

www.konferenciaonline.org.ua

**Міжнародна наукова
інтернет-конференція**

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

(випуск 51)

ISSN 2522-932X

16 вересня 2020 р.

Тернопіль
2020

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 51)" / Збірник тез доповідей: випуск 51 (м. Тернопіль, 16 вересня 2020 р.). – Тернопіль. – 2020. – 60 с.

УДК 001 (063)

ББК 72я431

ISSN 2522-932X

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 51) від 16 вересня 2020 р.

Збірник матеріалів науково-практичної інтернет-конференції включаються до наукометричної бази даних "РІНЦ/RSCI".

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори.

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

URL Інтернет-конференції: <http://www.konferenciaonline.org.ua/>

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерело є обов'язкове.

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Андрющенко Т.Ю.

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця,

м. Харків

Кафедра комп'ютерних систем та технологій, старший викладач

СОЦІАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО В СПІР З УПРАВЛІННЯ ПАРТНЕРСЬКИМИ ВІДНОСИНАМИ ВИДАВНИЧО- ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Соціальне партнерства в сучасному економічному просторі України тільки починає потроху розвиватися. Соціальне партнерство в Україні це свого роду налагодження соціального діалогу в суспільстві між підприємствами для досягнення соціальної мети підприємства. Тому наразі постає актуальним питання, вивчення особливостей соціального партнерства в Україні.

Метою даного дослідження є виявлення особливості розвитку соціального партнерства в Україні в умовах видавничо-поліграфічного підприємства.

Питанням соціального партнерства багато уваги приділяють у своїх наукових працях вітчизняні й іноземні вчені, а саме: Баккаро Л., Борисов В., Лібнер С., Одонолл Р., Сімоні М., Фолкнер Г., Грішнова О., Колот А., Новиков В., Осовий Г., Ситник О. та інші. Водночас, недостатньо вивченими залишаються проблеми формування та функціонування системи соціального партнерства, її значення і особливостей розвитку в Україні [2].

Борисов В. в своїй роботі [1] трактує соціальне партнерство як систему інститутів, механізмів і процедур, покликаних підтримувати баланс інтересів сторін, що беруть участь в переговорах про оплату і умови праці (роботодавців й найманих працівників) сприяти досягненню взаємоприйняттого для них компромісу заради реалізації як корпоративних, так і загальносоціальних цілей.

Основними принципами соціального партнерства виступають: законність; рівноправність сторін та їх представників; свобода вибору та обговорення питань, які входять у сферу соціального партнерства;

добровільність і реальність прийняття зобов'язань; обов'язковість виконання досягнутих домовленостей; відповідальності за виконання прийнятих зобов'язань.

Соціальне партнерство в видавничо-поліграфічній галузі дає безліч можливостей підприємству. По-перше, може суттєво допомогти в зростанні кількості замовлень, через безкоштовну рекламу в тому числі. По-друге, залучення більшої кількості замовників та постачальників, які пропагують соціальну відповідальність, це також в свою чергу надає певні переваги підприємству.

Соціальне партнерство з іншого боку несе підприємству певні збитки. Це можуть бути витрати на матеріали або інші затрати на виготовлення замовлення.

Виходячи з вищесказаного, можна дійти висновку, що керівництву видавничо-поліграфічного підприємства складно прийняти рішення про встановлення соціального партнерства. Початкові збитки від такого виду партнерства можуть переважати прибутки. Але з точки зору довгострокового соціального партнерства майбутні прибутки можуть переважати та зростати. Для розрахунків доцільності впровадження соціального партнерства необхідно використовувати відповідні системи. Такою системою може стати система підтримки прийняття рішень з управління партнерськими відносинами з урахуванням інтересів стейкхолдерів, яка розраховує доцільність встановлення соціального партнерства.

Література:

1. Борисов В. Есть ли в России социальное партнерство?// Человек и труд. –1999. -№11.- С. 68-73
2. Красномовец В. А., Пасека А. С. Соціальне партнерство в системі соціально-трудоу відносин України: особливості формування та перспективи розвитку. – 2013. – Режим доступа: <http://core.ac.uk>

*Бичковський В.О., канд.тех.наук, доцент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ
Кафедра радіотехнічних пристроїв та систем, доцент
Ханчопуло О.В.
Coach Club Group, HR-менеджер, коуч, м.Київ*

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗАВАЖАЮЧОЇ ТА ВІДВОЛІКАЮЧОЇ ІНФОРМАЦІЇ

В останні роки все більше уваги приділяється дослідженню процесів в інформаційному просторі та інформаційному середовищі і характеру інформаційних взаємодій [1]. Актуальною стає задача переходу від якісного до кількісного аналізу з урахуванням інформаційної динаміки та факторів, які впливають на інформаційну підтримку процесів, розробляються різноманітні прогностні моделі [2]. Необхідно зауважити, що в існуючих прогностних моделях не враховується фактор впливу заважаючої та відволікаючої інформації. Отже, не враховуються реальні ситуації, які спостерігаються в інформаційному середовищі. Щоб врахувати даний фактор, приймемо до уваги, що кількість інформації $I_1 = C_{11}t$, де C_{11} – швидкість надходження інформації, t – час. Таким чином

$$\frac{dI_1}{dt} = C_{11}.$$

Якщо N_1 - інформаційна спроможність, то $I_1 = \ln N_1$ (ніт). Тоді можна записати

$$\begin{aligned} \frac{d \ln N_1}{dt} &= C_{11}, \\ \frac{dN_1}{dt} &= N_1 C_{11} \end{aligned} \quad (1)$$

Врахуємо вплив заважаючої та відволікаючої інформації $I_2 = \ln N_2$. Накладемо умову $N_1 > N_2$ та приймемо до уваги, що $N_1 > 1$. З іншого боку врахуємо, що у разі відсутності заважаючої та відволікаючої інформації $N_2 = 1$. Тоді на підставі рівняння (1) можна записати

$$\frac{dN_1}{dt} = N_1 C_{11} \left(1 - \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1} \right). \quad (2)$$

Приймаючи до уваги рівняння (2), знаходимо

$$\frac{dN_1}{dt} = \frac{N_1 C_{11}}{N_1 - 1} (N_1 - N_2). \quad (3)$$

Для розв'язання рівняння (3) скористаємося відомою методикою [3]. Введемо у розгляд величину $x=x(t)$ та коефіцієнт $a < 1$. Тоді можна записати

$$N_1 = 1 + x, \quad N_2 = 1 + ax. \quad (4)$$

На підставі рівнянь (3), (4) визначаємо

$$\frac{dx}{1+x} = C_{11}(1-a)dt. \quad (5)$$

Інтегруючи ліву частину рівняння (5) від 0 до x , а праву від 0 до t , знаходимо

$$x = \exp[C_{11}(1-a)t] - 1. \quad (6)$$

На підставі рівнянь (4), (6) визначаємо

$$N_1 = \exp[C_{11}(1-a)t]. \quad (7)$$

Оскільки $I_1 = \ln N_1$, то з рівняння (7) знаходимо

$$I_1 = C_{11}(1-a)t. \quad (8)$$

Рівняння (8) дає можливість оцінити вплив заважаючої та відволікаючої інформації на процеси в інформаційному середовищі та прогнозувати наслідки даних факторів. Отримані результати доповнюють відомі дані щодо прогнозування закономірностей зміни кількості інформації.

Література:

1. Ожерельева Т.А. Об отношении понятий «информационное пространство», «информационное поле», «информационная среда» и «сематическое окружение»// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.-2014.-№10-2.-С. 21-24.
2. Кузнецов Ю.М. Прогнозування розвитку технічних систем / Ю.М. Кузнецов, Р.А.Склярів.-К.:ТОВ «ЗМОК»- ПП «ГНОЗИС», 2004.-323 с.
3. Стромберг А.Г. Физическая химия/ А.Г.Стромберг, Д.П. Семченко. Под ред.А.Г.Стромберга.-М.: Высш.шк, 1988.-496с.

Гусєва Ю.Ю., канд. техн. наук, доцент
Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова
кафедра управління проектами в міському господарстві і будівництві,
доцент

МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО СТЕЙКХОЛДЕР-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЯМИ, ПРОГРАМАМИ ТА ПРОЕКТАМИ

У роботах [1-3] автором запропоновано інструменти, які дозволяють відстежувати виконання вимог зацікавлених сторін проекту у часі, враховуючи їх ризикове та ресурсне навантаження, що підвищує ефективність прийняття рішень щодо взаємодій зі стейкхолдерами на основі процесів моніторингу вимог проектів. Надалі, для створення більш загального методологічного підходу, необхідно з рівня певного проекту піднятися до рівня портфелю чи програми.

Загальноприйняту ієрархію портфелів, проектів та програм представлено на рисунку 1.

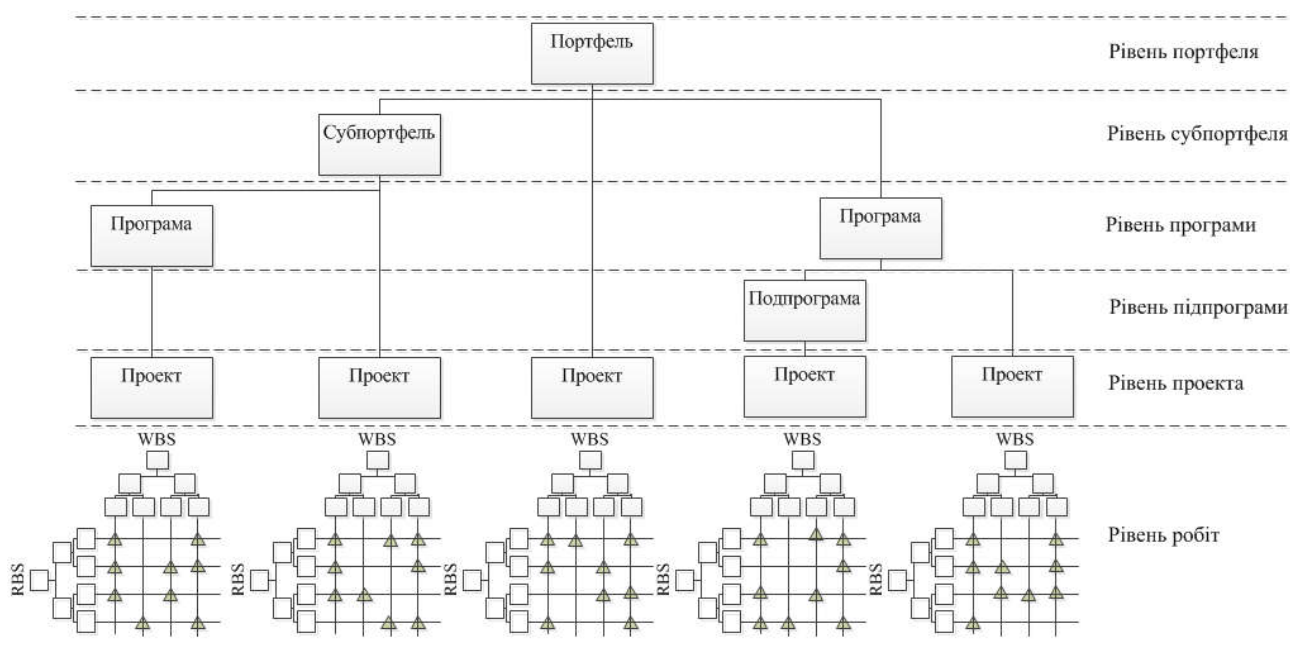


Рис.1. Ієрархія проектів, портфелів та програм

Для кожного з проектів її доповнено областю перетину ієрархічної структури робіт (WBS) та вимог (RBS) цього проекту. Ця область формує

матрицю контрольних точок вимог зацікавлених сторін; в полі матриці здійснюється співставлення певної вимоги (requirement, елемент RBS) з роботою (work, елемент WBS), що виконується для здійснення цієї вимоги. В загальному випадку ієрархічні структури робіт та вимог кожного з проектів є гілками у структурі робіт або вимог портфелю/програми; таким чином, стає можливим використання показника ресурсонавантаженості вимог для розподілу загальних ресурсів у портфелі/програмі.

Фактично, з точки зору стратегічного планування, виконуваним рівнем є рівень проекту, отже, усі принципи, що були створені у роботах [1-3] можна розширити з рівня певних робіт проекту до рівня проекту, програми, портфелю тощо.

Так, зв'язки між елементами різних рівнів ієрархії (рис. 1) можуть бути представлені у вигляді матриці, елементи якої вказують на наявність або відсутність зв'язку між елементом i -го та $(i - 1)$ -го рівнів: $F=1$, якщо зв'язок є, і $F=0$ за відсутністю зв'язку:

$$\begin{array}{c|cccc}
 & w_{i-1,1} & w_{i-1,2} & \dots & w_{i-1,m} \\
 \hline
 w_{i,1} & F(w_{i,1}, w_{i-1,1}) & F(w_{i,1}, w_{i-1,2}) & \dots & F(w_{i,1}, w_{i-1,m}) \\
 M_{i,i-1} = w_{i,2} & F(w_{i,2}, w_{i-1,1}) & F(w_{i,2}, w_{i-1,2}) & \dots & F(w_{i,2}, w_{i-1,m}) \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 w_{i,n} & F(w_{i,n}, w_{i-1,1}) & F(w_{i,n}, w_{i-1,2}) & \dots & F(w_{i,n}, w_{i-1,m})
 \end{array} \quad (1)$$

В свою чергу, взаємозв'язок вимог стейкхолдерів та елементу i -го рівня може бути заданий у нечіткій формі. Нехай $\Phi(\text{requirement}_1, w_{i,j}) \rightarrow [0;1]$ є функцією приналежності нечіткого бінарного відношення (2). Для всіх $\text{requirement}_1 \in \text{requirement}$ та $w_{i,j} \in w_i$ функція $\Phi(\text{requirement}_1, w_{i,j})$ – це ступінь, у якому виконання j -го елементу i -го рівня зумовлює виконання вимоги l . Відношення можна представити у матричній формі (2).

Таким чином, запропонований підхід дозволяє використовувати на рівні портфелів та програм інструменти роботи з вимогами стейкхолдерів, зокрема, представлені в [1-3].

	$w_{i,1}$...	$w_{i,n}$	
$requirement_1$	$\Phi(requirement_1, w_{i,1})$...	$\Phi(requirement_1, w_{i,n})$	
$Requirement_i = requirement_2$	$\Phi(requirement_2, w_{i,1})$...	$\Phi(requirement_2, w_{i,n})$	(2)
...	
$requirement_l$	$\Phi(requirement_l, w_{i,1})$...	$\Phi(requirement_l, w_{i,n})$	

Ще одним інструментом може стати адаптація методу Earned Schedule [4] для моніторингу вимог зацікавлених сторін, де замість фінансових показників використовуються часові. Ідея такого використання Earned Schedule є досить простою: визначити час, коли за планом потрібно було отримати наявну величину освоєного обсягу вимог. На основі визначення цього часу формуються індикатори, що забезпечують інформацію про відхилення від графіків та ефективність виконання проекту, програми, тощо.

Отже, запропоновано методологічний підхід до стейкхолдер-орієнтованого управління портфелями, програмами та проектами, який, за рахунок використання механізму співставлення ієрархічних структур проекту/програми/портфеля та вимог стейкхолдерів надає можливість використовувати розроблені раніше інструменти моніторингу вимог.

Література:

1. Martynenko O., Husieva Yu., Chumachenko I. The method of earned requirements for project monitoring. Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2017. No. 1 (1). P. 57-63.
2. Метрики процесів управління та контролю вимог у проектах / Ю.Ю. Гусєва, О.С. Мартиненко, І.М. Кадикова, І.В. Чумаченко. Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2017. №4. С. 179-186.
3. Гусєва Ю.Ю., Чумаченко І.В. Програмні засоби моніторингу цінності як інструмент адаптації до змін у вимогах стейкхолдерів проектів. Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2019. №4. С. 136-144.
4. The official site for Earned Schedule information [Електронний ресурс] – Режим доступу – <http://www.earnedschedule.com/Home.shtml>

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО СИСТЕМИ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Анотація. Розглядаються питання підвищення якості навчання студентів та створення цілісної системи індивідуалізованої підготовки фахівців у вузі.

Ключові слова: студент, система, індивідуалізація, навчання.

Annotation. Ivanchenko L.V. The technological approach to system of individualized preparation of students of higher educational institutions. The question of improvement of quality of training of students and creation of complete system of individualized preparation of experts in high school are considered.

Key words: the student, system, an individualization, training.

Існуюча нинішня система організації навчання у вузі залишає мало можливостей для індивідуального навчання. Це насамперед жорстка навчальна система з її стабільним розкладом і навчальним планом - однаковими для всіх, викладанням предметів по єдиних навчальних програмах, використанням таких форм і методів навчання, які залишають невеликі можливості для творчої роботи викладачів по розвитку студентів і формуванню їхньої особистості. Звідси ланцюжком витягаються різні негативні явища, що мають місце в навчальній роботі в цей час: слабка навчальна мотивація студентів, навчання їх нижче власних здібностей і можливостей, випадковість вибору професії й шляхів продовження освіти [3]. Сучасна вища школа вимагає нових підходів до підготовки майбутнього студента. Метою роботи є пошук шляхів підвищення якості навчання студентів та створення цілісної системи індивідуалізованої підготовки фахівців у вузі. Магомедов О.М. [4], вважає, що однією з найважливіших умов для успішної реалізації принципу доступності й індивідуалізації, зокрема у фізичному вихованні студентів є індивідуально-диференційований підхід у навчанні й вихованні. Він дозволяє максимально реалізувати індивідуальні здібності й створює сприятливі умови для розвитку, саморозвитки й самореалізації особистості, виховання фізичних і морально-вольових якостей. Як відзначає Загорко І.П. [2], навчання може визначатися, як одна із форм

впливу на особистість в напрямку розвитку в неї необхідних здібностей, пов'язаних з її фаховою освітою.

Індивідуалізація як особлива організація навчання має свої переваги, особливості та недоліки:

- це тривала та систематична робота, яка припускає часткові, тимчасові зміни найближчих задач і окремих сторін змісту навчально-виховної роботи;
- постійне вивчення учня, його сильних та слабких сторін, особливостей;
- обов'язкове пристосування навчальних цілей та змісту до рівня підготовки студентів, тобто спрямованість на кожного з них;
- здійснення на всіх ступенях навчання та різноманітними засобами.

Поряд з тим автор виділяє ряд суттєвих недоліків:

По-перше, в реальній практиці індивідуалізація навчання має відносно значення, тому що йдеться не про врахування індивідуальних особливостей кожного студента, а про схожих студентів.

По-друге, складність розробки типології студентів у навчальній діяльності: виділення типових індивідуальних особливостей у навчальній діяльності, виявлення творчої своєрідності, прогалин у навчанні, встановлення їх причин, умовне віднесення учня до тієї чи іншої групи типології.

У реальному навчальному процесі індивідуалізація як особлива організація навчання також має епізодичний характер.

Тому, як вважає Єрмеєва В.М. [1], доцільно поєднати особливості та переваги індивідуалізації навчання, і розглядати їх як особливу систему з технологічним підходом у навчанні, що дасть змогу уникнути деяких недоліків. Крім того, для успішної індивідуалізованої роботи студентів, необхідно сформувати в них позитивне відношення до навчальної праці, дати необхідні навички звертання з персональним комп'ютером, об'єктивно контролювати знання студентів за допомогою тестування і рейтингу, створити банк учбово-методичної літератури в більшій мірі адаптованої для самостійної роботи, змінити форму взаємодії викладачів і студентів у напрямку демократизації цього процесу.

Висновки. Рішення даних проблем дозволить не тільки підвищити якість навчання студентів, але і створити цілісну систему індивідуалізованої підготовки фахівців у вузі. Подальші дослідження

передбачається провести у напрямку вивчення інших проблем індивідуалізованої підготовки студентів вищих навчальних закладів.

Література:

1. Єремеева В.М. Історичні тенденції розвитку базових педагогічних понять теорії індивідуалізації навчання як особливої організації процесу // Вісн. Житомир. держ. пед. ун-ту. — 2001. — N 8. — С. 50-55.
2. Магомедов О.М. Педагогические основы реализации принципа доступности и индивидуализации в физическом воспитании студентов. 13.00.01 - общая педагогика, история педагогики и образования. //Автореф. дисс. канд. пед. наук. - Ростов-на-Дону, 2002. – 20 с.

Кобзев В.Г., канд. техн. наук, ст. наук. співробітник,
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків,
Україна,

кафедра прикладної математики, доцент,
Козлов В.Є., канд. техн. наук, доцент,

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків,
Україна,

кафедра військового зв'язку та інформатизації, доцент,
Козлов Ю.В., канд. техн. наук, доцент,

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків,
Україна,

кафедра метрології та технічної експертизи, доцент,
Мощенко І.О., канд. техн. наук,

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків,
Україна,

кафедра метрології та технічної експертизи, старший викладач
кафедри,

Новикова О.О., канд. техн. наук

Національна академія Національної гвардії України, м. Харків, Україна,
кафедра військового зв'язку та інформатизації, доцент

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПЕЦІАЛІСТА НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

Ефективність діяльності людини у будь-якій галузі визначають відповідністю особи щодо кваліфікаційних вимог і типу фахової діяльності на етапі відбору та надбаним досвідом роботи на займаній

посаді в процесі становлення та накопичення досвіду. При вирішенні цієї проблеми, як показує аналіз літературних та електронних публікацій, застосовують розповсюджену на Заході і пострадянському просторі у практиці післядипломного навчання, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів, у професійній школі концепцію компетентнісного підходу [1, 2]. Відсутність згоди у тлумаченні його сутності обумовлює різнобій застосовуваних методів оцінювання професійної діяльності спеціаліста і подання їх результатів.

Запропоновано [3] ключові для компетентнісного підходу однозначні короткі дефініції: компетентність – компетенція – кваліфікація, що відповідають спеціальним вимогам до наукових термінів. Практичне застосування цих термінів дозволяє запропонувати інформаційну технологію підтримки прийняття рішень щодо результатів професійної діяльності спеціаліста на прикладі фахівця правоохоронних структур як об'єкта порівняння (ОП) [4].

Модель (професіограма) спеціаліста-правоохоронця включає компетентності придатності K_{Π} , вихованості $K_{\text{В}}$, освіченості $K_{\text{О}}$, особливо важливі при первинному відборі, та компетенції професійної діяльності $K_{\text{ПД}}$, що можуть застосовуватися з метою моніторингу якості повсякденної роботи спеціаліста:

$$M_{\text{С}} = K_{\Pi} \cup K_{\text{В}} \cup K_{\text{О}} \cup K_{\text{ПД}}.$$

Компетентність придатності K_{Π} визначають за складом професійно значимих властивостей, встановлених відповідними законодавчими, нормативними та розпорядчими документами.

Компетентність вихованості $K_{\text{В}}$ передбачає наявність переліку загальних (тільки позитивних) властивостей особистості (наслідуваних і надбаних) – акуратність, вимогливість, винахідливість і т.п., а також вольових рис характеру (дисциплінованість, ініціативність тощо).

Компетентність освіченості $K_{\text{О}}$ може включати у сукупність ознак середні бали за профілюючими навчальними дисциплінами професійної діяльності, підготовки попереднього рівня, результати тестувань тощо.

Компетенції професійної діяльності $K_{\text{ПД}}$ у вигляді переліку повноважень (прав і обов'язків) спеціаліста (або посадової особи) задають суб'єктну складову професіограми, що визначає його відповідність займаній посаді.

Компетентність і компетенції оцінюють експерти – керівники, колеги,

співробітники або товариші по службі, підлеглі тощо – методом приписування балів за чотирибальною шкалою як судження (відповідь) на твердження (запитання) типу «Притаманна чи ні визначена властивість (ознака) даному об'єкту порівняння?» (для К_{ВС}) або «Справляється чи ні об'єкт порівняння зі своїми обов'язками?» чи будь-якого іншого запитання, що дозволяє визначити ступінь реалізації об'єктом порівняння своїх повноважень у практичній діяльності в балах чотирибальної шкали порядку за правилами: Так – 5 балів, Скоріше Так, чим Ні – 4 бали, Скоріше Ні, чим Так – 3 бали, Ні – 2 бали.

Отримані результати – персонограми – для кожного з об'єктів порівняння усереднюють за експертами, розраховують узагальнену характеристику (або коефіцієнт відповідності, або модифікований коефіцієнт конкордації), складають ранжируваний список ОП, який подають особі, що приймає рішення щодо придатності особи до визначеного типу професійної діяльності, визначення кваліфікаційного рівня об'єкта порівняння і відповідності займаній посаді.

Операції розробленої технології виконує система підтримки прийняття рішень, основними функціями якої є такі: створення єдиної бази даних та бази знань; організація та ведення бази даних за вимогою користувача – адміністрування, модифікація, накопичення даних; організація та ведення бази знань за вимогою користувача – адміністрування, модифікація, редагування; розмежування доступу до складових бази даних у відповідності до повноважень конкретного користувача; настроювання інтерфейсу користувача під конкретні вимоги; оброблення даних і формування звітної документації з різними змістовими ознаками за станом на поточний час і за визначений період.

Література:

1. Рекомендация 195. Рекомендация о развитии людских ресурсов: образование, подготовка кадров и непрерывное обучение. [Электронный ресурс]. Доступно: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/normes/documents/normativeinstrument/wcms_r195_ru.htm.
2. Головань, М. С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. [Текст]/ М. С. Головань// Вища освіта України, № 3, 2008. – С 23-30.
3. Козлов, В. Є. Компетентнісний метод оцінювання професійної

діяльності спеціаліста. Дефініційний аспект [Текст]/ В. Є. Козлов, В. Г. Кобзев., Ю. В. Козлов, І. О. Мощенко// Зб. тез доповідей Міжнар. наук. інтернет-конф. “Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення” 08 липня 2020 р. (випуск 50) – Тернопіль, 2020. – С. 8-9.

4. Козлов, В. Є. Метод побудови ранжированих списків кандидатів на заміщення посад у спецпідрозділах сил охорони правопорядку. [Текст]/ В. Є. Козлов, О. О. Новикова// Зб. наук. праць Нац. акад. НГ України, вип. 2(24), 2014. – С. 80-82.

Корбан Ю.В.

*Комунальний заклад «Одеський художній коледж
ім. М.Б. Грекова, м. Одеса
Відділення «Животис», викладач спеціальних дисциплін*

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ КОЛЬОРУ НА ЕМОЦІЙНИЙ СТАН СТУДЕНТІВ ХУДОЖНІХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Психологічні особливості впливу кольору на емоційний стан особистості студента базуються на роботі П. Яньшина [1].

Емоційне колірне мислення розглядається як продуктивний пізнавальний процес, спрямований на створення та трансформацію художнього образу, а по колірній гамі виконаного живописного полотна визначається емоційний стан. Колірне мислення є одним з механізмів розвитку творчих художніх здібностей і формування певних психоемоційних станів особистості. Емпіричне дослідження дозволяє виявити психологічні особливості впливу кольору на емоційний стан студентів художніх спеціальностей. Існують відмінності психоемоційних станів студентів до і після проведення занять з живопису, які обумовлені особливостями колірної впливу і сприйняття певного кольору. Суб'єктивною внутрішньою умовою створення художнього образу студентом є його здатність до художнього мислення з урахуванням взаємозв'язку певного кольору і емоцій, яка проявляється через наявність художнього сприйняття певного кольору. Методика виявлення взаємозв'язку кольору і емоцій ґрунтується на принципах стратегіально-

діяльнісного підходу у визначенні психофізіологічної реакції на бажаний колір. Ефект колірного впливу на психоемоційний стан студентів художніх спеціальностей пов'язаний з активацією півкуль головного мозку, а його індикатором є сумарний показник активації правої та лівої півкуль головного мозку. Аналіз достовірності впливу кольору на психоемоційний стан особистості студентів проводиться з використанням статистичного методу, заснованого на критерії знаків, який підтверджує достовірність цього впливу. Порівняльна оцінка результатів психоемоційного стану студентів при колірному впливі з діагностичною шкалою психоемоційних станів виявила генетично обумовлену емоційну реактивність кожного студента та її відхилення від середньоарифметичного.

У груп студентів, кожна з яких віддавала перевагу одному з семи кольорів райдуги до та після занять з живопису, було встановлено підвищення психоемоційного стану після занять у студентів, що віддають перевагу червоному, зеленому, синьому або фіолетовому кольору. У студентів, що віддають перевагу помаранчевому, жовтому або блакитному кольору, ці показники мали різні тенденції в їх зміні. Отримані зсуви показників переваги лівої та правої півкуль головного мозку, після впливу певного кольору на психоемоційний стан особистості студентів після занять з живопису виявили ступінь домінування абстрактно-логічного мислення, емоційно-образну сферу художньо-творчого процесу і відсутності емоційних переживань за результат вирішення художньо-творчого завдання. Вплив кольору на стан особистості студентів художніх спеціальностей представляється у вигляді системи (рис.1), яка дозволяє виділити її основні елементи, визначити їх властивості, встановити між ними зв'язки і з'ясувати пріоритетні відносини.

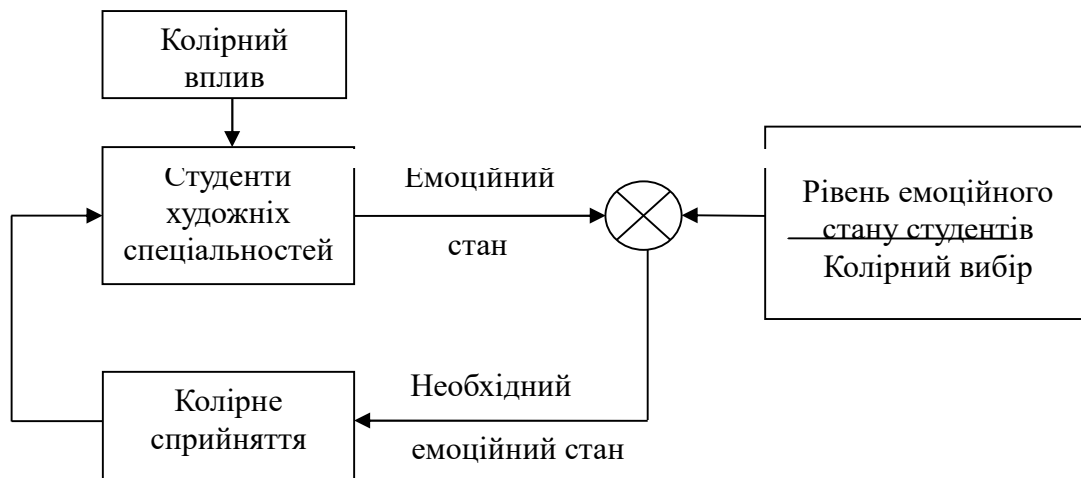


Рис.1. Загальна схема впливу кольору на стан особистості студентів

Література:

1. Яньшин П.В. Психосемантика цвета / П.В. Яньшин. - СПб: Изд-во «Речь», 2006. - 368 с.

Лазаревська Ю.А.

*Маріупольський державний університет, м. Маріуполь
Кафедра математичних методів і системного аналізу, асистент*

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «КІБЕРНЕТИЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА» ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 125 КІБЕРБЕЗПЕКА

Швидке розповсюдження ІТ-технологій, яке ми бачим останні роки має не тільки свої переваги, а й недоліки. Майже всі підприємства сьогодні використовують комп'ютерну форму ведення бухгалтерського обліку та зберігають величезну кількість інформації в цифровому вигляді, використовуючи для цього спеціалізоване програмне забезпечення. Це все сприяє розвитку кіберзлочинності. В світі постійно зростає чисельність нових загроз інформаційній безпеці, та з'являються нові форми кібератак.

Все це свідчить про необхідність підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі кібербезпеки, здатних вирішувати проблеми інформаційної та кібернетичної безпеки підприємств.

Дисципліна «Кібернетична безпека підприємства» викладається на основі освітньої програми (надалі ОП) «Кібербезпека» Маріупольського державного університету (МДУ) для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та входить до складу вибіркового компонента ОП як дисципліна циклу професійної підготовки. Передумовами вивчення дисципліни «Кібернетична безпека підприємства» є методи оптимізації та дослідження операцій, кіберпростір та протидія злочинності, інформаційна безпека держави, нормативно-правове забезпечення інформаційної безпеки. Нормативно-правове забезпечення інформаційної безпеки, Інформаційна безпека держави. Дисципліна викладається у 6-му семестрі та містить 3 кредити ECTS (90 годин), лекційні заняття - 2 , практичні заняття – 14 , самостійна робота – 73, формою підсумкового контролю є залік

Метою дисципліни «Кібернетична безпека підприємства» є вивчення основних підходів до забезпечення інформаційної безпеки в організаціях різної форми власності; ґрунтовне ознайомлення студентів із основними нормативними документами в галузі інформаційної безпеки та особливостями їх застосування на практиці; ознайомлення студентів із основними типами технологічних рішень направленими на забезпечення інформаційної безпеки; формування у студентів знань, вмінь і навичок щодо впровадження та застосування теоретичних знань щодо забезпечення інформаційної безпеки в майбутній професійній діяльності.

Завданнями дисципліни є ознайомлення з основними напрямками державної політики з питань національної безпеки України; розуміння місця і ролі інформаційної безпеки в системі національної безпеки держави; засвоєння методів та чинників, які обумовлюють неминучість інформаційних воєн розв'язування задач; отримання студентами навичок визначення, класифікація і властивості інформаційної зброї, застосування нейролінгвістичного програмування, знати сучасні технології маніпуляції суспільною свідомістю та сучасні засоби впливу на суспільство, правові основи забезпечення захисту прав і свобод людини в інформаційній сфері; виховувати студента як самоорганізаційну особистість в інформаційному просторі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти спеціальності 125 Кібербезпека отримують загальні компетентності такі, як здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов; знання та розуміння предметної області та розуміння професії; здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні та фахові компетентності - здатність використовувати законодавчу та нормативно-правову бази, а також державні та міжнародні вимоги, практики і компетентності стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та/або кібербезпеки; здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки; здатність до використання програмних та програмноапаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах; здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та /або кібербезпеки.

Кінцевими результатами навчання, що корелюються з визначеним вище переліком загальних і фахових компетентностей є готувати пропозиції до нормативних актів і документів з метою забезпечення встановленої політики інформаційної безпеки і \ або кібербезпеки; розробляти проектну документацію, щодо програмних та програмно-апаратних комплексів захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих систем); виконувати аналіз реалізації прийнятої політики інформаційної і \ кібербезпеки; здійснювати професійну діяльність на основі знань сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; розробляти та аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних; виконувати розробку експлуатаційної документації та комплексів засобів захисту; проводити розслідування інцидентів інформаційної безпеки та \ або кібербезпеки базуючись на національних та міжнародних регулюючих актах,

процедурах та положеннях в сфері інформаційної безпеки та \ або кібербезпеки.

Викладання дисципліни здійснюється через лекційні та практичні заняття, індивідуальні та групові консультації, самостійну роботу здобувачів з виконання практичних завдань по кожній темі по індивідуальним варіантам, захист практичних робіт, тестування. Усі теми дисципліни згруповані у 2 змістовних модуля.

Список використаних джерел:

1. Освітньо-професійна програма 125 Кібербезпека [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <http://mdu.in.ua/Ucheb/OPP/bak-2019/kiberbezpeka.pdf>
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 125 – Кібербезпека [Електроний ресурс]. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/125- kiberbezpeka-bakalavr.pdf>

*Самойлов В.В., бакалавр, студент
Мелітопольський державний педагогічний університет,
м. Мелітополь
Кафедра інформатики і кібернетики, студент*

ОПИС ПРОСТОЇ ПРОГРАМИ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Якщо процесор персонального комп'ютера має кілька ядер, то легко

перетворити послідовну програму, наприклад, на мові C++, в паралельну програму. При цьому можна сподіватися, що час її виконання скоротиться. Для цього використовують технологією OpenMP.

Скільки рядків «Hello, World!» буде виведено на екран, стільки паралельних процесів

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <omp.h>
3 int main(int argc, char* argv[]) {
4 #pragma omp parallel
5     {
6     printf("Hello, World!\n");
7     }
8     return 0;
9 }
```

Рисунок 1 - Приклад коду паралельної програми

може одночасно виконуватися. Бібліотека `omp.h` містить необхідні для паралельного програмування описи типів даних і прототипи функцій. Щоб компілятор створив паралельний код, необхідно використовувати ключ `-fopenmp` для `g++` або `/fopenmp` для Visual Studio.

Припустимо, що потрібно обчислити суму елементів великого масиву. Зробимо як на рисунку 2. Тоді розпаралелювання циклу буде

```
1 double sum = 0.0;
2 #pragma omp parallel
3 {
4 #pragma omp for
5     for (int i = 0; i < N; i++)
6         sum += mass[i];
7 }
```

Рисунок 2 – Паралельне обчислення суми N-елементів масиву

відбуватися автоматично. У паралельній секції (після директиви `#pragma omp parallel`) буде створено кілька паралельних процесів і обчислювальна робота в циклі (після директиви `#pragma omp for`) буде розподілена між ними.

Щоб паралельні процеси не штовхалися в черзі, бажаючи отримати доступ до загальної для них змінної `sum`, замінимо «`#pragma omp for`» на «`#pragma omp for reduction(+, sum)`» і рахунок піде значно швидше. У цьому випадку кожен процес буде складати свою частку елементів масиву в свою змінну `sum`, а по завершенні паралельної секції значення всіх локальних змінних `sum` зберуться в глобальній змінній `sum`. Це називається «редукція».

Номер процесу і загальна кількість процесів (ниток) легко дізнатися (див. рис 3). У першому рядку цього фрагмента коду кількість паралельних ниток задається явно. Не біда, якщо ядер у процесора менше. Буде задіяний режим поділу часу: не всі нитки виконуватися одночасно, а

```
1 omp_set_num_threads(10);
2 #pragma omp parallel
3 {
4     int thread_num = omp_get_thread_num();
5     int num_threads = omp_get_num_threads();
6     printf("Thread %i from %i threads\n", thread_num, num_threads);
7 }
```

Рисунок 3 – Номер процесу і загальна кількість процесів

по черзі.

Технології паралельного програмування OpenMP і MP для мов C++ і Fortran використовуються на даний час на всіх потужних суперкомп'ютерах.

Література:

1. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP: учебное пособие / А.С. Антонов // М.: Изд-во МГУ, 2009. – 77 с.
2. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP: учебное пособие / М.П. Левин // М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ: Лаборатория знаний, 2012. – 118 с.

Стецюк Я.М., студентка

Технічний коледж

Луцького національного технічного університету

м. Луцьк, ВЦК «Комп'ютерна інженерія»

Наук. керівник: викл. Омельчук Я.І.

КІБЕРНЕТИКА, ІНФОРМАТИКА: АСПЕКТИ РОЗВИТКУ

Один з підходів розмежування інформатики і кібернетики - це віднесення до галузі інформатики досліджень інформаційних технологій не в системах будь-якої природи біологічних, технічних та ін., а лише в соціальних системах. Крім того, за кібернетикою зберігаються дослідження загальних законів руху інформації у довільних системах, у той час як інформатика, спираючись на цей теоретичний фундамент, вивчає технологію, конкретні способи і прийоми збирання, зберігання, опрацювання, передавання, подання та використання інформації. Кібернетичні принципи не залежать від окремих реальних систем, а принципи інформатики завжди перебувають в технологічному зв'язку саме з реальними системами.

Термін кібернетика (від лат. – мистецтво керувати) вперше пролунав у А.М. Ампера (1834 р.) і визначав науку про керування людським суспільством. Потім цей термін ввів Н. Вінер (1948 р.) визначив

кібернетику, як науку про керування і зв'язки у тваринах і машинах, пізніше і в суспільстві (1954 р.) [1]. У його працях були подані міркування щодо результатів проведених досліджень з випадкових процесів і фізіології нервової системи.

Кібернетика – це наука про керування. Базована на загальних законах отримання, збереження, передачі і перетворення інформації у складних (технічних, біологічних, соціальних, адміністративних, живих істотах тощо) системах управління [1]. Величезний вклад у становлення і розвиток кібернетики у СРСР належить академіку В.М. Глушкову [3–6], який створив теорію цифрових автоматів, дискретних перетворювачів, загальну теорію обчислювальних машин і систем з організаційним керуванням ними і з застосуванням комп'ютерів, програмних систем. Уперше він запропонував концепцію конвеєрного виробництва різних систем із готових технічних і програмних ресурсів [5]. Під керівництвом В.М. Глушкова колективом Інституту кібернетики (з 1962 р.) побудовані нові оригінальні за структурою обчислювальні машини: «Промінь», «Урал», «Київ», «Дніпро», «Дніпро-2», «Нева» та супер ЕОМ ЄС 2701 і ЄС 1766 (макроконвеєрні системи). Ідея структурної реалізації мови високого рівня «Аналітик» втілено в серію машин «Мир» (1971–1985 рр.) [2], що виконували математичні й аналітичні обчислювання та перетворення даних, були прообразом персональних комп'ютерів (1981 р.). Головна задача кібернетики – підвищення ефективності діяльності людини у всіх випадках, коли здійснюється управління, автоматизація якого видозмінює їх діяльність у напрямку кращого керування на кібернетичній і комп'ютерній основі. Прикладом реалізації ідеї кібернетичного управління є проект державної системи центрів обчислювання СРСР (так званого ОГАС), згідно з яким обчислювальні центри зможуть об'єднатися в інформаційні мережі, як базис державних і республіканських систем планування, аудиту і керування багатогалузевим господарством усього СРСР. Усі центри мають обмінюватися між собою інформацією про стан окремих напрямів економіки держави, яку застосовують для прийняття рішень про потужності тієї чи іншої галузі, використані ними ресурси, а також про продуктивність, собівартість виготовленої продукції та її якість. Першими системами стали АСУ, розроблені на Ленінградському оптико-механічному об'єднанні та Львівському телевізійному заводі, які привели до значного підвищення

продуктивності і ритмічності циклів виробництва відповідної продукції у декілька разів. У рамках цієї науки отримані теоретичні і прикладні результати, визначені загальні закономірності керування обчислювальними машинами і системами, які базовані на методологіях аналізу й синтезу, теорії програмування і обчислень, а також на методах штучного інтелекту (дедукції, прийняття рішень тощо), як інструментів розпізнавання машиною різних об'єктів виробництва. Між різними напрямками кібернетики склалися зв'язки, як це існує між математичними і фізичними науками. Наука кібернетики ініціювала створення нових напрямів – комп'ютерна наука, інформатика, інженерія комп'ютерних, програмних та інформаційних систем.

Термін інформатика визначає науку, що вивчає структуру і загальні властивості інформації, закономірності інформаційних процесів обміну цією інформацією та їх комунікацій. Ці процеси підтримують науково-інформаційну діяльність виконавців з переробки, збереження, пошуку і розповсюдження наукової, фінансової, економічної та іншої інформації [2, 6].

Інформатика досліджує внутрішні механізми реформування документів на природних мовах. Її розглядають, як один з розділів кібернетики, в яку входить автоматизація інформаційної служби, побудови інформаційно-пошукових та інформаційно-логічних систем. Вирішення проблем оптимізації систем наукових комунікацій, структура наукових документів виходить за межі інформатики. Теоретичним фундаментом інформатики є семіотика, її підрозділяють на прагматику, семантику та синтаксис. Прагматика – це аналіз інформаційної діяльності та створення інформаційно-пошукових систем з індексуванням за логіко-математичною теорією. Синтаксис забезпечує мовами ці систем та методами перебудови структур текстів. Методи семантики пов'язані з формалізацією і автоматизацією таких дій: індексування, реферування та машинний переклад. Теорія математичної інформації забезпечує оптимальне кодування семантичної інформації, її збереження та передачу каналами комунікацій. Побудову комп'ютерних, інформаційних та інтелектуальних систем виконують за методами кібернетики, системного аналізу, формалізації інформації у базах даних, знань і доступу до них мережними засобами для виконання різного роду обчислень або технології пошуку необхідної для користувача інформації із Інтернету. Тобто, інформатику

розглядають як комплексну наукову дисципліну, до складу якої входять теорія проектування і функціонування складних комп'ютерних систем у сучасних середовищах, інформаційних і інтелектуальних систем (баз знань і даних) та технологій [3]. Їх базис створюють стандартизовані інформаційні процеси, теорія баз даних і знань, засоби мережного обслуговування та Інтернет ресурси, зокрема e-sciences.

Література:

1. Энциклопедия кибернетики. Отв. ред. В.М. Глушков.– Киев: Гл. редакция Советской энциклопедии, 1974.–Т. 1, 607 с; Т. 2, 619 с.
2. Ляпунов А.А., Яблонский С.В. Теоретические проблемы кибернетики // Проблемы кибернетики.– 1963.– ВИПУСК 9.– С. 5–22.
3. Глушков В.М. Кибернетика. Вопросы теории и практики.– М.: Наука, 1986.–475 с.
4. Глушков В.М. Кибернетика, вычислительная техника, информатика.– Избр. тр. в трех томах.– Киев: Наук. думка, 1990.– 768 с.
5. Гнеденко Б.В., Королюк В.С., Ющенко Е.Л. Элементы программирования.– М.: Физматгиз, 1961.– 348 с.
6. Глушков В.М., Бондарчук В.Г., Гринченко Т.А., Дороднищина А.А. и др. АНАЛИТИК – алгоритмический язык описания вычислительных процессов с использованием аналитических преобразований // Кибернетика. – 1971. – № 3.– С. 102– 134.
7. Encyclopedic of Computer Science. Third Edition.–Edited by A. Ralston and D. Reilly.– International Computer Press, 1998.– 2001p.

Dreichan N.A., postgraduate student

*Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk
Department of Applied Mathematics and Informatics*

MULTI-OBJECTIVE APPROXIMATION NOTIONS

There are very few results on reoptimization of combinatorial multi - objective problems. One approach is the so-called budgeted reoptimization [1, 2], when budget constraints are adding to basic problem and then investigated the effects on the optimal solution. We will deal with combinatorial multi-

objective optimization [3]. There do not exist a single solution that is optimal for all objectives, since they are conflicting. One will encounter trade-offs between objectives. The Pareto set captures the notion of optimality in this setting. It consists of all solutions that are optimal in the sense that there is no solution that is strictly better. For decision makers the Pareto set is very useful as it reveals all trade-offs between all optimal solutions for the current instance.

We discuss reasonable concepts of “approximately solving O ” for a k -objective problem $O = (S, f, \leftarrow)$ where \leftarrow is obtained from $\leftarrow_1, \dots, \leftarrow_k$. We give the α - approximate versions of $D-O$ and $W-O$.

$D^\alpha - O$ α - **Approximate dominating-solution notion**

Compute a solution that weakly α -dominates a given cost vector.

Input: instance x , cost vector $c \in N_\alpha^k$

Output: some $s \in S^x$ such that $s \leftarrow c$ or report that there is no $s \in S^x$ such that $s \leftarrow c$

$W^\delta - O$ δ - **Approximate weighted-sum notion** (if all objectives are minimized or all maximized)

Single-objective problem that weights the objectives in a given way.

Input: instance x , weight vector $w \in N^k$

Output: some $s \in S^x$ such that $\sum_{i=1}^k w_i f_i^x(s) \leftarrow_1 \sum_{i=1}^k w_i f_i^x(s')$ for all $s' \in S^x$ or report

that $S^x = \emptyset$

$W_{\min}^\delta - O$ δ - **Approximate min weighted-sum notion** (if all objectives are minimized)

Single-objective problem that weights the objectives in a given way.

Input: instance x , weight vector $w \in N^k$

Output: some $s \in S^x$ such that $\sum_{i=1}^k w_i f_i^x(s) \leftarrow_1 \min_{s' \in S^x} \{\sum_{i=1}^k w_i f_i^x(s')\}$ or report

that $S^x = \emptyset$

Proposition 1. If k -objective problem $O = (S, f, \leq)$ satisfies the notion $W_{\min}^\delta - O$ then it satisfies the notion $W^\delta - O$.

Proposition 2. For any k - objective problem $O = (S, f, \leq)$ and any $\delta \geq 1$ it holds that

$$D^{(k \cdot \delta, \dots, k \cdot \delta)} \leq_T^p W^\delta - O$$

Proposition 3. The following statements are equivalent for some k -objective problem $O = (S, f, \leq)$

- $D^\alpha - O$ is polynomial-time solvable for some $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_k)$ with $\alpha_i \geq 1$.
- $W^\delta - O$ is polynomial-time solvable for some $\delta \geq 1$.

References:

1. Budgeted matching and budgeted matroid intersection via the gasoline puzzle/ [Berger A., Bonifaci V., Grandoni F., Schafer G.]. – *Mathematical Programming*. – 2011. – 128(1-2). – P. 355 – 372.
2. Ravi R. The constrained minimum spanning tree problem/ R. Ravi, M.X. Goemans. // *Lect. Notes Comput. Sci.* – 1996. – Vol. 1097. – P. 66–75.
3. Hardness and approximability in multi-objective optimization/ [Glaßer Christian, Reitwießner Christian, Schmitz Heinz, Witek Maximilian]. – *Computability in Europe (CiE)*. 2010. – *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, 6158. – 2010. – P. 180 – 189.

Секція 2. Економічні науки

*Діхтяренко В.А., учень 11-А класу
Черкаська область, смт. Драбів
Драбівського НВК «загальноосвітня
школа I-III ступенів ім. С.В Васильченка-гімназія»
Осадча О.М., науковий керівник
учитель Драбівського НВК «загальноосвітня
школа I-III ступенів ім. С.В Васильченка-гімназія»*

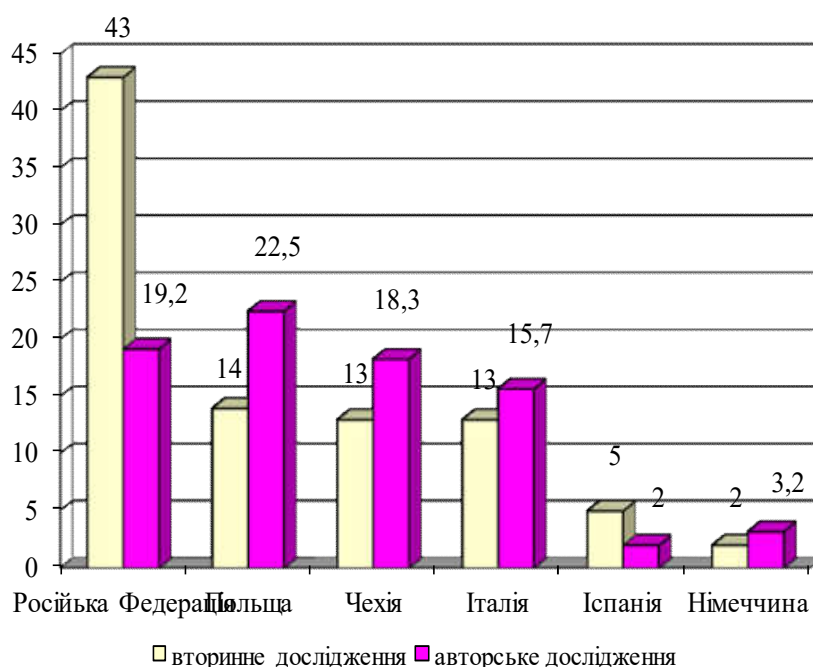
СУЧАСНОГО СТАН І СПЕЦИФІЧНІ ПРОЯВИ УЧАСТІ УКРАЇНСЬКОГО СОЦІУМУ У МІЖНАРОДНИХ ТРУДОВИХ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

Основними чинниками, які визначають інтенсивність та спрямованість зовнішніх трудових міграцій у регіонах, є: близькість до державних кордонів України з іншими країнами, особливості менталітету населення, історичні та ментально-етнічні зв'язки між регіонами України та іноземними країнами, загальний рівень розвитку регіону та наявність у регіоні або в безпосередній близькості від нього великих поліфункціональних міст [1, с. 22]. Як свідчать, офіційні статистичні дані у період з 2010-2015 р. потоки трудових мігрантів були спрямовані в основному до сусідніх країн – Російська федерація (43 %), Польща (14 %), Чеська республіка (13 %), та до країн з привабливішими умовами – Італія (13 %), Іспанія (5 %), Німеччина (2 %). Причому до Росії та Чеської Республіки виїждять в основному чоловіки, де вони працюють на виробництві, тоді як серед мігруючих до Італії та Угорщини переважають жінки, де вони працюють в якості домашньої прислуги та у сільському господарстві [3, с. 176].

Такий стан речей щодо міграційних намірів підтверджується і даними дослідження «Міграція в Україні: факти і цифри», проведеного в рамках проекту МОМ у 2014-2015 рр., за кордоном перебувають для здійснення трудової діяльності близько 700 тис. громадян України [2, с. 17]. Українські трудові мігранти обирають в основному Польщу та Російську Федерацію через наявність там великого ринку праці, відносної свободи пересування, великої кількості зв'язків та друзів які вже там перебувають тривалий час. Дослідження твердить, що у період з 2000 по 2009 рр. відбувалося помітне зростання кількості українських трудових

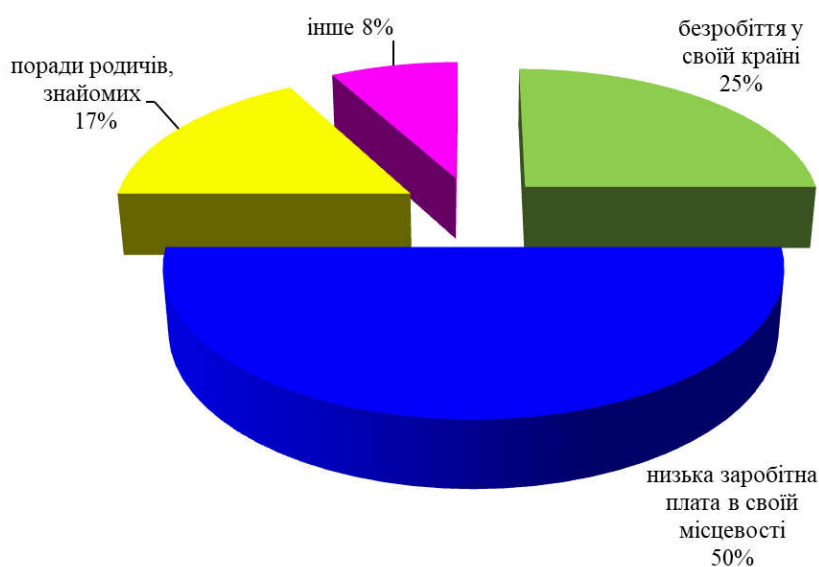
мігрантів до країн ЄС, від близько 59% до 86% всіх трудових мігрантів. З 2010 р. ця тенденція частково змінилася у протилежному напрямку. П'ятірка країн, до яких переважно були спрямовані українські трудові мігранти виглядає так: Польща – 22,5%, РФ – 19,2%, Чехія – 18,3%, Італія – 15,7%, Німеччина – 3,2%. Щодо п'ятої країни у цьому рейтингу слід відзначити, що у 2017 р. лідером серед країн, в яких би хотіли працювати респонденти, що висловили бажання отримати роботу за кордоном, називали саме Німеччину (37%). За результатами авторського опитування більше половини жителів смт Драбів хотіли б поїхати працювати за кордон – таких людей нараховується наразі 53%. Встановлено, що з них 51% респондентів планують виїхати на роботу до країн ЄС, що, нашу думку, обумовлюється, з одного боку, наявністю військового конфлікту з Росією, коли значна кількість українців з патріотичних причин не бажають їхати працювати до країни-агресора. З іншого боку, після нещодавнього надання нашим громадянам права безвізового в'їзду до європейських країн, українці бажають скористатися цією можливістю, адже, як ми казали раніше, там рівень заробітної плати у декілька разів перевищує зарплатню в Україні.

Таблиця 1. Потоків трудових мігрантів, у % (2018 – 2019 рр.)



Однією з причин, такого прагнення українців поїхати працювати до країн ЄС є той факт, що у ЗМІ активно популяризуються ці країни, які готові приймати мігрантів з України. За результатами нашого дослідження, проведеного методом контент-аналізу двох газет було встановлено, що за перші півроку 2018 р., 40% публікацій у газеті «Українська правда» і 57% статей «Газети По-Українськи», у яких відображена міграційна тематика були присвячені аналізу міграції українців до країн ЄС. Водночас, за даними авторського соціологічного опитування, лише 20% опитаних бажають працювати за кордоном на 1 рік і більше, а більшість бажають лишитися працювати за кордоном на короткий термін – до 3-х місяців (28%) або на 3-6 місяців (16%).

Діаграма 1. Причини, що спонукать жителів смт. Драбів їхати працювати за кордон, у % (за результатами авторського дослідження)



При встановленні особливостей зовнішньої трудової міграції неможливо оминати увагою і питання повернення трудових мігрантів до дому [3, с. 479]. Проаналізувавши загальні тенденції в області міграції, перші чотири країни з яких повертаються трудові мігранти є Російська Федерація (33%), Польща (19%), Італія (9%), Чехія (9%). З точки зору віку, повернення є часто прямо пропорційне віку робітників-мігрантів, чим старша вікова категорія є більш ймовірно, що вони досягли своїх цілей міграції, або ж таки вони мають мотивацію повернутись з інших причин, щодо прикладу, проблеми зі здоров'ям або нездатність адаптуватись до

мінливих умов ринку праці. Досить важливим мотивом повернення трудових мігрантів, вважаємо повернення до сім'ї, а для молоді підвищення заробітних плат у рідній країні, перспектива у роботі, вирішення проблем із житлом, тобто його доступністю.

Встановлено, що країнами, що користуються популярністю серед українських трудових мігрантів є країни Європейського Союзу (Польща, Чехія, Італія, Німеччина, Іспанія) та РФ. При цьому основними факторами для вибору країни є близькість менталітету та наявність знайомих-мігрантів, які допоможуть облаштуватися у новій країні. Встановлено, що на формування саме такої спрямованості трудових потоків впливають і ЗМІ, які на своїх сторінках приділяють увагу саме публікаціям про вдале життя мігрантів у європейських країнах, що підтверджено результатами контент-аналізу. Позитивну тенденцію небажання працювати у інших державах тривалий час (переважно, 3 – 4 місяці) і прагнення скоріше повертатися додому, особливо з Російської Федерації, Польщі, Італії, Чехії. З'ясовано, що прагнення повертатися додому детермінується віковими особливостями і рівнем досягнення цілей/подолання причин міграції. За результатами емпіричного соціологічного дослідження визначено, що під час трудової міграції українці працювали або хотіли б працювати у готельно-ресторанній сфері та туризмі, у транспортній сфері, на будівництві, у сфері торгівлі, у сільському господарстві, у сфері допомоги по дому та секторі здоров'я.

Список використаних джерел:

1. Дмитрук Б. П. Світові міграційні процеси: мотивація, види й наслідки для країн виїзду та приймаючих країн / Б. П. Дмитрук, Н.М. Светлова // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. – 2018. – № 1. – С. 18 – 27.
2. Міграція в Україні: факти і цифри. – К., 2019. – 31 с. – Режим доступу
3. Чорна В. О. Динаміка міграційних процесів в Україні: соціологічний аналіз / В. О. Чорна // Наукові праці. Серія : Соціологія. – 2015. – Т. 258, Вип. 246. – С. 175 – 180.

ВИД ІНФЛЯЦІЇ В УКРАЇНІ У 2013-2019 РОКАХ

Для економіки сучасної України проблема інфляції є гострою і актуальною, зростання цін на споживчі товари призводить до поглиблення негативних соціально-економічних наслідків. До негативних наслідків інфляційних процесів можна віднести зниження реальних прибутків населення, знецінення заощаджень. Для вітчизняної інфляції основними формами виявлення є підвищення цін на товари і послуги, зниження курсу гривні, зниження купівельної спроможності населення, зростання заборгованостей по кредитах, збільшення дефіциту державного бюджету та інші форми. Тож, вважаємо, що в умовах євроінтеграційного курсу економічної політики України досвід європейських країн та інших високорозвинених країн, щодо встановлення контролю над інфляцією, може бути корисним для України, слід здійснити імплементацію досвіду регулювання інфляційних процесів в економічну політику України.

Таблиця 1. ВВП України у 2013-2019 рр., млн. грн.

Період	Номінальний ВВП (у фактичних цінах)	Реальний ВВП (у цінах прошлого року)	Різниця (реальний-номінальний)		Дефлятор ВВП,%
			млн.грн.	%	
2013 рік	1454931	1410609	-44322	3,0	103,14%
2014 рік	1566728	1365123	-201605	-12,9	114,77%
2015 рік	1979458	1430290	-549168	-27,7	138,40%
2016 рік	2383182	2034430	-348752	-14,6	117,14%
2017 рік	2982920	2445587	-537333	-18,0	121,97%
2018 рік	3558706	3083409	-475297	-13,4	115,41%
2019 рік	3974564	3675728	-298836	-7,5%	108,13%

Отже, основними напрямками вдосконалення антиінфляційної політики в Україні повинні бути:

1. Розробка комплексних державних програм розвитку галузей економіки, які сприяють створенню конкурентного, наукомісткого та високотехнологічного виробництва, особливо в агропромисловому комплексі та ІТ-індустрії.

2. Удосконалення монетарної політики Національного банку України, яка повинна полягати у кредитуванні ефективного виробництва в пріоритетних секторах економіки, застосування інструменту продуктивної емісії (тобто випуску грошей, які мають спрямування на розвиток реального виробництва), яка через кредитний канал сприяє зростанню виробництв, імпортозаміщень, насиченню внутрішніх ринків вітчизняними товарами, зростанню зайнятості та заробітної платні. Як результат, збільшення зайнятості та заробітної платні буде стимулювати попит і виробництво на внутрішніх ринках, що збалансує розвиток внутрішнього ринку та стримує інфляцію.

3. Стабілізація валютного ринку через реформи валютного, банківського та монетарного регулювання, які направлені на збалансованість розвитку валютного ринку, підтримку розвитку експорто-орієнтованих виробництв з високою доданою вартістю та створення позитивних стимулів для заведення в країну валютної виручки експортерів.

Література:

1. Міністерство фінансів України URL:[<https://index.minfin.com.ua/economy/gdp/2018/>]
2. Власюк О.С. Вагомий внесок у вітчизняне безпекознавство / О.С. Власюк // Фінанси України. – 2015. – № 4. – С. 122.
3. Олійник С.М. Інфляція по-новому / С.М. Олійник // Експрес. – 2015. – № 7. – С. 13–15.
4. Ганусик Ю.Б. Закономірності розвитку інфляції в Україні в умовах циклічності / Ю.Б. Ганусик // Глобальні та національні проблеми економіки. – Вип. № 5. – 2015. – С. 818–825.

*Шубравська О.В., професор
Інститут економіки та прогнозування НАН України, м. Київ
Відділ форм і методів господарювання в агропродовольчому
комплексі, завідуюча*

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СКЛАДАННЯ РАХУНКІВ ОБЛІКУ МАТЕРІАЛЬНИХ ПОТОКІВ

Система еколого-економічного обліку (SEEA) щодо матеріальних потоків призначена для опису взаємодії між економікою і навколишнім середовищем, а також стану і змін запасів активів навколишнього середовища [1]. Така система є актуальною для аналізу екологічних та економічних проблем. Значимість обліку екологічної компоненти обумовлена насамперед вичерпністю ресурсів навколишнього природного середовища, що вимагає прискіпливого аналізу того, якою мірою економічна діяльність може зменшити здатність екосистеми виробляти екосистемні послуги.

Принципи статистичних підходів до обліку матеріальних потоків та матеріальних балансів були сформульовані ще в 1970-х рр. У Європі рахунки матеріальних потоків є частиною офіційної статистики у ряді держав-членів ЄС і в країнах Європейської асоціації вільної торгівлі.

Основу для фізичного обліку взаємодії між економікою і навколишнім природним середовищем та для послідовної і всебічної реєстрації витрат, результатів і накопичення матеріалу забезпечує принцип матеріального балансу.

SEEA охоплює вимірювання по трьох основних напрямках: а) фізичні потоки матеріалів й енергоносіїв у межах економіки, а також між економікою і навколишнім природним середовищем; б) запаси активів навколишнього середовища і зміни цих запасів; в) види економічної діяльності й операції, пов'язані з навколишнім середовищем. Вимірювання у цих областях формують серію рахунків і таблиць.

Окремою областю екологічного обліку матеріальних потоків є загальнодержавні рахунки, загальноекономічні матеріальні баланси і таблиці витрат-випуску у фізичному виразі (PIOT) [2]. Ці три аспекти повністю пов'язані, але відрізняються рівнем деталізації і вимогами до даних і ресурсів для збирання статистичної інформації. Так, PIOT – це

таблиці з найповнішим описом матеріальних потоків між навколишнім природним середовищем й економікою, а також всередині економіки, в яких розрізняються не лише категорії матеріалів, але й галузі виробництва.

Матеріали у таблицях зазвичай подаються у їх фактичній (брутто) вазі. Виняток становлять мінерали, у яких замість ваги брутто може вказуватися вміст металу або мінералу. Для обліку матеріальних потоків, які статистично не ідентифікуються (наприклад, сіно і корми для тварин, що можуть продаватися/вирощуватися/збиратися фермерами для власного використання), застосовуються оцінки. Матеріальні ресурси включають також невикористовувану внутрішню екстракцію, тобто потоки, які не мають подальшого економічного використання.

Крім матеріальних потоків між навколишнім природним середовищем й економікою, загальноекономічні рахунки реєструють матеріальні потоки між досліджуваною економікою й рештою світової економіки, слідуючи принципам «зміни прав власності» та «резидентної приналежності» [2].

Формалізація даних у SEEA передбачає наявність певних допущень. Зокрема, це – вилучення потоків води і повітря у процесі обліку, приблизний розрахунок обсягів внутрішнього видобутку металічних руд й інших корисних копалин зазвичай на основі концепції «кар'єрного матеріалу» (ROM), а обсягів біомаси – з урахуванням «принципу урожаю» й т. ін.

Література:

1. System of Environmental Economic Accounting. URL: <https://seea.un.org/content/seea-central-framework>.
2. Economy-Wide Material Flow Accounts. Handbook. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/9117556/KS-GQ-18-006-EN-N.pdf/b621b8ce-2792-47ff-9d10-067d2b8aac4b>.

Секція 3. Технічні науки

Божко К.М., к.т.н.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ,
кафедра інформаційно-вимірювальних технологій, доцент*

ЕЛАСТИЧНІ КОНТАКТИ ІЗ АНІЗОТРОПНОЮ ПРОВІДНІСТЮ ТИПУ «ЗЕБРА» У ДОСЛІДЖЕННЯХ ПОВЕРХОНЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ СТРУКТУР

Еластичні контакти типу «зебра» виготовляють із гуми, армованої металеву стрічкою, і широко застосовують у дисплеях на рідких кристалах (LCD). Контакти забезпечують гальванічний зв'язок між сегментами дисплею, які розташовані на склі у вигляді геометричних елементів поверхневого шару оксиду індію та оксиду олова (ІТО – indium-thin oxide), та платою друкованого монтажу. Особливістю контактної групи (лінійки контактів) є анізотропія провідності, що запобігає коротких замикань між сусідніми контактами (Рис.1).

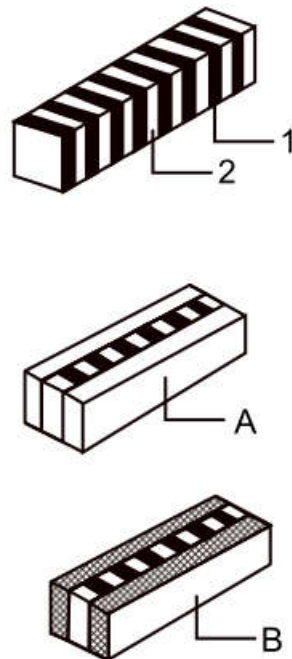


Рис. 1 – Контакти типу «зебра»: 1- провідний елемент; 2 – ізолятор; А і В – контакти для вузького та широкого дисплеїв

В лабораторії кафедри інформаційно-вимірювальних технологій було виміряно поверхневий опір пластини кристалічного кремнію р-типу («сонячного кремнію») імпульсним методом за допомогою 4 контактних груп типу «зєбра». Резистивний дільник був створений самою пластиною та опром 10 кОм. Частота імпульсів складала 53 кГц, амплітуда – 4 В, шпаруватість – 10. Помічено експоненціальне спадання напруги на пластині кремнію, що свідчить про збільшення її провідності за час вимірювання. Опір пластини за 7,5 мкс тривалості імпульсу зменшився з 32 кОм до 11 кОм, тобто майже у три рази (Рис. 2).

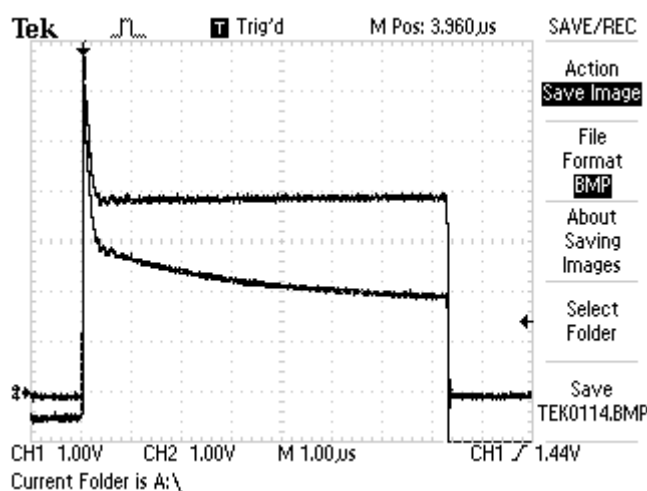


Рис. 2 – Імпульсне вимірювання опору пластини кремнію: канал 1 – вимірювальний імпульс; канал 2 – напруга на пластині кремнію

Висновок: для зменшення впливу процесу вимірювання на провідність пластини напівпровідника, на нашу думку, необхідно зменшити тривалість вимірювального імпульсу до 1 мкс.

Каракаш С.В., асистент

Криворізький національний університет, м.Кривий Ріг

Кафедра технології машинобудування

ЗБОРКА, ЯК СКЛАДОВА МАШИНОБУДУВАННЯ

З кожним роком в галузі машинобудування розвивається та росте конкуренція між виробництвами. Конкурентоспроможність підприємства напряму залежить від оцінки, та відгуків споживача. Споживача в цей час

цікавить ціна, швидкість та якість. Якість один з найголовніших аспектів. Для випуску якісної продукції використовують основні положення теорії управління якістю, яка включає у собі знання щодо правильності розробки, виготовленні та експлуатації, що здійснюється шляхом контролю якості та цілеспрямованості впливу на умови та фактори, які впливають на якість продукції. Якість готового виробу залежить від багатьох факторів та етапів. Зборка виробу є заключним етапом, від чого залежить надійність та довговічність готової продукції. Тому дуже важливо організувати цей процес та обирати метод зборки.

Помилки можуть бути у взаємному розташуванні деталей і вузлів, їх підвищені деформації, недотримання в сполученнях необхідних зазорів або натягів.

Похибки збірки викликаються багатьма причинами:

- відхиленням розмірів, форми і розташування поверхонь деталей;
- недотриманням вимог до якості поверхонь деталей;
- неточною установкою і фіксацією елементів машини в процесі її складання;
- низькою якістю пригін і регулювання сполучених деталей;
- недотриманням режиму складальної операції;
- геометричними неточностями складального устаткування і технологічного оснащення;
- неправильно вибрано параметр складального обладнання.

Багато питань, пов'язані з досягненням необхідної точності складання, вирішуються з використанням аналізу розмірних ланцюгів виробу, що збирається.

Отримавши розміри останнього у ланки розмірного ланцюга, який не виходить за межі допустимих відхилень ми досягнемо необхідної точності складання

Точність збірки може бути забезпечена методами повної взаємозамінності, неповної (часткової) взаємозамінності, групової взаємозамінності (селективного складання), регулювання і припасування.

Збірка методом повної взаємозамінності може бути здійснена, якщо допуск замикаючої ланки розраховують по граничних значеннях допуску на розміри складових ланок. Збірка цим методом має такі переваги:

- простота, так як процес складання зводиться лише до з'єднання сполучених деталей і вузлів без пригону;
- можливість складання за принципом потоку, так як відсутність пригоночних робіт спрощує організацію потокової лінії;
- можливість більш широкої кооперації заводів з виготовлення деталей і вузлів;
- легкість заміни деталей і вузлів в машинах, що знаходяться в експлуатації.

Метод повної взаємозамінності - при цьому методі необхідна точність збірки досягається шляхом з'єднання деталей без їх вибору, підбору або зміни розмірів. Застосування методу повної взаємозамінності доцільно при складанні з'єднань, що складаються з невеликої кількості деталей, так як збільшення числа деталей вимагає обробки сполучених поверхонь з меншими допусками, що не завжди технічно можна досягти і економічно доцільно.

Метод неповної взаємозамінності - метод, при якому необхідна точність збірки досягається не у всіх з'єднань при сполученні деталей без їх вибору, підбору або зміни розмірів, а у заздалегідь обумовленої їх частини, т. Е. Певний відсоток (або частки відсотка) з'єднань не задовольняє вимогам точності складання і вимагає розбирання і повторного складання.

Метод групової взаємозамінності (так званий селективний метод) - метод, при якому необхідна точність збірки досягається шляхом з'єднання деталей, що належать до однієї з розмірних груп, на які вони попередньо розсортовані. У межах кожної розмірної групи необхідна точність збірки досягається методом повної взаємозамінності. Даний метод є найбільш ефективним, що забезпечує високу точність зборки при економічній точності і вартості обробки деталей, що сполучаються.

Метод регулювання - метод, при якому необхідна точність збірки досягається шляхом зміни розміру однієї з деталей (або групи деталей) з'єднання, званої компенсатором без зняття шару матеріалу.

Метод пригонки - метод взаємозамінності, при якому необхідна точність збірки досягається шляхом зміни розміру компенсатора зі зняттям шару матеріалу.

Висновок. В час нових технологій та великих відкриттів в машинобудуванні існує безліч методів для отримання готової деталі. Але

не завжди ця деталь є кінцевою продукцією, тому заключним етапом є зборка виробу, від чого залежить надійність та довговічність готової продукції. Тому дуже важливо організувати цей процес та обирати потрібний метод зборки.

Література:

1. В.Ю.Новиков, А.Г. Схитртладзе. Технологія станкостроения – М.;Машиностроение, 1990.
2. М.Е.Егоров, В.И. Дементьев и др. Технологія машиностроения.- М.;Высшая школа,1976.
3. Технологія машиностроения. Картаков С.А. – Киев: Вища школа,1974.

Корбан Д.В., канд. техн. наук

Національний університет «Одеська Морська Академія», м.Одеса

Кафедра управління судном, доцент

РАДІОЛОКАЦІЙНЕ ВИЯВЛЕННЯ ЛУНО-СИГНАЛІВ НАВІГАЦІЙНОГО ОБ'ЄКТА СУДНОВОЮ РЛС ЗА НАЯВНОСТІ АТМОСФЕРНИХ ЗАВАД

Система поляризаційних сигналів має цілісність, структуру, елементи, інформативність, що впливають з просторово-часової та поляризаційної структур електромагнітної хвилі, особливостей формування поляризаційних сигналів і функцій, які реалізуються судновою РЛС. Система поляризаційних сигналів забезпечується матеріальністю і фізичними характеристиками, випромінюваного антеною суднової РЛС або відбитого від об'єкта, що спостерігається на шляху судна, електромагнітного поля [1].

Найважливішою частиною системи поляризаційних сигналів є тезаурус зі своїми синтаксичними, семантичними і прагматичними характеристиками. Система поляризаційних сигналів дозволяє використання більш тонких відмінностей в характеристиках і властивостях аналізованих сигналів про об'єкт радіолокаційного спостереження, які надходять на вхід суднової РЛС, більш повніше

врахування зв'язку радіолокаційних характеристик сигналів з фізичними властивостями об'єктів. Дослідження поляризаційної системи сигналів дозволяє виявити нову радіолокаційну інформацію про спостережуваний судною РЛС об'єкт, а система, що формується поляризаційними сигналами, має нові властивості і всі системні атрибути: цілісність, структуру і організацію.

При радіолокаційному спостереженні навігаційних об'єктів виникає необхідність аналізувати вплив атмосферного середовища на процес їх радіолокаційного спостереження. Для суднової РЛС радіолокаційна інформація про навігаційний об'єкт і атмосферне утворення, в якому знаходиться об'єкт, є наскрізною від входу до виходу. Поляризаційна система сигналів розглядається як математична конструкція, що відображає особливості перетворення поляризаційних параметрів в процесі взаємодії електромагнітної хвилі з об'єктом, передачі, обробки поляризаційної інформації та її інтерпретації.

Завдання виявлення навігаційного об'єкта судною РЛС в умовах впливу атмосферного середовища, в якому знаходиться навігаційний об'єкт, зводиться до наступної послідовності:

- оцінюється його радіолокаційна видність, на тлі атмосферної перешкоди;
- забезпечується узгоджений прийом луна-сигналів навігаційного об'єкта, з урахуванням умов радіолокаційного спостереження і сукупності радіолокаційних параметрів на вході суднової РЛС;
- поляризаційні параметри луна-сигналу на вході пристрою прийняття рішення в суднової РЛС формують оцінку «0 або 1», де «0» - відсутність луна-сигналу навігаційного об'єкта, а «1» - наявність луна-сигналу навігаційного об'єкта.

Судова РЛС при радіолокаційному спостереженні навігаційних об'єктів на шляху судна, що знаходиться в складних умовах атмосферного середовища повинна вирішувати всі покладені на неї завдання - виявляти навігаційні об'єкти, визначати їх параметри руху, розпізнавати їх при наявності атмосферних перешкод, формувати необхідне суднової команді радіолокаційне зображення як навігаційного об'єкта, так і атмосферного утворення, забезпечувати безпеку суднової команди і вантажу, що перевозиться по трасі руху судна.

Список використаних джерел:

1. Авишев В.Б. Радиолокационные характеристики целей и информационные (радиолокационные) каналы [в кн.: Поляризация сигналов в сложных радиоэлектронных комплексах] / В.Б. Авишев, В.А. Сарычев, А.И. Козлов. – СПб. : «Хронограф», 1994. – С. 280-311.

Липенков І.В., старший викладач

Кафедра Інженерних дисциплін

Дунайський інститут

Національного університету

«Одеська морська академія»

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ДИЗЕЛЬНОГО ПАЛЬНОГО

Світ вступає в еру біоекономіки, тобто економіки, заснованої на біотехнологіях, що використовують поновлювану сировину для виробництва енергії й матеріалів. Міжнародна енергетична асоціація (ІЕА) прогнозує [1], що до 2030 р. виробництво біопалива збільшиться до 150 млн. тонн енергетичного еквівалента нафти. Щорічні темпи виробництва складуть 7-9 %. У результаті до 2030 р. частка біопалива в загальному обсязі палива в транспортній сфері досягнеться 4-6 %.

Глобальні зміни в структурі виробництва енергії привели до того, що на сьогоднішній день частка різних видів біопалива в загальному обсязі споживання енергії становить порядку 14% [2].

У сільським господарстві 17% урожаю кукурудзи, 19% цукрового очерету й 13% рослинної олії направляються на виробництво біопалива. Біопаливо – продукт із високою доданою вартістю. Його випуск вирішує відразу кілька завдань, що коштують перед сільгосптоваровиробниками [3]:

- Дозволяє підвищити загальну рентабельність виробництва;
- Розширює ринок збуту;
- Дає можливість ефективно переробляти некондиційну продукцію, відходи сільгоспвиробництва.

У виробництві біопалива відсутній ризик для здоров'я людей при використанні культур, отриманих з використанням генно-інженерних технологій. Виробники біопалива – ефективний канал впровадження передових наукових розробок, важлива частина загальної системи підтримки проривних наукових досліджень в області біотехнології.

Література:

1. Маркин, С. Ю. Ефективність застосування біопалива в АПК / С. Ю. Маркин, Г. А. Бахма-Това // Никоновские читання. - 2009. - № 14. - С. 116-118.
2. Уханов, А. П. Дослідження властивостей біологічних компонентів дизельного смесового палива / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, І. Ф. Адгамов // Нива Поволжя. - 2014. - № 1 (30). - С. 92-98.
3. Порівняльний аналіз властивостей рослинних олій, використовуваних у якості біопалива / А. П. Уханов, Д. С. Шеменев, Р. К. Сафаров і ін. // Внесок молодих учених в інноваційний розвиток АПК Росії: сб. матер. Всеріс. НПК. - Пенза: РИО ПГСХА, 2010. - С. 125-127.

Петренко Т.В.

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»,

м. Київ

*Автомобільного транспорту та соціальної безпеки, старший
викладач*

ПІДГОТОВКА ВИКЛАДАЧА З ОХОРОНИ ПРАЦІ ВІДПОВІДНО ДО НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ

У відповідності до «Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в закладах, установах, організаціях, підприємствах, підпорядкованих Міністерству освіти і науки України», під час прийняття на роботу і в процесі роботи посадові особи та інші працівники установ та закладів освіти проходять інструктаж, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання домедичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки в разі виникнення аварій та надзвичайних ситуацій [1].

Кожен викладач, який допускається до викладання дисципліни «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», має бути належно підготовлений та отримати посвідчення відповідного зразку, що посвідчує його професійну компетентність щодо знання предмету та його складових, а саме:

- викладач вивчив усі основні нормативно-правові акти з охорони праці;
- викладач знає вимоги та нормативно-правові акти в питаннях безпеки життєдіяльності;
- викладач знає, як виконувати конкретні види робіт, в обсязі яких він пройшов перевірку знань;
- викладач має стаж педагогічної роботи у вищих навчальних закладах на посадах науково-педагогічних працівників не менше 5 років;
- викладач проводить навчання на високому науково-методичному рівні;
- викладач має документ про підвищення професійної, педагогічної майстерності;
- викладач має друковані навчально-методичні праці, що використовуються у навчальному процесі.

Отже, викладач з охорони праці – це особа, яка повинна навчити своїх студентів на різних освітньо-кваліфікаційних рівнях вимогам безпеки на робочих місцях, під час практики, протягом усього навчального процесу, але найголовніше, сам викладач, має пройти підготовку в відповідному навчальному центрі, отримати посвідчення (діє протягом 3-х років) та бути допущеним керівництвом до викладання.

Література:

1. Nakaz MON № 304 vid 18.04.2006 Pro zatverdzhennia Polozhennia pro poriadok provedennia navchannia i perevirky znan z pytan okhorony pratsi v zakladakh, ustanovakh, orhanizatsiiakh, pidpriemstvakh, pidporiadkovanykh Ministerstvu osvity i nauky Ukrainy (2006, 18 april)/ zakon.rada.gov.ua URL:[https://kodeksy.com.ua/norm_akt/source%D0%9C%D0%9E%D0%9D/type%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7/304 18.04.2006.htm](https://kodeksy.com.ua/norm_akt/source%D0%9C%D0%9E%D0%9D/type%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7/304%2018.04.2006.htm)

Савинков Н.А., канд. ф.-м. наук, доцент
Азовський морської інститут Національного університету "ОМА",
г. Мариуполь
Кафедра "Інженерія та технології", доцент

ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ 90ХФ

Одной из актуальных проблем материаловедения является разработка новых более технологичных радиационных методов модификации поверхностного слоя металлов и сплавов и получение слоёв и покрытий с заданными свойствами. Это важно для развития инновационных технологий в машиностроении, в реакторном материаловедении, авиакосмической промышленности и т.д.

Одним из таких методов является импульсно-плазменная технология (ИПТ) обработки поверхности изделий, преимуществами которой являются высокие скорости нагрева и охлаждения поверхности металла (10^4 - 10^8 Кс⁻¹), высокая скорость осаждения покрытий и малый расход реагентов, варьирование в широких пределах параметров потока плазмы (числа импульсов, удельной мощности), возможность создания слоистых структур [1]. В этом случае на поверхности образца формируется слой толщиной (20-100) мкм с модифицированной структурой. Особенно перспективной представляется использование ИПТ для повышения износостойкости и твёрдости поверхности металлов и сплавов [2].

Целью настоящей работы является использование импульсных плазменных потоков вне вакуумных условий для модифицирования поверхностного слоя стали 90ХФ, исследование зависимости микроструктуры и микротвёрдости модифицированного слоя от параметров импульсно-плазменной обработки.

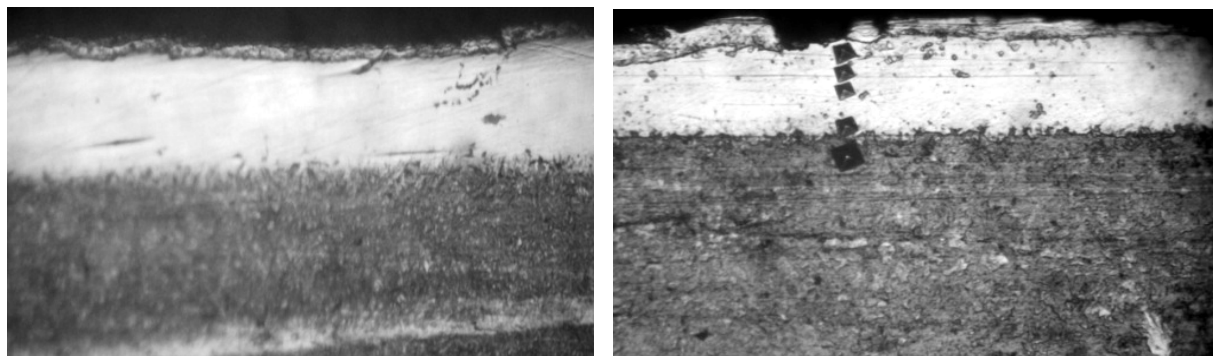
В работе для плазменной обработки образцов стали использовался электротермический плазменный реактор (ЭТПР), в котором в ограниченной диэлектрической камере при атмосферном давлении между расходуемым железным катодом и анодом инициируется сильноточный импульсный дуговой разряд высокого давления [3]. Длительность разряда составляла 1,4 мс, максимальный ток достигал 5 кА, напряжение разряда

до 5кВ, максимальная запасаемая энергия в импульсе могла регулироваться в пределах (18,75-37)кДж. Поступление рабочего вещества в разрядный канал происходит за счёт интенсивного испарения катода. В результате чего давление в камере кратковременно повышается до (100-150) атм. Разряд приводит к появлению жидкого металла в виде пара и плазмы вещества катода. При этом происходит импульсная инжекция плотного газоплазменного пучка через кольцевой анод в окружающую среду. По полученным оценкам параметры плазмы: плотность и температура равны 10^{16}см^{-3} и (1-2) эВ, соответственно.

В качестве образцов использовались пластины размером (0,5x1x2)см из инструментальной стали 90ХФ. Образцы устанавливались снаружи разрядной камеры вблизи анода и облучались одним или несколькими импульсами ЭТПР. Перед облучением образцы подвергались предварительной термической обработке: закалке и низкому отпуску. Исследование микроструктуры модифицированного слоя обработанных образцов проводили на металлографическом микроскопе «Neophot-21». Для определения толщины и микротвёрдости модифицированного слоя из облучённых образцов изготавливали по стандартной методике торцевые шлифы. Измерение микротвёрдости образцов по Виккерсу проводилось на приборе ПМТ-3 путем вдавливания в отполированную поверхность образца алмазной пирамидки с углом при вершине 136° под нагрузкой 50 г.

При напряжении разряда, равном 3,0 кВ, образуется слой толщиной (8-9,5) мкм; при $U_{\text{раз}}=3,5$ кВ среднее значение толщины слоя равно (33-38) мкм, а наибольшая толщина упрочненного слоя образуется при напряжении $U_{\text{раз}} = 4,0$ кВ. Среднее для десяти образцов значение толщины слоя при этом напряжении ≈ 45 мкм. Рост толщины модифицированного слоя с увеличением напряжения обусловлено ростом глубины зоны термического воздействия, в которой происходят структурно-фазовые изменения. Опыты, выполненные при максимально возможном на ЭТПР напряжении 5кВ, вызывали появление трещин на поверхности образцов; поэтому в дальнейшем это напряжение в работе не использовалось. Опытным путём также установлено, что наибольшая толщина слоя наблюдается при облучении на минимальном расстоянии образца от источника 30мм, что связано с более высокой скоростью нагрева и охлаждения образца-рис.1. При меньшем расстоянии от источника на

результаты опытов начинает оказывать влияние выброс капельной фракции материала катода.



а

б

Рис.1–Микроструктура модифицированного (белого) слоя образцов стали 90ХФ после импульсно-плазменной обработки: а) число импульсов обработки $N=2$; б) число импульсов $N=4$. Напряжение разряда $-4,0$ кВ, расстояние от образца до источника -30 мм, увеличение микроскопа -500 .

Как мы видим из рисунка, модифицированный слой характеризуется наличием нескольких зон, количество и толщина которых зависят от параметров потока плазмы. Обычно такой слой имеет микроструктуру столбчатую или дислокационную ячеистую упорядоченную структуру [2]. На рисунке 1 представлены наилучшие результаты, когда наибольшая толщина модифицированного слоя сочетается с высоким значением микротвердости. Это достигается в режимах с числом N импульсов обработки: $N=2$, толщина слоя – 47 мкм, микротвёрдость– 10300 МПа; $N=4$, толщина слоя – 43 мкм, микротвёрдость– 12500 МПа). Эти режимы обеспечивают получение равномерного белого слоя без пор и трещин, что гарантирует высокие значения его механических свойств. При числе импульсов обработки $N \geq 5$ появляются продольные трещины, качество модифицированного слоя ухудшается.

Полученные результаты объясняются следующим образом. Как известно, высокие скорости нагрева и охлаждения ($10^4 - 10^8$ Кс $^{-1}$) поверхностного слоя металлов, а также упругопластическая деформация поверхности при импульсном плазменном воздействии приводят к формированию дисперсной кристаллической структуры с высокой плотностью дислокаций. Кроме того, локальный скоростной нагрев стали

концентрированными потоками энергии до температуры, близкой к температуре плавления, вызывает дополнительное легирование твердого раствора за счет растворения части первичных карбидов, частиц расходуемого железного катода, атомов и ионов азота, кислорода, углеводородных групп и т.д. В результате происходит образование высокодисперсной мартенситно-аустенитно-карбидной структуры, то есть упрочнённого легированного слоя (белого слоя). Этот слой характеризуется повышенной прочностью. Измеренная в работе микротвёрдость модифицированного слоя возросла в среднем в 2,5-3 раза по сравнению с исходными значениями.

Литература:

1. Калинин Б.А. Упрочнение поверхности и повышение износостойкости металлических материалов при обработке потоками высокотемпературной импульсной плазмы / Б.А.Калинин [и др.] // Физика и химия обр. материалов.– 2010.–№2.–С.21-27.
2. Vashuk E.S. The influence of the intensity of the plasma effect on the microhardness of steel 45 at electroexplosive boromednenii / E.S. Vashuk [et al.] // Phizika i himiya obrabotki materialov.-2011.- №2. - P.99-100.
3. Коляда Ю.Е., Савинков Н.А. Плазмовий реактор металевих наночастинок. Патент №1103124 України МПК В22F9/14, №u201603304, зявл.30.03.2016, опубл. 26.09.2016, Бюл. №18,–3с.

Теслюк Г.В., к.т.н., доцент

Колодій В.О., магістрант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

Кафедра тракторів і сільськогосподарських машин, доцент

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ТЕХНІКИ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Сучасний економічний стан в Україні негативно вплинув на одну з найефективніших галузей - рослинництва. Його занепад, своєю чергою, спричинив спад і, відповідно, сільгоспмашинобудування. Відзначається значне скорочення посівних площі під зернові, овочеві культури та

зменшення ефективності їхнього виробництва. Виводяться з експлуатації та демонтуються на металобрухт консервні та цукрові заводи. Для досягнення високого рівня урожайності мають бути застосовані прогресивні технічні засоби й прийоми, починаючи з основного обробітку ґрунту і закінчуючи збиранням урожаю. Істотному підвищенню ефективності виробництва сприятиме відновлення та підвищення родючості ґрунту, використання збалансованих, науково обґрунтованих норм внесення органічних, мінеральних і сидеральних добрив; застосування основного та ранньовесняного обробітку ґрунту, спрямованого на накопичення та збереження в ньому вологи; високоякісний передпосівний обробіток ґрунту комбінованими агрегатами; точний рівномірний висів якісного насіння на кінцеву густоту; ефективний спосіб захисту посівів від бур'янів, шкідників і хвороб.

Обробіток ґрунту - найенергоємніший і найвитратніший процес, який істотно впливає на врожайність і енергоматеріаломісткість продукції. Вагомість цього чинника в мобілізації родючості ґрунту сягає 30...40 %. Заводи України нарощують випуск ґрунтообробних знарядь, проте вони не завжди відображають справжні ознаки техніки. Високою залишається металоенергоємність, низькою - надійність і зносостійкість робочих органів. Але, попри економічну і технічну кризу, налагодився випуск плугів, луцильників, дискових борін, комбінованих і багатофункціональних ґрунтообробних агрегатів тощо.

Водночас із розвитком нової високопродуктивної техніки істотних змін зазнають і способи обробітку ґрунту. Завдяки новим ресурсо- та енергоощадним технологіям, скорочується кількість операцій, підвищуються вимоги до якості виконання і дотримання строків проведення робіт і збереження родючості ґрунтів. Відбувається диференціація господарств за рівнем технічних можливостей завдяки фінансовій спроможності, технології вирощування сільськогосподарських культур і рівню отримання кінцевого результату. Тому сучасні системи ґрунтообробних машин мають відповідати вимогам гнучкої різноглибинної технології обробітку ґрунту. Особлива роль відводиться високопродуктивній техніці, яка може бути рентабельною лише за відповідного річного навантаження та високої урожайності. Цей рівень залежить від повноти використання ґрунтово-кліматичних умов, забезпечення добривами, якісним насінням, пестицидами та від загального

рівня культури землеробства. Високопродуктивна ґрунтообробна техніка (за високопродуктивного використання) може окупити себе за порівняно короткий строк - 2 роки [1].

За даними випробувань Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва ім. Л. Погорілого була рекомендована у виробництво низка комбінованих агрегатів, а саме: агрегат ґрунтообробний АГ-6 (ВАТ "Борекс"), агрегат передпосівний АП-6 (ВАТ "Уманьферммаш"), агрегат передпосівний багатоопераційний АПБ-6 (ВАТ "Шепетівський культиваторний завод"), агрегат передпосівної підготовки ґрунту АПГ-6 (ВАТ "Луцьке РТП"), комбінований агрегат для передпосівного обробітку ЛК-6 (ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів").

Усі ці агрегати призначені не тільки для передпосівного обробітку ґрунту під цукрові буряки, а й під висів зернових, зернобобових та інших технічних культур, за потреби їх можна використовувати також для закриття вологи. За характером виконання технологічного процесу агрегати комплектуються необхідним набором робочих органів і за передпосівного обробітку ґрунту в різноґрунтових умовах досягають оптимальних показників, потрібних для отримання якісного насінневого ложа. Конструкційні та технічні дані вітчизняних агрегатів практично близькі за значеннями та продуктивністю, але мають різницю за прямими експлуатаційними витратами, оскільки різні за ціною, але все ж доступною для широкого кола споживачів. Для вирішення більшості економічних питань, у тому числі підвищення продуктивності праці та ефективності виробництва, велике значення має застосування науково обґрунтованих норм і нормативів. Ці норми дають змогу правильно розрахувати кількість і склад агрегатів під час виконання певного виробничого процесу, доцільніше розставити по робочих місцях сільськогосподарські машини та працівників, добиватися відповідної пропорційності, злагодженості й безперервності в роботі, особливо за виконання складних технологічних процесів. Вони забезпечують дотримання принципу соціальної рівноваги й дають змогу оплачувати працю на підприємствах різних організаційно-правових форм господарювання залежно від кількості та якості виконаної роботи або виробленої продукції [2].

Фірма RAU (Німеччина) для передпосівного обробітку на поораному полі пропонує два варіанти комплектації комбінованого агрегату робочими органами.

У першому варіанті на рамі знаряддя пропонується послідовно розміщати планувальну балку-вирівнювач, передню секцію ротаційних зірок фірми RAU, кілька рядів пружних зубів і задню секцію ротаційних зірок.

Планувальна балка - вирівнювач зрізує гребені ґрунту утворені при оранці. Передня секція ротаційних зірок розрізає і роздрібнює грудки на поверхні поля. Пружні зуби подрібнюють брили ґрунту нижче посівного шару. Задня секція ротаційних зірок кришить брили, що залишилися, і формує посівний шар.

В другому варіант застосовується інша форма пружних зубів. Фахівці фірми RAU називають їхній «активними зубами», тому що в них більш агресивний принцип роботи. У порівнянні з зубами робочими органами активні зуби глибше проникають у ґрунт, більш якісно рихлять і підводять неї до задньої секції ротаційних зірок. Обмеженням застосування активних зубів є наявність пожнивних залишків.

Для підготовки ґрунту до посіву за один прохід при дефіциті часу і несприятливих кліматичних умов фірма RAU пропонує нове логічне розташування робочих органів. На рамі послідовно розміщаються: нівелірна балка, передній планчастий коток, п'ять рядів S - подібних пружних зубів і задні спарені планчасті котки різного діаметра

Для підготовки неопрацьованого ґрунту до посіву за два проходи замість 5...6 традиційних проходів одноопераційними машинами фірма RAU пропонує комбінацію з наступних робочих органів: передньої секції S- подібних підпружних зубів розташованих у два ряди, передньої секції ротаційних зірок, задньої секції S- подібних підпружних зубів і задньої секції ротаційних зірок.

Обидві моделі випускаються з 1-брусною рамою і рідше з 2-брусною. Усі модифікації чизельних культиваторів моделей 1610 і 1650 оснащуються трьома видами робочих органів: S-подібною пружною стійкою, призначеної в основному для роботи на полях без кам'янистих включень; С-подібні підпружні стійкою «Hi-Arc», призначеної для обробітку важких ґрунтів.

Література:

1. Скрипник В.І. Розробка, виробництво, конструктивні особливості нової сільськогосподарської техніки : навчальний посібник для здобувачів професійної освіти / В. І. Скрипник – К.: Літера ЛТД, 2019. – 256 с.
2. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: підруч. У 2 т : Т1 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя.-К.: Агроосвіта, 2012.-584 с.

*Черкас О.А., канд.ф.-м. наук
Дунайський інститут Національного університету
«Одеська морська академія», м. Ізмаїл
Кафедра загальнонаукових дисциплін, доцент*

ВІТРЯНІ СИЛОВІ УСТАНОВКИ НА СУДНАХ: ВИДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Вітер - чисте, безкоштовне, поновлюване джерело енергії, тому плани Міжнародної морської організації по досягненню в майбутньому нульових рівнів викидів вуглецю від судноплавства, знову викликають у представників морської галузі інтерес до використання сили вітру.

Ефективність вітрової тяги судна може бути значно підвищена шляхом використання передової аеродинаміки, матеріалів і комп'ютерних технологій управління.

Класифікаційне товариство DNV GL оцінила можливості використання в комерційному судноплавстві як допоміжний рушій шести типів вітрил, розроблених різними компаніями всього світу [1].

Майже у всіх типах вітрил діє один і той же фізичний принцип: вітер тисне на передню крайку вітрила, розділяючись на два окремих потоки, які перенаправляються і рухаються з різними швидкостями до задньої крайки, де виникає перепад тиску, що одночасно тягне і штовхає вітрило і судно вперед.

У дослідженні [1] розглянуті кілька наявних технологій:

- 1) роторне вітрило (MariGreen, Norsepower);
- 2) вітрила з трьох жорстких лопатей (консорціум Windship);
- 3) крильові вітрила DynaRig (Dykstra Naval Architects);

- 4) звичайні м'які вітрила (NEOLINE);
- 5) лопатеві м'які вітрила OceanWings;
- 6) аеродинамічні вітрила Ventifoil (eConowind).

Переваги та перспективи деяких вищезгаданих технологій.

Роторні вітрила Norsepower можуть знизити витрати палива на 5-20% [2]. Турбопарус можна встановлювати на танкери, балкери та інші важкі судна для зменшення витрат палива.

Крильові вітрила DynaRig (Dykstra Naval Architects) розроблені для чотирьохщоглового судна WASP типу Panamax. WASP - надійна альтернатива для сучасних вантажних суден. Судно обладнане гібридною руховою установкою: крім вітрил встановлений гребний гвинт. WASP - це багатоцільове вантажне судно з можливістю самостійно завантажувати і розвантажувати вантажі, оскільки щогли можуть використовуватися як підйомні крани. Працюючи в Північній Атлантиці, WASP буде використовувати пасати [3].

Аеродинамічні вітрила Ventifoil (eConowind) - це елемент у формі крила, створений з використанням сучасних досягнень в аеродинаміці, що забезпечує високу рушійну силу в порівнянні з його розміром. Пристрій eConowind розташований на 40-футовому морському контейнері і може швидко встановлюватися, і зніматися. Може експлуатуватися на танкерах або суднах, з місцем для одного або двох 40-футових морських контейнерів [4].

Основні переваги вітрових установок:

- 1) Вітряні силові установки не виділяють парникові гази, забруднюючі частки, окис вуглецю.
- 2) Економія палива.

Список використаних джерел:

1. Wind-assisted propulsion can cut fuel costs and emissions [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.dnvgl.com/expert-story/maritime-impact/Wind-assisted-propulsion-can-cut-fuel-costs-and-emissions.html>, вільний. – Яз. англ.
2. The World's Leading Wind Propulsion Technology [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.norsepower.com>, вільний. – Яз. англ.

3. WASP (Ecoliner) – Dykstra Naval Architects [https](https://lmc.today/wasp-ecoliner-dykstra-naval-architects/) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [//lmc.today/wasp-ecoliner-dykstra-naval-architects/](https://lmc.today/wasp-ecoliner-dykstra-naval-architects/), вільний. – Яз. англ.

4. Wind Assisted Ship Propulsion [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://www.conoship.com/wp-content/uploads/2019/06/190222-eConowind_unit-Technical-datasheet-v1.1.3-web.pdf, вільний. – Яз. англ.

*Чернявська О.В., Лаухіна Л.І., старші викладачі
Каракаш С.В., асистент
Криворізький національний університет, м.Кривий Ріг
Кафедра технології машинобудування*

ПЛАЗМОВЕ ГАРТУВАННЯ РЕМОНТОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ

Проблема і її зв'язок з науковими і практичними завданнями. В процесі експлуатації валів поверхні їх шийок виконують особливу роль, оскільки контактують з іншими тілами. Саме поверхні визначають працеспроможність виробу в цілому. Відомо, що практично всі процеси, які призводять до відмови виробу – знос, зростання тріщин при статичних та динамічних і знакозмінних навантаженнях починаються з поверхонь, а значить, визначається властивостями відносно тонкого поверхневого шару.

У парах тертя знос в десяті й соті частки міліметра (посадкові місця підшипників) призводить до необхідності розбирання механізму і заміні зношених деталей.

Аналіз досліджень і публікацій. Для зміни структури і властивостей поверхневих шарів валу, в нашому випадку сучасне матеріалознавство пропонує два шляхи: пошук нових більш досконалих сплавів та вдосконалення методів зміцнювальної технології існуючих сплавів.

Останнє напрямком, що включає розробку нових способів зміцнення з використанням комбінованого впливу на структурний стан сплавів (теплого поєднаного з пластичною деформацією і впливом силових і електромагнітних полів різних довжин хвиль), представляється найбільш перспективним з точки зору реалізації резервів зміцнення металевих сплавів.

Для трансформування структурного стану матеріалу поверхні часто застосовують вплив концентрованих потоків енергії (КПЕ), - лазерне, електронно-променеве, іонне, полум'яне або електромагнітне випромінювання. До КПЕ відносять такі, які створюють на поверхні оброблюваного виробу щільність енергії (питому потужність) не менше 10^8Вт/м^2 .

Одним з таких методів є метод плазмового гартування. Сутність плазмового закалювання полягає у високошвидкісному нагріванні потоком плазми поверхневого шару металу і швидкому його охолодженні в результаті передачі тепла в глибинні шари матеріалу деталі.

Мета плазмового закалювання - виготовлення деталей та інструменту з зміцненим поверхневим шаром товщиною до декількох міліметрів при незмінному загальному хімічному складі матеріалу і збереженні у внутрішніх шарах первинних властивостей вихідного металу.

Проведені випробування на зносостійкість сталей після різних видів термообробки при різних видах тертя, показали суттєві переваги плазмового поверхневого зміцнення перед традиційними способами.

Сам процес плазмового гартування можна виконувати як в на спеціальних установках(для дрібних деталей), так і в ручну(для крупно-габаритних деталей).

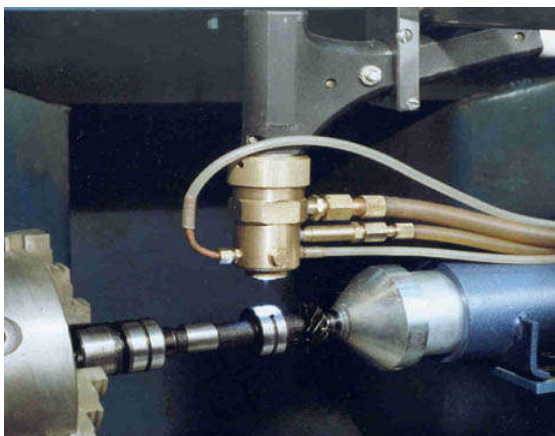


Рисунок 1 – Процес плазмового зміцнення деталі вал

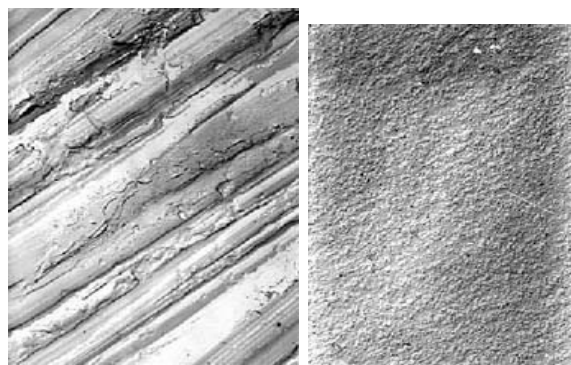
Постановка задачі. На основі аналізу дослідження технологічним методом виявлено, що за допомогою плазмового гартування можливо підвищити експлуатаційні характеристики поверхонь деталей машин і механізмів. Доцільно обґрунтувати діапазон режимів обробки та очікувані результати у контексті якості поверхневого шару.

Викладення матеріалу та результати. Спочатку слід порівняти декілька альтернативних технологій для зміцнювання поверхонь деталей.

Вид обробки	$f_{тр}$	$S, \text{мм}^2$	$I \cdot 10^3 \text{мм}^2/\text{м}$
Плазмовий гарт	0,28	13,8	0,69
Гарт ТВЧ	0,40	17,9	1,98
$f_{тр}$ – коефіцієнт тертя; S – середнє значення площі поперечного перетину стежки зносу; I – шлях тертя			

Таблиця1 - Результати випробувань на зносостійкість сталі 40Х

З таблиці видно, що плазмове гартування знижує швидкість зносу і коефіцієнт тертя. Це обумовлено морфологічними особливостями зміцненого шару після плазмової гарту. При плазмовому зміцненні з перекриттям доріжок зміцнення відбувається зменшення мікротвердості в зоні перекриття (~ 10-30%). Однак, як показали дослідження, інтенсивного зношування в зоні перекриття не спостерігається, так як ці зони займають значно меншу площу, порівняно із зонами загартування і при їх зношуванні проявляється «тіньовий ефект».



а)

б)

Рисунок 2 – Мікрорельєф поверхні до плазмового зміцнення (а) і після зміцнення (б)

При плазмовому термозміцненні окремі шари оброблюваної ділянки прогриваються по глибині до різних температур, в наслідок чого зона термічної дії має шаровий склад. В залежності від мікроструктури в шарах розрізняють три шари.

Зона оплавлення має стовпчастий склад з кристалами, витягнутими у напрямку тепловідводу. Основна складова структура – мартенсит, карбіди

зазвичай розчиняються. Другий шар – зона гартування з твердої фази. Його нижня межа визначається температурою нагріву до A_{c1} . По глибині цей шар характеризується структурною неоднорідністю. Ближче до поверхні знаходиться мартенсит і залишковий аустеніт, отримані при охолодженні гомогенного аустеніту. Ближче до вихідного матеріалу на ряду з мартенситом є елементи вихідної структури. В третьому шарі метал нагрівається нижче точки A_{c1} . якщо деталь до плазмового зміцнення підвергалась закалюванню то в цьому шарі в наслідок плазмового зміцнення утворюється тростит, який характеризується пониженою твердістю.

Позитивний вплив на результат плазмового зміцнення надають термопружних напруги, які з одного боку збільшують щільність дефектів, з іншого - сприяють розвитку рекристалізаційний процесів подрібнення зерна.

Висновки. Підвищення експлуатаційних характеристик поверхонь деталей машин і механізмів шляхом впровадження плазмового гартування в порівнянні з традиційними методами поверхневого гартування забезпечує підвищення продуктивності праці. За допомогою плазмового гартування можна зменшити вихідну шорсткість R_a в 2-2.5 разів. На 25% зменшити коефіцієнт тертя, на 20% зменшити середнє значення площі поперечного перетину стежки зносу, та на 60-70% зменшити шлях тертя, порівняно з гартуванням ТВЧ.

Література:

1. Коваленко В.С. Лазерная технология / В.С. Коваленко. К.: Вища школа, 1989. - 280 с.
2. Самотугин С.С. Плазменное упрочнение инструментальных материалов / С.С.Самотугин, Л.К Лещинский. - Донецк: Новый мир, 2002. - 338с.
3. Григорьянц А.Г. Методы поверхностной лазерной обработки / А.Г. Григорьянц, А.Н. Сафонов. -М.: Высшая школа, 1987. — 191с.

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Андрющенко Т.Ю.

Соціальне партнерство в СППР з управління партнерськими відносинами видавничо-поліграфічного підприємства.....3

Бичковський В.О., Ханчопуло О.В.

Методика оцінювання впливу заважаючої та відволікаючої інформації.....5

Гусєва Ю.Ю.

Методологічний підхід до стейкхолдер-орієнтованого управління портфелями, програмами та проектами.....7

Іванченко Л.В.

Технологічний підхід до системи індивідуалізованої підготовки студентів у вищих навчальних закладах.....10

Кобзєв В.Г., Козлов В.Є., Козлов Ю.В., Мощенко І.О., Новикова О.О.

Інформаційна технологія оцінювання професійної діяльності спеціаліста на основі компетентнісного підходу.....12

Корбан Ю.В.

Психологічні особливості впливу кольору на емоційний стан студентів художніх спеціальностей.....15

Лазаревська Ю.А.

Методика викладання дисципліни «Кібернетична безпека підприємства» для здобувачів спеціальності 125 Кібербезпека.....17

Самойлов В.В.

Опис простої програми паралельного програмування.....20

Стецюк Я.М.

Кібернетика, інформатика: аспекти розвитку.....22

Dreichan N.A.	
Multi-objective approximation notions.....	25

Секція 2. Економічні науки

Діхтяренко В.А.	
Сучасного стан і специфічні прояви участі українського соціуму у міжнародних трудових міграційних процесах.....	28

Токман Д.А.	
Вид інфляції в Україні у 2013-2019 роках.....	32

Шубравська О.В.	
Методичні засади складання рахунків обліку матеріальних потоків.....	34

Секція 3. Технічні науки

Божко К.М.	
Еластичні контакти із анізотропною провідністю типу «зебра» у дослідженнях поверхонь напівпровідникових структур.....	36

Каракаш С.В.	
Зборка, як складова машинобудування.....	37

Корбан Д.В.	
Радіолокаційне виявлення луно-сигналів навігаційного об'єкта судновою РЛС за наявності атмосферних завад.....	40

Липенков І.В.	
Аналіз світового досвіду використання біологічного дизельного пального.....	42

Петренко Т.В. Підготовка викладача з охорони праці відповідно до нормативно- правових актів.....	43
Савинков Н.А. Влияние импульсной плазменной обработки на эксплуатационные характеристики инструментальной стали 90ХФ.....	45
Теслюк Г.В., Колодій В.О. Аналіз конструкцій техніки для передпосівного обробітку ґрунту.....	48
Черкас О.А. Вітряні силові установки на судах: види та перспективи.....	52
Чернявська О.В., Лаухіна Л.І., Каракаш С.В. Плазмове гартування ремонтваних деталей.....	54

www.konferenciaonline.org.ua

Міжнародна наукова інтернет-конференція

**"Інформаційне суспільство: технологічні,
економічні та
технічні аспекти становлення"
(випуск 51)**

16 вересня 2020 р.



Підписано до друку 25.09.2020
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.
Тираж 50 прим.

Віддруковано ФО-П Шпак В.Б.
Свідоцтво про державну реєстрацію № 073743
СПП № 465644
Тел. 097 299 38 99
E-mail: tooums@ukr.net

