МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
OERLIKON BARMAG GmbH (Німеччина)
THYSSENKRUPP MATERIALS INTERNATIONAL GmbH (Німеччина)
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТОВ «БАХ-ІНЖИНІРИНГ»
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»
ПрАТ «ТЕРА»
UAB «COMPRADOR LT» (Литва)
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

« КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ »

19 - 22 травня 2015 р.
м. Чернігів

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
OERLIKON BARMAG GmbH (Німеччина)
THYSSENKRUPP MATERIALS INTERNATIONAL GmbH (Німеччина)
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТОВ «БАХ-ІНЖИНІРИНГ»
ІНЖЕНЕРНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПАТ «САН ІНБЕВ УКРАЇНА»
ПрАТ «ТЕРА»
UAB «COMPRADOR LT» (Литва)
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»

ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції

«КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СИСТЕМ»

19 - 22 травня 2015 р.

м. Чернігів

УДК 621; 624; 674; 684; 621.22; 621.51-54; 661; 664; 620.268;621.791; 004
К63

Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2015): матеріали тез доповідей V міжнародної науково-практичної конференції (19–22 травня 2015 р., м.Чернігів). – Чернігів: ЧНТУ, 2015.– 276с.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

д.е.н., проф. Шкарлет С.М., ректор ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Ступа В.І., завідувач кафедри ТМД ЧНТУ, м. Чернігів
доктор Шефер Клаус віце-президент компанії Oerlikon Barmag GmbH, Німеччина
Штильгер Мартін директор відділення «Матеріали для Східної Європи» компанії ThyssenKrupp GmbH, Німеччина
д.т.н., проф. Андренко П.М., професор кафедри ГПА НТУУ «ХПІ», м. Харків
д.е.н., проф. Гонта О.І. директор ННІ економіки ЧНТУ, м. Чернігів
д.е.н., проф. Ільчук В.П. завідувач кафедри фінансів ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Іскович-Лотоцький завідувач кафедри МРВОАВ ВНТУ м. Вінниця
д.т.н., проф. Казимир В.В., проректор з наукової роботи ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Кальченко В.І., завідувач кафедри ІТМіА ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Кальченко В.В., проректор з науково-педагогічної роботи ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Ковалевський С.В., завідувач кафедри ТМ ДДМА ,м. Краматорськ
д.т.н., проф. Кузнецов Ю.М., професор кафедри КВМ НТУУ «КПІ», м. Київ
д.т.н., проф. Орловський Б.В. завідувач кафедри МЛП КНУТД, м. Київ
д.т.н., проф. Павленко П.М., заступник директора з НМР інституту ІДС НАУ, м. Київ
д.т.н., проф. Пальчевський Б.О., завідувач кафедри кафедри ПАВП ЛНТУ, м. Луцьк
д.т.н., проф. Пилипенко О.І., завідувач кафедри ОКМ ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Радзевич С.П., APEX Tool Group, LLC, США
д.т.н., проф. Сахно Є.Ю., завідувач кафедри управління якістю та проектами ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Сиза О.І., завідувачка кафедри ХТХ та БЖД ЧНТУ, м. Чернігів
д.т.н., проф. Струтинський В.Б., завідувач кафедри КВМ НТУУ «КПІ», м. Київ
д.т.н., проф. Тіхенко В.М., завідувач кафедри МРВМС ОНПУ, м. Одеса
д.т.н., проф. Філоненко С.Ф., директор інституту ІДС НАУ, м. Київ
д.т.н., проф. Харченко Г.К., м. Київ
д.т.н., проф. Чередніченко П.І., м. Чернігів
д.т.н., проф. Шахбазов Я.О., завідувач кафедри ТМ і ПМ УАД, м. Львів

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

д.т.н., проф. Федориненко Д.Ю. тел:(063) 469 14 12
к.т.н. Сапон С.П. тел:(097) 384 41 97
к.т.н. Космач О.П., тел:(063) 335 39 34
ас. Борисов О.О. тел:(050) 297 83 97
асп. Урліна А.А. тел:(063) 355 81 94

КООРДИНАТОР КОНФЕРЕНЦІЇ

Сапон Сергій Петрович, тел. 097 3844197, e-mail: s.sapon@gmail.com

*За зміст матеріалів, викладених в тезах доповідей персональну відповідальність несуть автори

©Чернігівський національний технологічний університет

Шахбазов Я.О., Грінер І.М., Сторощук В.А. Управління залишковими напруженнями при механічному оброблюванні деталей машин 99

ПівеньС.М. Аналіз каркасних компоновок верстатів з механізмами паралельної структури (МПС) 101

Залета О.М. Системна модель багатокритеріального оптимізаційного синтезу пакувальних машин 103

Струтинський С.В. Окремі аспекти теорії проектування просторових систем приводів для маніпулювання об'єктами машинобудування 104

Ярмошенко О.В., Заєць С.С. До питання проведення випробувань по перевірці адекватності роботи верстатів з ЧПУ 106

Вакуленко В.С., Заєць С.С. Діагностика процесу обробки кінцевими фрезами на фрезерних верстатах з ЧПУ 108

Степаненко О.О., Манжола М.Ю., Кузнєцов Ю.М. Дослідження впливу компонувань настільних фрезерних верстатів з ЧПК на якість обробки деталей 110

Шевченко О.В., Гайдай В.О. Дослідження вібростійкості консольного інструменту при розточуванні на токарних верстатах 112

Шевченко О.В., Бальченко М.Ю. Пристрій для ультразвукової обробки 114

Луців І.В., Волошин В.Н., Бица Р.О. Адаптація затискних елементів токарних патронів до поверхні затиску 116

Волкогон В.М., Федоран Ю.А., Котляр Д.А., Кравчук А.В., Антонюк В.С., Барандич К.С. Вплив виду оброблення на фізико-механічний стан інструментальних легованих сталей 118

Пермяков А.А., Абдулкеримов И.Д. О герметичности резьбовых соединений в деталях из алюминиевых сплавов с газо-усадочной пористостью 120

Яценко І.В., Ващенко В.А., Цибулін В.В., Антонюк В.С. Критичні значення параметрів зовнішніх термодій при поверхневому оплавленні оптичних елементів приладобудування 121

Іванов В.О., Карпусь В.Є., Дегтярьов І.М., Багрій Я.В. Шляхи інтенсифікації виробництва деталей у машинобудуванні 123

СЕКЦІЯ 2
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДЕРЕВООБРОБКИ ТА МЕБЛЕВОГО ВИРОБНИЦТВА»

Білей П.В. Методика дослідження кінетики процесу сушіння профільних заготовок із деревини 125

Федориненко Д.Ю., Вирва С.А. Шляхи підвищення енергоефективності метало- та деревообробних верстатів 126

Космач О.П., Божко В.В. Матеріали для гнуття деревини 129

Пінчевська О.О., Коваль В.С., Борячинський В.В. Сушіння дубових заготовок високотемпературним осцилюючим режимом 130

Пінчевська О.О., Спірочкін А.К. Ефективність уточненого методу розрахунку тривалості сушіння пилопродукції 131

УДК 621.9-114

В.О. Іванов[1], к.т.н., доцент,
В.Є. Карпусь[2], д.т.н., професор,
І.М. Дегтярьов[1], аспірант,
Я.В. Багрій[1], аспірант
[1]Сумський державний університет, м. Суми, ivanov@tmvi.sumdu.edu.ua
[2]Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЕТАЛЕЙ У МАШИНОБУДУВАННІ

У сучасному машинобудуванні основним викликом є протиріччя між необхідністю зменшення витрат часу та ускладненням конструкції виробів. За останні 15 років номенклатура виробів збільшилася більше ніж у 2 рази, їх складність постійно підвищується, зростають вимоги до точності та якості виробів [1, 2]. Сьогодні ринок потребує більше різновидів продукції, а отже обладнання та процеси повинні бути більш гнучкими, щоб забезпечити потреби ринку та скоротити витрати часу виходу продукції на ринок. Це обумовлює розробляти та впроваджувати принципово нові конструкторсько-технологічні рішення для реалізації процесів, які мають бути спрямовані на інтенсифікацію та автоматизацію виробництва. Інтегровані CAD/CAE/CAPP/CAM технології забезпечують вирішення задач проектування, аналізу та оптимізації, розроблення технології виготовлення виробів, автоматизацію процесу виробництва та контролю. Це дозволяє підвищувати продуктивність і якість розроблених конструкторсько-технологічних рішень.

Одним із перспективних напрямків інтенсифікації конструкторсько-технологічної підготовки виробництва є розроблення та впровадження CAFD-технологій (абрев. від Computer-Aided Fixture Design), які дозволяють у автоматизованому режимі проектувати верстатні пристрої (ВП), оцінювати їх ефективність та розробляти необхідну конструкторсько-технологічну документацію. У вітчизняній термінології такі системи прийнято називати САПР ВП (абрев. від система автоматизованого проектування верстатних пристроїв). Дані системи можна інтегрувати з CAD/CAE/CAPP/CAM системами, а отже, виконувати повний цикл проектування, аналізу та виготовлення ВП. Важливою умовою ефективного функціонування будь-якої САПР ВП є база даних, яка забезпечує інформаційну підтримку процесу проектування ВП, накопичення та зберігання нормативно-довідкової, конструкторсько-технологічної та методичної інформації. Розроблена база даних (рис. 1) являє собою сукупність окремих бібліотек, у яких інформація систематизована за призначенням, а керування даними реалізовано за допомогою системи керування базою даних MySQL. Для забезпечення візуалізації результатів проектування програмне забезпечення САПР ВП інтегровано з пакетом тривимірного твердотільного проектування Autodesk Inventor, що дозволяє працювати з 3D-моделями функціональних елементів ВП, які містяться у відповідних бібліотеках [3].

Рис. 1 – База даних системи автоматизованого проектування верстатних пристроїв

Іншим аспектом інтенсифікації виробництва у машинобудуванні є важливість випуску конкурентоспроможної продукції. Це зумовлює прагнення до швидкого переналагодження виробничої системи на обробку іншої партії деталей. Одним із шляхів інтенсифікації є впровадження гнучких ВП [4], здатних швидко переналагоджуватися при зміні виробничих умов, забезпечуючи скорочення витрат допоміжного та підготовчо-заключного часу, що в умовах жорсткої конкуренції на ринку, багатономенклатурності деталей машинобудування та технологічних можливостей сучасного металорізального обладнання є актуальною задачею на сьогодні.

Останні досягнення верстатобудівної галузі свідчать про розширення технологічних можливостей, підвищення жорсткості та енергоефективності металорізальних верстатів. У сукупності з прогресивним різальним інструментом це позитивно впливає на ефективність процесу механічної обробки. Розроблені нові компонування ВП із високим ступенем гнучкості, які забезпечують механічну обробку деталей будь-якої конфігурації на свердлильно-фрезерно-розточувальних верстатах із ЧПК, у тому числі 5-ти координатну обробку. Це сприяє підвищенню точності розмірів і форми, якості поверхонь, значному скороченню витрат часу та концентрації технологічних переходів. Розроблені установлювально-затискні модулі, які входять до комплекту універсально-збірних переналагоджуваних пристроїв [5] розширяють діапазон оброблюваних заготовок і забезпечують максимальну інструментальну доступність. Розроблені конструкторські рішення для установлення корпусних та плоских деталей, деталей типу тіл обертання та деталей складної форми на свердлильно-фрезерно-розточувальних верстатах показали високу ефективність в умовах сучасного машинобудування [6–8].

Список посилань

1. The Future of Manufacturing: Bringing the real and virtual world together [Електронний ресурс] // Siemens AG. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://w3.siemens.com/topics/global/en/industry/future-of-manufacturing/Documents/feature-infografik/all/en/index.html?stc=wwcg102138#/conclusions/469.

2. Bi Z. M. Development of reconfigurable machines / Z. M. Bi, Sherman Y. T. Lang, M. Verner, P. Orban // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2008. – Vol. 39, Issue 11–12. – P. 1227–1251.

3. Иванов В. А. Автоматизированное проектирование станочных приспособлений / В. А. Иванов, Я. В. Багрий. // Автоматизированное проектирование в машиностроении. – 2014. – №2. – С. 129–133.

4. Інтенсифікація процесів механічної обробки : монографія / В. Є. Карпусь, В. О. Іванов, О. В. Котляр та ін.; за ред. В. Є. Карпуся. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 436 с.

5. Karpus' V. E. Universal-composite adjustable machine-tool attachments / V. E. Karpus', V. A. Ivanov // Russian Engineering Research, 2008. – Vol. 28, No. 11. – P. 1077–1083.

6. Karpus V. E. Locating Accuracy of Shafts in V-blocks / V. E. Karpus, V. A. Ivanov // Russian Engineering Research, 2012. – Vol. 32, No. 2. – P. 144 – 150.

7. Карпусь В. Є. Швидкопереналагоджувані базуючі модулі для установлення корпусних деталей / В. Є. Карпусь, В. О. Іванов, Д. О. Міненко, І. М. Дегтярьов // Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – № 2. – С. 91–94.

8. Чисельне моделювання верстатних пристроїв для механічної обробки деталей типу важелів / В. О. Іванов, В. Є. Карпусь, І. М. Дегтярьов, І. В. Павленко, В. Р. Богдан // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Технології в машинобудуванні. – Х. : НТУ «ХПІ», 2015. – № 4 (1113). – С. 110–115.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

V Міжнародна науково–практична конференція

19–22 травня 2015року

«Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем»

Відповідальний за випуск В.І. Ступа
Коректор С.П. Сапон
Комп'ютерна верстка і макетування О.О. Борисов

Гарнітура Times New Roman. Умов. друк. арк. – 7,1. Обл.–вид. арк. – 6,9.
Тираж 350 пр. Замовлення № 148/13.

Редакційно–видавничий відділ Чернігівського державного технологічного університету
14027, Україна, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 840 від 04.03.2002 р.