

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Матеріали

II Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

01 - 12 грудня 2021 р.

Мелітополь, 2021

Міністерство освіти і науки України
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Інститут програмних систем Національної академії наук України
Рівненський державний гуманітарний університет
Національна металургійна академія України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**МАТЕРІАЛИ ПІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

01-12 грудня 2021 року

Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (01-12 грудня 2021 р., м. Мелітополь) / ред. кол.: В.М. Кюрчев, О.А. Єременко, С.В. Шаров та ін. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 175 с.

Редакційна колегія:

Кюрчев В.М. – доктор технічних наук, професор;

Єременко О.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор;

Назаренко І.П. – доктор технічних наук, професор;

Гнатушенко Вік. В. – доктор технічних наук, професор;

Дудар З.В. – доктор технічних наук, професор;

Малкіна В.М. – доктор технічних наук, професор;

Войтович І.С. – доктор педагогічних наук, професор;

Прийма С.М. – доктор педагогічних наук, професор;

Шаров С.В. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Махомета Т.М. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Медведєва М.О. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Розушина Ю.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент.

Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати досліджень науковців, докторантів, аспірантів, викладачів, здобувачів вищої освіти з актуальних проблем різних напрямків, що мають міждисциплінарні інтереси в області інформаційних технологій, комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, прикладної науки і цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління, обробка та захист інформації; автоматизація та управління технологічними процесами; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

ЗМІСТ

МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ

Гуда А.І., Станчиць Г.Ю., Румянцев О.В. Дослідження фрактальних розмірностей довільних зображень	6
Малкіна В.М., Засипко В.П. Програмний модуль аналізу розмірів плодів черешні на основі технологій комп'ютерного зору	9
Селівьорстова Т.В., Зражевська О.І Особливості реалізації процедури схрещування при розв'язку задачі комівояжера генетичним алгоритмом	15
Селівьорстова Т.В., Селівьорстов В.Ю. Математична модель визначення області допустимого тиску при реалізації технології газодинамічного впливу на розплав у ливарній формі	18
Чернова О.В., Дмитрієва І.С. Дослідження комп'ютерної моделі коливань пластини у рідині	22

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Малюта С.І., Дмитрієв Ю.О. Обґрунтування вибору автоматизованої системи інженерних розрахунків	26
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Визначення раціонального засобу швидкої і достовірної оцінки шорсткості обробленої поверхні	30
Мацулевич О.Є., Пихтєєва І.В. Результати експериментальних досліджень параметрів шорсткості з використанням програмного забезпечення Surusad	34
Сіциліцин Ю.О. Принцип розробки системи обміну даними між сервером підприємства та андроїд пристроєм	38
Темніков Г.Є., Терещенко В.В., Лубко Д.В. Аналіз розподілених мереж	40

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Агатін Є.Л., Назаров О.С. Повторення матеріалу під час процесу навчання	44
Алксєєв Д.Д., Новіков Ю.С. Гейміфікація процесу навчання	46
Бондаренко Л.Ю., Вершков О.О. Залучення студентів до навчання через онлайн платформи	49
Бондаренко Л.Ю., Тетервак І.Р. Інтерактивне навчання у вищому навчальному закладі	53
Войтович І.С. Хмарний сервіс Google Classroom в освітньому процесі: досвід та перспективи використання	59
Гешева Г.В. Coursera як лідер онлайн-навчання	62

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Artem Kryvoshei, Yurii Novikov Game environment monster and character systems	67
Бузько М.С., Новіков Ю.С. Розробка античита для карточної колекційної гри	70
Бобришев А.Д., Новіков Ю.С. Застосування теорії ймовірності в ігровому дизайні або чому «рандом» в іграх не повинен бути чесним ...	72
Глотка В.О., Назаров О.С. Гейміфікація неосвітніх програмних систем	74
Daniil Suvorov, Yurii Novikov Game level and puzzle design	77
Daria Bidna, Yurii Novikov NPC`s schendule	80
Зінов'єва О.Г., Кучерков А.О. Проектування довідково-експертної системи з підбору персоналу	83
Івженко О.В., Антонова Г.В. Основи розробки спеціалізованих систем проектування	88
Івженко О.В., Антонова Г.В. Тривимірне параметричне проектування	90
Кондратьєв М.А., Назаров О.С. Генерація карти рівнів у грі з елементами жанру roguelike	93
Лубко Д.В. Актуальність та аналіз проектування інформаційної автоматизованої системи підбору персоналу	95
Лубко Д.В., Логвиненко Є.Г. Розробка етапів та виконання проектування автоматизованої системи підбору персоналу	100
Малюта С.І., Мацулевич О.Є. Алгоритм розрахунку на міцність проектної моделі	106
Неділько О.О., Шаров С.В. Проектування інформаційної системи для автоматизації діяльності менеджера туристичної фірми	110
Петрикіна А.С., Новіков Ю.С. Аналіз використання системи управління голосовими командами в мобільних іграх	116
Пілявський Д.І., Новіков Ю.С. Використання графів в комп'ютерних іграх на Unity	118
Хоменко О.В., Новіков Ю.С. Використання алгоритму телеграм-бота для тестування нарративно-орієнтованої гри	121
Шемрікович А.Д., Новіков Ю.С. Програмна система для профілактики хвороби Альцгеймера з використанням шоломів віртуальної реальності	123
Yuliia Sokolnikova, Oleksii Nazarov Hidden objects level design	126

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Гнатушенко Вік.В., Лисенко Д.В. Дослідження алгоритмів оцінки якості зображень після стиснення	129
---	-----

Лубко Д.В., Солодченко Р.К. Веб-довідкова система аналізу продажу товарів	131
Мозговенко А.А., Зінов'єва О.Г. Аналіз використання нейронних мереж в освітньому процесі	139
Мозговенко А.А., Костромін К.Ю. Аналіз використання інструментів нейронних мереж при класифікації навчальних текстів дисциплін	144
Островська К.Ю., Романченко О.І. Проектування додатку для інтелектуального аналізу відгуків користувачів	149
Рогущина Ю.В. Розробка розподіленої бази знань семантизованого Вікі-порталу: проблеми та перспективи	152
Селівьорстова Т.В., Шевченко О.Д. Оцінка спеціалізованого програмного забезпечення для розпізнавання номерних знаків на базі підходів системного аналізу	159
Строкань О.В., Верещага Ю.В. Підсистема управління освітленістю інтелектуальної системи «розумний будинок»	161
Строкань О.В., Коломоєць Д.А. Інтелектуальна система автентифікації користувачів за клавіатурним почерком	166
Шаров С.В. Застосування електронних систем в туризмі та готельно-ресторанній галузі	171

УДК 514.182.7

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ ШОРСТКОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОРУСАД

Мацулевич О.Є.¹, к.т.н.

e-mail: aemats@mail.ru

Пихтєєва І.В.¹, к.т.н.

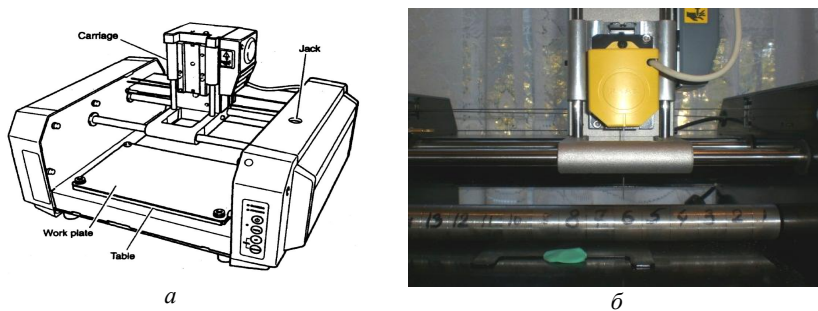
e-mail: aleksandrpyhteev78@gmail.com

¹Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Поліпшення виробничого циклу за рахунок використання програмного забезпечення СОРУСАД. У приводах цих верстатів використовують електричне або електромеханічне регулювання режимів роботи. При цьому швидкості різання і величини подань, що постійно змінюються, впливатимуть на шорсткість оброблюваної поверхні [1, 2]. До такого устаткування, наприклад, можна віднести 5-ти координатний оброблювальний центр(ОЦ) з ЧПУ відомої фірми «С.В. Ferragis» серії D. Електрошпindel верстата може працювати в діапазоні, що плавно змінюється, 16-20 тис. об/хв. Межі частот шпинделя ще широко використовуваного багатопільового верстата з ЧПУ IP-500MФ4 - 21,0-3000 об/хв. Універсальний 5-ти осьовий вертикальний ОЦ ф. «Okuma» (Японія) може застосовуватися при швидкостях шпинделя від 8 до 35 тис. об/хв. Вертикальні ОЦ MCV 750 RAPID і MCV 1270 RAPID "KOVOSVIT DS"(Чехія) можуть працювати при частотах обертання шпинделя до 24 тис. об/хв.

Основні матеріали дослідження. У зв'язку з цим особливо важливо не лише встановити міру впливу кожного з чинників на шорсткість оброблюваної поверхні, але і дати їй кількісну оцінку.

В основу методики досліджень параметрів шорсткості з використанням програмного забезпечення СОРУСАД покладено використання технологічних можливостей 3d апарату фрезерного гравіювання Mdx-20 виробництва ROLAND DG (Японія) (рис.1)



а – схематичне зображення верстата; б – вимір шорсткості обробленої поверхні

Рис. 1. 3d верстат фрезерного гравіювання Mdx-20

Пакет Roland програмного забезпечення CD-ROM містить різні види програм, які можна встановити на верстаті Mdx-20:

Драйвер Windows, що необхідне при посилці даних до MODELA з програми Windows. Програми MODELA версії Windows MODELA Player, MODELA 3d DESIGN, MODELA 3d TEXT, які не можуть бути встановлені окремо. MODELA Playe встановлює необхідні параметри для різання просторових об'єктів і посилає дані різання до MODELA, MODELA 3d DESIGN дозволяє вибрати форму таку як циліндр або куля і видозмінювати її для створення тривимірного об'єкту. За рахунок цього можна створити просторовий об'єкт.

Можна використовувати MODELA для різання просторових об'єктів і збереження тривимірних даних у файлах DXF. MODELA 3d TEXT дозволяє додавати товщину тексту для утворення тривимірних символів. Також можливе редагування тексту для створення повного, похилого або курсивного шрифту.

Virtual MODELA моделює рух інструменту перед здійсненням різки з MODELA. Цей драйвер можна використовувати для перевірки кінцевої форми обробленої поверхні, так само як і для перевірки глибини різання і визначення часу різання.

Dr. Engrave використовується для проектування табличок і передачі даних гравіювання до MODELA. 3d Engrave додає товщину до двомірної графіки для створення рельєфу. За рахунок цього можна додати товщину для виразності зображення. Dr. PICZA сканує форму просторового об'єкту з MODELA і створює тривимірні дані.

Технічні дані верстата Mdx-20

Розмір столу XY –	220 мм (X) 160 мм (Y)
Максимальна площа операції –	203,2 мм (X) 152,4 мм (Y) 60,5 мм (Z)
Макс. вага завантаження столу –	1000 г
Інтерфейс –	послідовний (RS-232C)
Клавіша управління –	STANDBY, VIEW, TOOL-UP, TOOL-DOWN
Індикатори –	SCANNING MODE LED, MODELING MODE LED, VIEW LED

Проблематика. Порядок виконання досліджень:

1. Визначали і встановлювали параметри зони сканування. Ці параметри визначали виходячи з технічних можливостей верстата і його програмного забезпечення. Для круглих і циліндрових деталей враховували відсутність ковзання скануючої голки під час її торкання поверхні сканування.

2. Виробляли безпосереднє сканування обробленої поверхні і фіксували скановану поверхню на екрані монітора.

3. Імпортували те, що сканує зображення в програмне забезпечення «Компас 3d», проектували зображення поверхні, що сканувала, на нормальну площину і отримували 2d зображення. Вимірювали висоту мікронерівностей за допомогою програмного забезпечення «Компас 2d».

4. Визначали чисельні значення розрахункового коефіцієнта у вибраних точках матриці моделювання. Виконували порівняння даних, отриманих на профілометрі мод. 283 і мікроскопі МІС-11. Розраховували середнє значення розрахункового коефіцієнта для умов проведення експериментів.

5. Виконували статистичну обробку результатів виміру. Виробляли оцінку рівноточності вимірів і достовірності отриманих даних. Оцінювали достовірність розрахункового коефіцієнта для визначення середньої величини мікронерівностей оброблюваної поверхні.

Розрахунковий коефіцієнт в точках матриці планування експерименту визначали по формулі:

$$K_p = \frac{R_a}{R_{ax}}, \quad (1)$$

де R_a – параметри шорсткості, які були визначені відомим способом, – на профілометрі мод. 283 і на мікроскопі МІС-11;

R_{ax} – непрямий вимір шорсткості за допомогою 3d апарату фрезерного гравіювання Mdx-20.

Середнє значення розрахункового коефіцієнта для всіх умов експерименту \bar{K}_p :

$$\bar{K}_p = \frac{\sum_{i=1}^N K_{pi}}{\sum_{i=1}^N n_i}, \quad (2)$$

где K_{pi} – значення розрахункового коефіцієнта для всіх відповідних умов його проведення;

N – кількість вимірів.

Рівноточність обчислених кількісних значень розрахункового коефіцієнта визначали по критерію Кохрана:

$$G_{\text{вмч}} = \frac{\sigma_{\max}^2 \{y\}}{\sum_{u=1}^m \sigma_u^2 \{y\}}, \quad (3)$$

де $\sigma_u^2 \{y\} = \frac{\sum_{i=1}^m (\bar{y}_u - y_{ui})^2}{m-1}$ – дисперсія в кожній точці матриці моделювання, складеної для визначення розрахункового коефіцієнта K_p ;

$\sigma_{\max}^2 \{y\}$ – найбільше значення дисперсії чисельного значення розрахункового коефіцієнта для вибраних умов проведення експерименту.

Висновок. Дослідження, які були виконані раніше, дозволили авторам експериментально отримати математичні моделі, що описують вплив режимів різання на шорсткість обробленої поверхні, дати його кількісну і якісну характеристику [1,2]. При цьому встановлена міра впливу кожного з чинників і при їх взаємодії. Дані рекомендації по найбільш достовірних методах оцінки шорсткості поверхні.

Проте, в цих роботах також не досліджені і не дані рекомендації по застосуванню експрес – методів оцінки шорсткості обробленої поверхні. Не розглянута можливість контролю шорсткості безпосередньо на верстаті без зняття деталі.

Нами пропонується при виконанні роботи використати математичні методи

планування екстремальних експериментів, які ґрунтуються на методах статистики, непряма оцінка шорсткості оброблюваної поверхні за рахунок її сканування і визначення розрахункового коефіцієнта.

Результати досліджень, викладені в цій роботі, переслідують мету – визначення раціонального засобу швидкої і достовірної оцінки шорсткості обробленої поверхні з можливістю її контролю безпосередньо на металообробному верстаті без зняття деталі.

Список використаних джерел:

1. Аралкин А.С., Гальченко А.В., Готовец Т.А., Аралкина К.А. Экспериментальные исследования влияния режимов резания на шероховатость обрабатываемой поверхности. Вісник Криворізького технічного університету. 2009. Вип. 24. С. 76-81.
2. Борисов И., Чепунов П. Комплексное применение CAD/CAM/CAE-систем для проектирования и изготовления гоночного автомобиля. 2009. С. 3-20.
3. Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Коломієць С.М. Геометричне моделювання складних тривимірних поверхонь із застосуванням матричного рівняння еліптичного повороту. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наук. фах. видання ТДАТУ імені Дмитра Моторного. Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного. 2019. Вип. 19, Т. 2. С. 294-300.
4. Пихтєєва І.В., Оксамитна К.Ю., Гладішева О.С. Автоматизація побудови поверхні горизонтального циліндроїду засобами SolidWorks API, Праці ТДАТУ. 2011. Вип. 5. Т. 5. С. 78-83.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ

**II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і
технології»**

(01 грудня - 12 грудня 2021 р., м. Мелітополь)

Відповідальний за випуск: Шаров С.В.
Дизайн і верстка: Соловйова М.М., Лубко Д.В.

Адреси для листування:
Пр-т Богдана Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька область, 72312
e-mail: dmytro.lubko@tsatu.edu.ua
Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021/>

Підписано до друку 14.12.2021 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк. 10,29. Тираж 100 примірників. Замовлення. № 3876.

Надруковано ФО-П Однорог Т. В.
72312, м. Мелітополь, вул. Героїв Сталінграда, 3а, тел. (098) 243 96 51
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
Державного реєстру видавництв, виробників і розповсюджувачів видавничої продукції від
29.01.2013 р. серія ДК № 4477

