюватись цілеспрямовано та постійно. Одним зі способів розвитку самоаналізу у студентів є спеціальні завдання.

Якщо звертатись до прямого перекладу з грецької, то «аналіз» – це «розкладання, розчленування»; тоді самоаналіз – це розкладання на умовні частини себе, своєї особистості. Відповідно, для розвитку самоаналізу як уміння і рефлексивного механізму доцільно пропонувати завдання, спрямовані на дослідження різних складових особистості. Таке завдання ми пропонували студентам-психологам і соціальним педагогам під час вивчення ними дисципліни «Диференційна психологія». У процесі роботи з цією дисципліною студенти мають виконати низку лабораторних робіт, спрямованих на психологічну діагностику їх власних психічних процесів і властивостей (мислення, пам'ять, тип темпераменту, спрямованість психологічний вік тощо).

Наприкінці вивчення курсу студентам пропонується зробити загальний самоаналіз за спеціально розробленим планом-схемою. План-схема включає такі пункти (подано у спрощеному вигляді): I. Загальні відомості: (П.І.Б.; дата народження; стать; рід діяльності та професійна спрямованість; умови проживання; сімейний стан). II. Загальний психологічний самоаналіз (тип мислення за домінуванням півкулі головного мозку; деякі індивідуальні особливості пізнавальної сфери особистості; індивідуально-типологічні властивості особистості (здібності, тип темпераменту, провідні якості характеру; спрямованість; психологічний вік; психологічна стать тощо); мотиваційна, емоційна, волюва сфери; характеристика професійної схильності та професійної ідентичності). III. Стильовий самоаналіз (опис власного життєвого стилю; локус-контроль; самооцінка; реакція у ситуаціях фрустрації; стратегії подолання; когнітивний стиль; стиль спілкування). IV. Загальні висновки (найбільш характерні особливості; сильні сторони; якості, що потребують пізнання; розвитку; корекції).

Виконуючи це завдання студенти мають не лише звести разом усі результати своїх попередніх досліджень, а й виокремити свої характерні особливості. Маємо зазначити, що це завдання викликає у студентів певні складнощі, а в деякого навіть невдоволення. Водночас після виконання

самоаналізу навіть деякі невдоволені студенти зазначають, що ця робота була для них досить корисною і дала нові відомості про себе.

В цілому варто зазначити, що це завдання спонукає студентів до самоаналізу і веде до його розвитку. У процесі нашої подальшої роботи зі студентами-психологами, ми пропонуємо їм інші завдання для самоаналізу.

Висновки. Самоаналіз як рефлексивний механізм і професійне уміння студентів-психологів можна розвивати за допомогою спеціальних завдань на самоаналіз під час вивчення психологічних дисциплін. Загальний самоаналіз за планом-схемою наприкінці вивчення дисципліни «Диференційна психологія» викликає у студентів труднощі, водночас спонукає до самодослідження і сприяє розвитку уміння аналізувати власну особистість.

Перспективи подальших досліджень - визначення загального рівня здатності до самоаналізу як кожного окремого студента на основі детального вивчення студентських праць.

ВАРГАТА О.¹

ЗАВАДА І.¹

¹ Хмельницький національний університет, Україна

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Socio-psychological peculiarities of creativity development in the training of future specialists

The article deals with topical issues of socio-psychological characteristics of creativity in the training of future specialists. A scientific analysis of the concept of "creativity" is being carried out. The creative potential of the individual is considered, as one of the important requirements of the present. Attention is drawn to creative and proactive professionals who need to master creative skills, strategies and tactics as a toolkit not only in personal, professional, and even in everyday activities.

На сучасному етапі перед вищою освітою поставлене завдання – розвивати творчий потенціал студентів. Україна продовжує налагоджувати зв'язки з Європейським Союзом. Європі необхідні кваліфіковані, мобільні та конкурентоспроможні працівники різних галузей. Щоб відповідати усім вимогам європейського ринку праці, студентам необхідно здобути якісні знання та вміння ще під час навчання. При всій важливості творчої діяльності

студентів, її організації у сучасній вищій школі приділяється недостатньо уваги. Звичайно, є завдання творчого характеру: реферати, курсові, дипломні роботи, участь у наукових гуртках конференціях, але цього не є достатньо. Для здійснення соціально-економічних перетворень, розв'язання надзвичайно складних та нових завдань спеціалісту сьогодення вже не просто бажано, а необхідно оволодіти творчими вміннями, стратегіями і тактиками як інструментарієм не тільки у особистісній, професійній, а навіть у повсякденній діяльності.

Суспільство сьогодення все більше потребує творчих та ініціативних фахівців, які не бояться себе проявити і постійно вдосконалюють свої вміння.

Для того, щоб бути творчим, необхідно мислити інакше, діяти по-новому. Необхідно звернути увагу на багатоплановість вживання поняття "творчість". Його тлумачать як "діяльність", "процес", "конструктивний принцип пізнання", "самореалізацію". А. Єрмола розглядає творчість, як діяльність: "Творчість - це діяльність, результатом якої є створення нових матеріальних та духовних цінностей. Вона передбачає наявність у особистості цінностей, мотивів, знань і умінь, завдяки яким створюється продукт, що відрізняється новизною, оригінальністю й унікальністю [1].

Г. Сіліна робить аналіз визначення поняття "творчість". На сьогоднішній день не існує вичерпного визначення поняття "творчість", незважаючи на те, що спроби дати таке визначення філософи, психологи, педагоги і представники інших наук робили не один раз. В самому загальному вигляді творчість визначається як "механізм продуктивного розвитку" [4].

Творчість — діяльність людини, спрямована на створення якісно нових, невідомих раніше духовних або матеріальних цінностей (нові твори мистецтва, наукові відкриття, інженерно-технологічні, управлінські чи інші інновації тощо). Необхідними компонентами творчості є фантазія, уява, психічний зміст якої міститься у створенні образу кінцевого продукту (результату творчості) [3].

Творчі мисленнєві процеси організуються і детермінуються стратегіями і тактиками. Відомості про протікання творчого процесу досить суперечливі. Одні вчені вважають, що процес творчості протікає за строго визначеними законами - логічний варіант; інші вважають, що творчий процес не доступний для пізнання, непередбачуваний і некерований - інтуїтивний варіант. На наш погляд, у творчому процесі обов'язково присутні безсвідомі процеси. І поки не будуть відкриті всі таємниці підсвідомості, не будуть відкриті і всі закони творчості.

Таким чином, творчість – одна з необхідних складових, які необхідні для ефективною професійною діяльністю як психолога, так і спеціалістів інших

галузей. Для розвитку творчого потенціалу студентів необхідно створювати відповідні умови у ВНЗ, впроваджувати нові форми та методи навчання тощо.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку стратегій підготовки творчих фахівців, пошуки методів креативного навчання із застосуванням творчих завдань, які зможуть розкрити потенціал студента.

ЛІТЕРАТУРА

1. Єрмола А. М. Креативність в основі моніторингу А. М. Єрмола // Практична психологія і соціальна робота. - 2003.- №8.- С.71-72.
2. Моляко В. А. Психологическая система тренинга конструктивного мышления / В. А. Моляко // Вопросы психологии, 2000, №5.
3. Моляко В.О. Психологічна теорія творчості В. О. Моляко// Наукові записки Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України / За ред. члена кореспондента АПН України Н.В. Чепелевої. - К., Нора-Прінт, 2002. - Випуск 22. - 350 с.
4. Сіліна Г. О. Некоторые теоретические аспекты психологии творческой деятельности / Г. О. Сіліна // Практична психологія і соціальна робота. - 2003.- №2-3.- С. 122- 125.
5. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М.А. Холодная. — Томск: Изд-во Томск, ун-та, 1997. — 392 с.
6. De Vono, Edward (1970). *Lateral thinking: creativity step by step*. Harper&Row. pp. 300.

ТЕРЕЩЕНКО Л.¹

¹*Хмельницький національний університет. Україна.*

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОЛЬКЛОРУ УКРАЇНИ І ПОЛЬЩІ В ПОРІВНЯЛЬНОМУ АСПЕКТІ

***The state and prospects of research of folklore of Ukraine and Poland are in
a comparative aspect***

Literary mutual relations of Ukraine and Poland a long ago are the object of scientific studios of literary critics. Cultural heritage of two Slavic people takes beginning from mythology that at every people was formed under act of certain factors and is authentic. However is and sufficiently many interesting general lines formed on the basis of close social, territorial and public connections.

Therefore a deep study of theme of mythology and folklore of Ukraine and Poland until now is actual and perspective for creation of valuable picture of the state of study of the Polish culture in Ukraine and Ukrainian in Poland.

Тема взаємин української і польської літератури взагалі, і фольклору зокрема є актуальною і перспективною, незважаючи на те, що ще від початку XIX ст., тобто з часу існування "української школи" в польській романтичній літературі. Науковці здебільшого загострювали свою увагу на питаннях порівняльного вивчення письменників однієї епохи, схожість чи відмінність у проблематиці творів, тематику і стильові особливості українських і польських авторів певного періоду чи брали за основу ареальні фактори.

Саме про такий підхід йдеться у праці Григорія Грабовича «До історії української літератури: Дослідження, есе, полеміка» (с. 138-169), де дослідник слушно зауважує, що «ні українська наука з її великою кількістю і, на жаль, меншою якістю, ні принагідні польські дослідження, хоч і нечисленні, зате значно солідніші, не претендували на всеосяжний аналіз історії й структур цих взаємин».

Очевидним є і те, що літературні взаємини таких двох сусідніх народів, у котрих часто є спільні історичні віхи і спільність чи суміжність територій, неможливо дослідити без вивчення та порівняння міфології, створених на її ґрунті фольклорних традицій, жанрів усної народної творчості, як-от пісні, казки, легенди, перекази тощо.

Цікавим і перспективним для дослідників витоків спільної міфології у світобаченні давніх слов'ян є дохристиянські вірування. Саме на той період розвитку людства припадає формування уявлень про Всесвіт і сили природи, намагання пізнати світ, підкорити його чи задобрити для власної безпеки.

Особливості календарної обрядовості українського і польського народу мають чимало спільного. Первісні уявлення про добро і зло, про силу і беспорядність перед іншими силами спочатку виливалися в образах міфічних істот, тотемах, про які склалися перші оповідки чи приповідки. Пізніший період становлення народної творчості дає нам широкі пласти календарної обрядовості, де той самий первісний міф набирає усвідомлених обрисів небесних світил, природних явищ, тотемних тварин чи рослин.

Окремим пластом для дослідників фольклору є казки. Враховуючи напрацювання представників різних фольклористичних шкіл (міфологічної, міграційної, історичної тощо), можемо дослідити теоретично і довести на прикладі конкретного фольклорного матеріалу, що і в українських, і в польських казках знайшли відображення міфи, мандрівні сюжети, національні риси і геополітичні перехрестя двох народів.

Літературні взаємини України і Польщі давно є об'єктом наукових студій літературознавців. Культурна спадщина двох слов'янських народів бере свої початки з міфології, яка в кожного народу формувалася під впливом певних чинників і є автентичною. Однак є і досить багато цікавих спільних рис, сформованих на основі тісних соціальних, територіальних і суспільних зв'язків. Тому поглиблене вивчення теми міфології та фольклору України і Польщі досі є актуальним та перспективним для створення повноцінної картини стану вивчення польської культури в Україні і української в Польщі.

Порівняльні фольклористичні студії стануть ще одним вагомим кроком не тільки для вивчення культури, релігії, історії, але й допоможуть у глибшому розумінні літературних процесів, які виникали на ґрунті усної народної творчості у наших народів.

ТОРЧИНСЬКИЙ М.¹

¹Хмельницький національний університет, Україна

СТРУКТУРУВАННЯ ОНІМНОГО ПРОСТОРУ В ПОЛЬСЬКІЙ ТА УКРАЇНСЬКІЙ МОВАХ

Structure of nominal space in polish and Ukrainian languages

Onymic space, that is, a collection of proper names, available in a particular language, is divided into separate varieties based on criteria identical or similar in related languages. For the Polish and Ukrainian languages, these may be the nature of the named denotations, peculiarities of creation, and functional attributes.

Власні назви становлять кількісно найбільш вагомий пласт у мові. Сукупність таких мовних одиниць кваліфікується як онімний простір, елементи якого мають низку диференційних атрибутів, які залежать насамперед від етнолінгвістичних особливостей носіїв мови. Безперечно, такі ознаки є одними з характерних для мовної картини певного етносу, причому ступінь їх подібності визначається передусім рівнем спорідненості мов. Оскільки польська й українська мови належать до слов'янської групи індоєвропейської мовної сім'ї, то закономірним є структурування ономастиконів на основі подібних критеріїв, що було засвідчено протягом тривалого вивчення пропріальних одиниць польськими й українськими ономастами.

Зокрема, ці питання розглядали польські мовознавці Й. Бистронь, В. Бланар, Ф. Буяк, Е. Вольніш-Павловська, Т. Вільконь, В. Войцеховські, Г. Горнович, С. Грабец, В. Забська, З. Калета, Ч. Косиль, М. Малец, Т. Мілевські,

К. Мошинські, Е. Мука, Я. Розвадовські, С. Роспанд, П. Сможинські, В. Ташицькі; такі проблеми також ґрунтовно викладені в енциклопедіях «Польські власні назви» (1998 р.) та «Слов'янська ономастика» (2002–2003 рр.).

В українському мовознавстві типологія власних назв аналізувалася в працях Л. Белея, А. Білецького, Д. Бучка, В. Галич, Л. Дуки, В. Калінкіна, О. Карпенко, Ю. Карпенка, В. Німчука, В. Лучика, Є. Отіна, С. Реммера, М. Торчинського, І. Хлистун, В. Шульгача та інших дослідників.

Наявність досить значної кількості ономастичних студій у Польщі та Україні, з одного боку, підтверджує високий рівень опрацювання теорії структурування онімного простору, а з іншого, – засвідчує відсутність спільних підходів до групування пропріальних одиниць.

На нашу думку, систематизація онімів можлива на основі трьох критеріїв – характеру іменованих об'єктів, способу творення найменувань та особливостей їх функціонування.

За першою ознакою всі власні назви варто поділити на низку полів, секторів, сегментів, елементів та їхніх підвидів (у цілому можливе виокремлення більш ніж тисячі різновидів), а також на підгрупи за біологічними властивостями об'єктів номінації, реальністю їх існування, розмірами і кількістю.

Етимолого-словотвірна типологія пропріативів передбачає їх систематизацію за мотивом номінації, шляхом і часом виникнення, етимологічними ознаками, будовою, способом словотворення, поширеністю певного словотвірного типу і семантикою твірного слова.

Функціональна характеристика власних назв – це з'ясування їхніх функцій, належності до стилів мовлення, стилістично-виражальних можливостей, конотативних відтінків та побічних стилістичних нашарувань. Пропріальні одиниці також класифікуються за емоційно-експресивним забарвленням, побутуванням у мовному середовищі, належністю до мови чи мовлення, офіційністю / неофіційністю використання, частотністю, ступенем відомості номінацій, формою та кодифікаційними атрибутами.

Така структура онімного простору, по-перше, забезпечить дійсно комплексну характеристику власних назв, дозволить уніфікувати процес їх аналізу і створить можливості для порівняння особливостей пропріальних одиниць, які функціонують у польській та українській мовах.

ЩОДО ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ СФЕРІ

On the benefits and non-disciples of implementation of crystal technologies in educational sphere

The paper is devoted to the possibilities of using cloud technologies in the educational sphere, outlines prospects for the future transition to the cloud network and shows the main advantages and disadvantages of their implementation.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій в усьому світі і, зокрема, в нашій країні, веде до усвідомлення зручностей і переваг їх використання. Сучасний перехід України до інформаційного суспільства, коли сьогодні до Інтернету може підключитись практично будь-яка людина та безліч пристрої обумовлює можливість переходу до так званих «Хмарних послуг». Останнім часом впровадження хмарних технологій стрімко зростає, завдяки хмарним технологіям освіта стає ще доступніше, адже, вчитися можна скрізь: у приміщенні та на відкритій місцевості.

Хмарні технології (Cloud Computing)" — це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Хмара — сервер або мережа, де зберігаються дані та програми, що з'єднуються з користувачами через Інтернет.

Основною перевагою використання хмарних платформ та хмарних сервісів є безперервність та доступність навчання будь-де та будь-коли. Взаємодія викладачів, студентів або адміністраторів із хмарною платформою та її сервісами здійснюється за допомогою будь-якого пристрою (комп'ютер, планшет, мобільний телефон, тощо), на якому встановлено браузер із можливістю підключення до глобальної мережі Інтернет. Отже, будь-який студент може почати виконувати завдання в аудиторії, а продовжити роботу вдома без необхідності копіювання частини виконаного завдання на будь-який носій інформації завдяки тому, що вся необхідна інформація зберігається у хмарі (центрі обробки інформації) на видаленому сервері. За оцінками експертів використання хмарних технологій в багатьох випадках дозволяє скоротити витрати в два-три рази в порівнянні з утриманням власної розвиненої ІТ-структури.

Завдяки зростанню популярності хмарних технологій для навчальних закладів з'являються нові можливості управління навчальним процесом.

Очевидним є те, що сьогодні для переведення комп'ютерної інфраструктури в навчальних закладах в хмару є важливі аргументи. Наприклад, стандартні програми, що широко використовуються в освіті (текстовий процесор, редактор електронних таблиць, графічний редактор, електронна пошта тощо) завжди будуть актуальними, тим більше при використанні хмар. Переважна більшість навчальних закладів лише тільки починає впроваджувати хмарні технології в навчальний процес та включати відповідні дисципліни для їх вивчення. Якщо проаналізувати педагогічні праці, то можна зробити висновок, що існує недостатньо досліджень щодо питання використання хмарних обчислень у навчальному процесі.

Окрім очевидних переваг на користь використання хмарних технологій, доцільно відмітити й деякі недоліки. Основним недоліком є їх невелике поширення, проте дані технології лише починають поширюватись в нашій країні.

Важливими проблемами щодо впровадження хмарних технологій в навчальних закладах є питання приватності, розмежування доступу, безпеки та надійності збереження інформації (наприклад, функціональність потужних сервісів Google і Microsoft може бути зруйнована DoS-атаками), можливості доступу до «своєї» хмари за будь-яких обставин, дотримання прав інтелектуальної власності, умов щодо безкоштовного доступу.

Отже, на даний момент спостерігається поступова міграція освітніх сервісів за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів в хмару, що згодом приведе до стрімкого впровадження цих сервісів в освіту.

DUTKOWSKA O.¹

¹*Chmielnicki Uniwersytet Narodowy, Ukraina*

NAUCZANIE JĘZYKA POLSKIEGO W PLACÓWKACH OŚWIATOWYCH NA UKRAINIE

Teaching the Polish language in schools Ukraine

The author of the article concentrates on teaching the Polish language. Various educational institutions are described, however, the primary focus is on teaching the mother tongue. Differences between teaching Polish in Poland and abroad are highlighted, applying the relatively new term 'inherited language'.

Attention is directed at the necessity of introducing changes to methodology of teaching Polish.

Używając terminu „język polski jako obcy”, większość odbiorców najczęściej wyobraża sobie grupę osób, które uczą się polskiego. Jednak od wielu lat, w związku z coraz większą falą wyjazdów z kraju całych polskich rodzin, pojawia się potrzeba kształcenia (a potem i zatrudnienia) nauczycieli o specjalnych kwalifikacjach, takich, którzy nauczaliby dzieci polskiej emigracji, które już urodziły się na obczyźnie, ale także te, które przyjeżdżają do obcego państwa i tam kontynuują naukę języka ojczystego. Te dzieci często nie muszą od podstaw uczyć się języka polskiego, ale pod wpływem języka kraju zamieszkania ich język staje się nieporadny, brakuje słów lub wtrącane są słowa obcojęzyczne, mnożą się problemy ze strukturami gramatycznymi, czytaniem, pisaniem itd.

Poziom podstawowy znajomości języka, bazują na najprostszym słownictwie i strukturach gramatycznych, znacząco ogranicza możliwości odwoływania się do tekstów literackich. Potrzebna jest indywidualizacja nauczania. Trzeba korzystać z ćwiczeń o różnym stopniu trudności, różnicować materiał pod względem stopnia biegłości, częściej wykorzystywać pracę w grupach itd. W wielu szkołach utrzymano podział na klasy, a jednostki organizacyjne to: szkoły podstawowe, gimnazja i szkoły ponadgimnazjalne – licea. Natomiast w szkołach podział uczniów powinien uwzględniać tylko umiejętności językowe, oczywiście, biorąc pod uwagę możliwości intelektualne uczniów i ich rozwój psychomotoryczny. Wymienione w „Podstawie programowej“ grupy wiekowe nie są zbieżne z rocznikiem uczęszczającym do danych klas i jest ich za mało. Proponowane podziały wieku to na przykład: 5–6 lat, 7–11 lat, 12–15 lat, 16–19 lat. Taki podział wiekowy mógłby zostać zastosowany zarówno w szkołach i w innych placówkach polonijnych.

Zgodnie z „Podstawą programową” wyodrębnimy trzy poziomy kompetencji językowych ucznia, cztery sprawności komunikowania się w języku polskim, oznacza to, że sprawdzanie i ocenianie bieżące, semestralne, roczne powinno te poziomy uwzględniać. I ponownie pojawia się pytanie: jak połączyć kompetencje językowe z treściami nauczania? Jak też oceniać ucznia, który umiejętnie się wypowiada, ale nie zna np. lektur? W tym celu należałoby umieścić w programach obiektywne i rzetelne kryteria oceniania dla wszystkich poziomów. Na zakończenie kształcenia warto zastanowić się nad certyfikowanym egzaminem z języka polskiego jako obcego, przynajmniej na poziomie B2. Uczniowie również w ten sposób mogliby potwierdzić swoje kompetencje językowe.

Nauczyciele poloniści: w szkolnych punktach konsultacyjnych zatrudnieni mogą zostać tylko absolwenci konkretnych kierunków studiów – poloniści, historycy, nauczyciele nauczania początkowego. To jednak dalej nie oznacza, że nauczyciele ci

są glottodydaktykami specjalizującymi się w nauczaniu języka polskiego jako odziedziczonego. Nadal ich wiedza na temat doboru metod i technik nauczania języka polskiego jako odziedziczonego lub obcego w pracy z uczniami i młodzieżą jest często niewystarczająca.

Uczniowie. Wiadomo, że jest to grupa specyficzna – młodych ludzi uwalniających się spod wpływu rodziców, którzy wcześniej decydowali o nauce w polskich szkołach. Często uczniowie spełniają tylko życzenia rodziny i markują naukę. Rodzi się zatem pytanie, jak zatrzymać ich w szkołach i zachęcić ich do nauki. Każdy młody człowiek powinien mieć możliwość podjęcia studiów w Polsce, a to wymaga ujednoczenia systemu i wprowadzenia oficjalnego dokumentu umożliwiającego tę naukę. Uczniowie wywodzący się z różnych środowisk, w tym z polskiego, mają możliwość uczęszczania na lekcje języka polskiego, jak również zdawania tego języka jako części oficjalnego egzaminu kończącego pewien etap edukacji.

Najistotniejsze problemy związane z nauczaniem języka polskiego jako odziedziczonego w środowiskach emigracyjnych. Problemu nie rozwiązują studia II stopnia lub studia podyplomowe nauczania języka polskiego jako obcego. Nauczanie języka polskiego poza krajem staje się zjawiskiem masowym, istnieje zatem duża szansa, że absolwent polonistyki zostanie za granicą nauczycielem w szkole polskiej bądź polonijnej lub korepetytorem języka polskiego. Wielu naukowców glottodydaktyków zajmuje się już dziś problematyką nauczania języka polskiego jako odziedziczonego. Tworzą oni podręczniki, piszą programy nauczania i konspekty lekcji do edukacji polonistycznej poza Polską. Niezbędne jest badanie nad symbiozą metodyki nauczania języka polskiego jako ojczystego oraz metodyką nauczania języka polskiego jako obcego i metodyką nauczania języka polskiego jako odziedziczonego. Wielu nauczycieli nadal nie jest przekonanych do nowoczesnych metod nauczania języka polskiego „inaczej“. Wynika to najczęściej z niedoinformowania, często także z konieczności zapoznania się z nowymi metodami pracy, uczestnictwem w kursach, przygotowaniem nowych rozkładów materiału nauczania itd. Konieczne jest poszerzenie wiedzy metodycznej w tym zakresie.

Podejście glottodydaktyczne w nauczaniu języka polskiego połączone z dbałością o przekazanie bogactwa polskiego dziedzictwa kulturowego to nowe wyzwanie dla całego polskiego szkolnictwa.

СУБ'ЄКТ ЗЛОЧИННОГО ДІЯННЯ ЗА ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ: ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ

The subject of a criminal act under the legislation of Ukraine and Poland: a comparative legal aspect.

The definition, normative fixing of one of the key categories of criminal law - "subject of a criminal act" under the legislation of Ukraine and Poland is analyzed. For this purpose, the norms of criminal legislation, which establish the notion of the subject of a crime or some of its features, are investigated.

Порівняльне правознавство в сфері кримінального права останнім часом набуває все більшої актуальності. Дана тенденція обумовлена багатьма причинами і, головним чином, можливістю збагатити національну кримінально-правову доктрину новими знаннями, розширити коло питань, що стосуються інституту суб'єкта злочину.

У Кримінальному кодексі України встановлено, що суб'єктом злочину є фізична осудна особа, яка вчинила злочин у віці, з якого відповідно до КК може наставати кримінальна відповідальність (ч. 1 ст. 18) [1]. Згідно з ч. 1 ст. 22 КК кримінальній відповідальності підлягають особи, яким до вчинення злочину виповнилося шістнадцять років. У ч. 2 ст. 22 КК визначено види злочинів, за вчинення яких кримінальна відповідальність настає з 14 років. Відповідно до ч. 1 ст. 19 КК України осудною визнається особа, яка під час вчинення злочину могла усвідомлювати свої дії (бездіяльність) і керувати ними. Аналіз кримінально-правової норми про осудність дозволяє виділити такі критерії їх визначення – юридичний (психологічний) та медичний (біологічний).

У польському кримінальному законодавстві немає законодавчого визначення суб'єкта злочину. Підставою для кримінальної відповідальності в польському кримінальному праві є вчинення суспільно небезпечного, винного та протиправного діяння, забороненого кримінальним законом під загрозою покарання. КК Республіки Польща передбачає, що злочин може вчинити лише людина. Щоб притягнути її до кримінальної відповідальності, необхідно, щоб вона відповідала таким критеріям: а) досягла відповідного віку; б) досягла відповідного рівня розвитку (інтелектуального, емоційного, соціального, морального); в) її психічний стан під час вчинення суспільно небезпечного діяння забезпечував усвідомлення власної поведінки та можливість керування нею [2].

Досить чітко регулює кримінальну відповідальність фізичної особи (суб'єкта злочину) за віковою ознакою Кримінальний кодекс Республіки Польщі. Враховуючи, що КК Польщі 1997 року ввів поняття злочинів і проступків, то в законі встановлено також вік суб'єкта, який вчинив проступок. Так, відповідно до ст. 10 КК кримінальну відповідальність несе той, хто зробив заборонене діяння після досягнення 17 років (§ 1). Неповнолітній, який після досягнення 15 років вчинив заборонені діяння, такі як: посягання на життя президента Республіки Польща (ст. 134); вбивство (ст. 148); заподіяння тяжкої шкоди здоров'ю (ст. 156); підпал або вибух, що загрожують життю, здоров'ю або майну людей (ст. 163); захоплення водного або повітряного судна (ст. 166); дії, що призвели до катастрофи сухопутного, водного або повітряного транспорту (ст. 173); згвалтування (ст. 197); захоплення заручників (ст. 252); розбій (ст. 280), — підлягає кримінальній відповідальності (§ 2) [2].

Одним із найбільш спірних і актуальних питань сучасної кримінально-правової теорії та практики є питання визнання юридичної особи суб'єктом злочину і з'ясування того, чи взагалі може юридична особа вважатися суб'єктом злочину.

Так, відповідно до Закону Республіки Польща «Про відповідальність колективних суб'єктів за діяння, заборонені під загрозою покарання» відповідальність юридичних осіб у Польщі є похідною від злочинного діяння відповідної фізичної особи (яка вчинила дію від імені першої або в її інтересах), у відношенні до якої повинно бути постановлене судове рішення [3]. У даному випадку кримінальна відповідальність юридичних осіб не усуває персональної відповідальності фізичних осіб, а співіснує з нею і доповнює її. Таке правило закріплене і у вітчизняному законодавстві [1].

Перелік злочинів, вчинення яких за КК Польщі тягне кримінальну відповідальність, є досить великий, до них, зокрема, належать злочини проти: господарської діяльності, права промислової власності, порядку здійснення банківської діяльності, зовнішньоекономічних операцій, оподаткування, обігу зброї, проти природи тощо. Обмеженням у порівнянні видається підхід вітчизняного законодавця, який у Загальній частині КК України визначає перелік злочинів, які є підставою для притягнення юридичної особи до кримінальної відповідальності.

Таким чином, вирішення вищевказаних питань щодо інституту суб'єкта злочину, на наш погляд, сприятиме вирішенню інших актуальних питань, пов'язаних із реформуванням кримінальної юстиції України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кримінальний кодекс України. Науково-практичний коментар : у 2-х т. / за заг. ред. В. Тація, В. Борисова, В. Тютюгіна. – 5-те вид., допов. – Х. :

- Право, 2013. – Т. 1 : Загальна частина / Ю. Баулін, В. Борисов, В. Тютюгін та ін. – 2013. – 376 с.
2. Кримінальний кодекс Республіки Польща / під ред. В. Л. Менчинського ; перекл. з польск. В. С. Станіч. - К.: ОВК, 2016. - 138 с.
 3. Odpowiedzialność karna podmiotów zbiorowych za czyny zabronione pod groźbą kary: Ustawa z dnia 28 października 2002 r. // Dziennik Ustaw. – 2002. – Nr. 197. – Poz. 1661.

ПОГОРІЛЕЦЬ О.¹

Директор Державного історико – культурного заповідника «Межибіж»

БИТВА ПІД ЗЕЛЕНЦЯМИ (ЖИЛИНЦЯМИ) 18 ЧЕРВНЯ 1792 РОКУ: СУЧАСНИЙ СТАН ДОСЛІДЖЕННЯ

Про роль, значення та результат битви під Зеленцями (Жилинцями) 18 червня 1792 року, як однієї з ключових в кампанії російсько – польської війни 1792 р., в українській історіографії немає комплексних ґрунтовних досліджень. Перебіг битви, її учасники та результати частково розглядались у працях вітчизняних дослідників, зокрема М. Костомарова, П. Батюшкова, М.Теодоровича, П. Усенка, В. Павлюка, Д. Охотського та в окремих доповідях на регіональних історико – краєзнавчих конференціях Волині, Поділля та публікаціях в періодичній пресі.

Натомість в польській історіографії битва та сама кампанія висвітлена набагато краще та об'ємніше. Відображення битви має місце в працях P.Derdej, L.Siemieski, Z.Celichowski, K.Górski та інших дослідників. Саме завдяки цим працям маємо можливість поглянути на хід, результат та місце з іншої точки зору. Праця польського автора К.Гурського найбільш ширше висвітлює війну 1792 року, проте має певні недоліки, пов'язані з недостатнім знанням тогочасних європейських політичних стосунків. Більш новіші дослідження Т. Сопліци та А.Скальковського по-іншому подають деталі битви під Борушківцями, Зеленцями (Жилинцями) та Дубенкою.

Частина істориків – краєзнавців локалізує битву 1792 року між російськими та польськими військами поблизу села Жилинці Шепетівського району. Інша ж частина дослідників визначає місце битви поблизу села Зеленці Старокостянтинівського району. Серед українських істориків - краєзнавців Валентин Бендюг вперше у 2008 році поставив на краєзнавчому рівні питання щодо чіткої локалізації місця битви: Зеленці чи Жилинці?

На території обох населених пунктів археологічні розвідки не проводились жодного разу. Тому фактично ми маємо справу лише з письмовими згадками та описами битви. Найбільш значна помилка сталася при

перекладі назви села з польської на українську мову, тому що вони досить-таки подібні, що і викликає дискусію серед науковців при локалізації місця битви. У польському варіанті написання така помилка могла виникнути дуже просто, тому що у алфавіті літери, що позначають звуки “Ż” (Же) і “Z” (Зе) відрізняються лише значком над літерою – так званім “крескованем”. Коли даного значка немає, то “Же” перетворюється на “Зе”. Але польські джерела пишуть про бій біля Зеленець, хоча фактично подають локалізацію місця битви біля Жилиці «Pod Zieleńcami polski korpus gen. Zajączka zajął pozycję na pagórku przy drodze Połonne-Zasław, z bagnistą doliną na lewym skrzydle, skrajem wzniesienia na prawym i lasem za plecami». Тобто поляки подають локацію села Жилинці (Жилинці – Заславського повіту, 13 кілометрів на схід від Заслава, 8 кілометрів від Шепетівки), називаючи його Зеленцями.

В знак вшанування пам’яті поляків, що полягли в битві 18 червня 1792 року під Зеленцями, Генеральне Консульство Республіки Польща у Львові від імені урядової організації Ради Охорони Пам’яті Боротьби та Мучеництва звернулося з проханням встановити пам’ятний знак в селі Зеленці Старокостянтинівського району Хмельницької області.

У 1999 році в ході Міжнародної наукової конференції “Поляки на Хмельниччині: погляд крізь віки”, в рамках святкування “Днів польської культури та освіти на Хмельниччині”, було встановлено даний пам’ятний знак, пов’язаний з битвою польського війська з російськими військами у 1792 році під Зеленцями. Згідно історичних джерел в цій битві загинуло близько 800 польських військових, встановлення пам’ятного знаку носило характер символічної могили. На обеліску зображено медаль та орден “Virtuti Militari”, вибито пам’ятний напис.

Майже через 10 років, восени 2008 року, в ході археологічних досліджень, проведених постійно діючою археологічною експедицією Державного історико – культурного заповідника «Межибіж», з’явилися нові факти, що ставлять під сумнів локалізацію місця битви, а отже і встановлення пам’ятного знаку. Остаточна локалізація поля битви дає можливість відновити історичну справедливість, а також внести дану місцевість до історичних місць та повернути туристичний та науковий інтерес до місця вшанування пам’яті полеглих у цій битві.

Якщо проаналізувати різного роду джерела, будь-то російські чи польські, всі вони однозначно та одноголосно говорять про місце битви неподалік міста Заслава (суч. Ізяслав, районний центр) та Шепетівки. Якщо поглянути на карту, то саме в трикутнику Заслав-Шепетівка-Городище є єдиний населений пункт, що підпадає під опис, який подається при ході битви – це село Жилинці. Саме тому російські джерела інколи подають битву як «Бой

под Городищем», так як ці села знаходяться на невеликій відстані один від одного. Закономірно, що виникає плутанина, адже досить чисельна армія займала значну територію та, можливо, деякі загоны і розміщувалися поблизу Городища.

Проте, в «Археологической карте Волынской Губернии» В.Антоновича зазначається, що саме в Зеленцях на полі битви в 1840 р. стояв хрест з латинським написом, в пам'ять полякам, що полягли у битві 1792 року. Натомість Жилинці дослідник згадує лише декількома курганами козацьких часів. Нажаль, цей хрест до наших днів не зберігся. Хто встановив даний знак і коли - не відомо, але чи знову хтось бува не сплутав місце бою лише через 50 років, адже могли бути ще живими свідки тих подій. Місцеві жителі Зеленець не можуть пригадати, чи доводилося їм віднаходити на полях під час оранки предмети вжитку військових чи уламки зброї тих часів, а про битву жителі села дізналися лише під час встановлення пам'ятного знаку в 1999 році.

Археологічні розвідки, проведені восени 2008 р. постійно діючою археологічною експедицією Державного історико – культурного заповідника «Межибіж» на околицях сіл Жилинці та Городище Шепетівського району надали в руки матеріал, який свідчить про активні військові дії в кінці XVIII ст. на цих теренах. На території більш ніж п'яти квадратних кілометрів поблизу старої дороги із Шепетівки на Ізяслав знайдено свинцеві кулі, картеч, фрагменти розірваних чавунних ядер – гранат та бомб, військової амуніції та гудзики з номери польських полків, котрі брали участь у битві під Зеленцями. Розміри територій, на котрих знаходяться дані артефакти, свідчать про масштабність військових дій того часу, залучення великої кількості вояків та використання різнокаліберної артилерії. Дані знахідки, попередньо датовані другою половиною XVIII ст., відповідають даним про битву 1792 року, в якій з обох боків взяло участь до 30 тисяч піхотинців і кіннотників, та були задіяні більш ніж 50 гармат різного калібру.

Знахідки, що виявлені під час обстеження території між Жилинцями та Городищем, дають можливість підтвердити гіпотезу про місце битви саме під Жилинцями.

Археологічні розвідки в районі села Зеленці Старокостянтинівського району носили несистематичний характер, проте їх результати надають можливість стверджувати про відсутність матеріалу XVIII ст. на цих теренах та впевнено говорити про відсутність місця битви поблизу села. Можливо тут відбулися незначні сутички під час руху обох армій, тому відкидати повністю «битву під Зеленцями» поки що буде необґрунтованим. Але знахідки, що виявлені під час обстеження території між Жилинцями та Городищем, дають

більшу можливість підтвердити гіпотезу про те, що битва відбувалася під Жилинцями.

Навесні 2009 року за допомогою мотодельтоплану на висоті пташиного польоту проведено аерофотографування місцевості ймовірного поля бою поблизу с. Жилинці. В результаті зйомок досліджено значну територію поблизу трикутника Жилинці – Городище - Плесна. Саме в такий спосіб можливо дослідити залишки курганів – братські могили загиблих учасників бою.

Матеріал, що знайдено в ході археологічних розвідок та робота над питанням локалізації місця битви не залишає сумніву, що польсько-російська битва 18 червня 1792 року відбулася саме поблизу с.Жилинці Шепетівського району Хмельницької області. Подальша робота по дослідженню поля битви триває, що надає можливість встановити місце бою, перебіг подій, сили ворогуючих сторін та їх втрати, озброєння військ, а разом з тим і дослідити ще одну прогалину у військовій історії Волинської землі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Костомаров Н.И. Собрание сочинений. Исторические монографии и исследования. Кн. 7., Т. XVII и XVIII. - С.-Петербург., 1905.
2. Батюшков П.Н. Волынь. Историческія судьбы юго-западного края. – С.-Петербург., 1888.
3. Антонович В. Археологическая карта Волынской Губернии. - К., 1887.
4. Теодорович Н.И. Историческое описание церквей и приходов Волынской епархии. Уезды Кременецкий и Заславский. – Почаев., Т III., 1893.
5. Усенко П. Тадей Косцюшко й Україна: наш земляк – найславетніший поляк. – К., 2004.
6. Павлюк В. Кровопротита битва під Жилицями // Шепетівський вісник. – 1998. – 30 січня.
7. Бендюг В. Перемога польської зброї під Зеленцями // Проскурів. – 2008. – № 37-38. – 8 травня.
8. Лукашук В.С., Кучерук С.С. Битва 1792 р. під Зеленцями // Літопис Хмельниччини – 2007. Краєзнавчий збірник. – Хмельницький, 2007.
9. Derdej P. Zieleńce-Mir-Dubienka 1792. – Warszawa, 2000. – 176 s.
- 10.Sieminski L. Żywot Tadeusza Kościuszki. - Krakow, 1866.
- 11.Celichowski Z. Tadeusza Kościuszki opis kampanii r.1792. – Poznań, 1917.
- 12.Górski K. Wojna 1792 roku / pod redakcją prof. Dr. Wacława Tokarza. – Krakow, 1917
- 13.Пажимський О. Відомі поляки на терені Старокостянтинівщини (XVIII-XIX ст.) // Поляки на Хмельниччині: погляд крізь віки. – Хмельницький. - 1999.

14. Górski K. *Wojna 1792 roku / pod redakcją prof. Dr. Wacława Tokarza.* – Krakow, 1917
15. Лукашук В. Битва 1792 р. під Зеленцями / Лукашук В., Кучерук С. // *Літопис Хмельниччини – 2007. Краєзнавчий збірник.* – Хмельницький, 2007.
16. Погорілець О., Лукашук В. До питання локалізації битви 1792 р. під Зеленцями (Жилинцями) на Волині. // *Матеріали XXX Всеукраїнської науково - практичної історико – краєзнавчої конференції “Минуле і сучасне Волині і Полісся. Сторінки воєнної історії краю».* - Луцьк. 2009. – С. 113 – 115.
17. Погорілець О., Лукашук В. Польсько – російська битва 1792 р. під Зеленцями (Жилинцями): події, нові факти, інтерпретація // *Ідея національної державності в українському і польському визвольних рухах в історичній ретроспективі. Збірка наукових статей.* - Житомир. 2010. – С. 150 – 161.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК / ALPHABETICAL INDEX OF AUTHORS

- Adamiak M. 93
 Asaulyuk T. 103, 104
 Aulin V. 89
 Barmak O. 57
 Barszcz M. 83
 Bonek M. 86, 185
 Bonek M. 86
 Brytan Z. 95, 184
 Buraczyńska B. 102
 Buratowski T. 85
 Dutkowska O. 228
 Dzhuliy L. 66
 Dzhuliy V. 57
 Forýs M. 82
 Galewski M. 99
 Giergiel M. 85
 Gonchar O. 72
 Grygoruk S. 208
 Hrinkiv A. 89
 Hryhoruk P. 208
 Janicki D. 92
 Kalinowska-Ozgowicz E. 83
 Kaliński K. 99
 Karoń M. 93
 Kiljan A. 182
 Kudriashov A. 85
 Lenik K. 83
 Lubos A. 92
 Lukaszewicz K. 84
 Lysenko S. 89
 Malec M. 150
 Matysiak W. 97
 Mazur M. 99
 Morawska N. 99
 Myasnykov S. 103
 Myasnykov S. 104
 Pakieła K. 184, 185
 Pakieła W. 184, 185
 Pakuła D. 101
 Paradecka A. 84
 Pasieczynski Ł. 100
 Pasieka A. 190
 Pyryev Y. 82
 Radek N. 100
 Rotkegel M. 85
 Saribeykova Y. 103, 104
 Semeshko O. 103, 104
 Słopiński P. 88
 Such K. 85
 Tański T. 184, 185
 Tański T. 92, 97
 Trocickowski T. 72
 Voynarenko M. 60
 Wawrzyczek M. 101
 Yemchuk L. 55
 Zamota T. 89
 Ziębowicz A. 101
 Ziębowicz B. 101
 Аніщенко О. 160
 Антонець М. 212
 Бабак О. 141, 145
 Балаласва О. 160
 Балянда Д. 145
 Белінська М. 175
 Блажівський П. 110
 Бохонько О. 148
 Брезденюк А. 219
 Бурмістенков О. 179
 Буряк А. 113
 Варгата О. 221
 Васильківський Д. 41
 Воляник О. 187
 Гладкий О. 145
 Голінка С. 143
 Горяченко С. 127, 143
 Гречуха Ю. 154
 Гурковська С. 160
 Гурочкіна В. 62
 Диха М. 141
 Диха О. 129, 141
 Дітковська О. 125
 Домбровська О. 158
 Дорофєєв О. 139
 Дробот О. 116
 Єфремова О. 203
 Жиленко Т. 136
 Завада І. 221
 Залізецький А. 43
 Западєнко І. 17
 Захаркевич О. 166
 Защепкіна Н. 154
 Злотенко Б. 146, 177
 Зозуля П. 150
 Зозуляк І. 205
 Ігумнова О. 215
 Йохна М. 45
 Карван С. 108, 143
 Карваца Н. 50
 Кармаліта А. 170
 Квасницька Р. 36
 Клочко С. 196
 Ковальська В. 108
 Кондратюк В. 110
 Кохановський О. 34
 Кравчук О. 227
 Красильников С. 120
 Кулешова С. 20
 Кулік Т. 146
 Куріла О. 215
 Кухар В. 160
 Лісевич С. 164
 Лук'янюк М. В. 171
 Лук'янюк М. М. 156
 Лютко Н. 19
 Магдійчук А. 153
 Майдан П. 113
 Маковкін О. 129
 Матеюк О. 195
 Матюх С. 41
 Машовець Н. 134
 Менчинська О. 69
 Миколок О. 43
 Михайловський А. 112
 Мица В. 158
 Міронова Н. 153
 Місяць В. 130
 Міхалєвська Г. 137
 Міхалєвський В. 137
 Назарчук Т. 50
 Наконечний О. 154
 Налуцишин В. 231
 Негай Г. 175
 Неймак В. 123
 Онофрійчук В. 173
 Павленко В. 162
 Папакін А. 23
 Параска О. 108
 Петко І. 162, 187
 Підгайчук С. 116
 Погорілець О. 234
 Подкоритова Л. 219
 Подлевська Н. 210
 Поліщук А. 150
 Поліщук І. 74
 Поліщук О. 123, 150, 164
 Пономарьова Н. 38
 Посонський С. 129
 Прибега Д. 106
 Присяжний А. 160
 Проскурович О. 200
 Рак Т. 108
 Рамський А. 115
 Редько Я. 132
 Рибак В. 191
 Рубанка М. 130
 Рудь В. 181
 Синюк О. 112
 Скиба М. 150
 Склонна Н. 26
 Скрипчук П. 191
 Славінська А. 20, 166
 Слащук В. 168
 Слащук О. 168
 Смутко С. 106, 164
 Сокирник І. 53
 Солтик І. 118
 Сорока Л. 200
 Сорочатий Р. 129
 Станіславова Л. 30
 Стаценко В. 179
 Стаценко Д. 177
 Стечишин М. 156, 171
 Столярчук І. 193
 Сургунд Н. 217
 Тарашевська О. 78
 Терещенко Л. 223
 Торчинська Н. 32
 Торчинський М. 28, 225
 Трохлюк Т. 191
 Тюріна Н. 50
 Успенко С. 127
 Форкун І. 47
 Харжевська О. 213
 Харжевський В. 121
 Хачатрян В. 76
 Хмельницький Ю. 202
 Хрущ Н. 49
 Чорненський В. 34
 Шевченко С. 205
 Шевчук Н. 198
 Шуда І. 136
 Яворська Н. 116
 Ястремський М. 200

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Тези наукових праць

міжнародної наукової конференції

VII Українсько-Польські наукові Діалоги

18 – 21 жовтня 2017 року

Відповідальний за випуск:

Слащук В.О.

Слащук О. О.

Підписано до друку 20.09.2017

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.

Умов. друк. арк. 15,8. Обл. вид. арк. 15,8

Наклад 100 прим.

Надруковано у вид. «PolyLux»

29000 м. Хмельницький, вул. Зарічанська 22/3

тел. 067 307 09 76