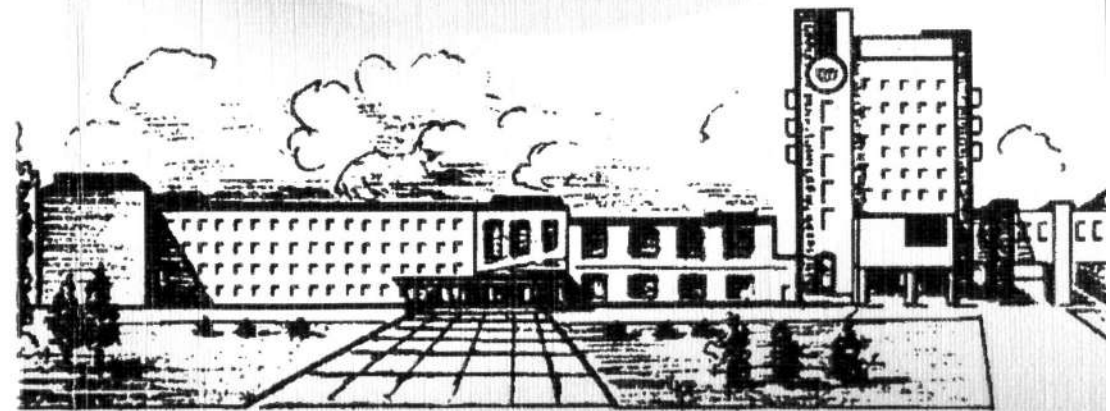


Асоціація спеціалістів промислової гідравліки і пневматики
Чернігівський державний технологічний університет
Національний авіаційний університет
ПАТ «Київське центральне конструкторське бюро арматуробудування»
Інженерна академія України
Чернігівське відділення ПАТ «САН ІнБев Україна»

XIII Міжнародна науково-технічна конференція АС ПГП

ПРОМИСЛОВА ГІДРАВЛІКА І ПНЕВМАТИКА

Матеріали конференції



19–20 вересня 2012 року
м. Чернігів, Україна

ХІІ Міжнародна науково-технічна конференція АС ППІ «Промислова гідравліка і пневматика». Чернігів, 19–20 вересня 2012 р.: матеріали конференції. – Вінниця: ГЛОБУС-ПРЕС, 2012. – 148 с.

До збірника матеріалів конференції включено тези представлених доповідей, в яких наведено результати досліджень з питань промислової гідравліки і пневматики за тематикою роботи секцій: «Технічна гідромеханіка», «Гідромашини і гідропневмоагрегати. Технологія машинобудівного виробництва», «Системи приводів. Елементи і системи гідропневмоавтоматики», «Загальні питання промислової гідравліки і пневматики, економіка і управління, енергозбереження та екологія».

Збірник призначено для широкого кола науковців та фахівців, які працюють у галузі промислової гідравліки і пневматики. Збірник буде корисним викладачам, аспірантам та студентам вищих технічних навчальних закладів.

*Рекомендовано до друку
Організаційним комітетом конференції*

Організаційний комітет конференції

Співголови

оргкомітету: Казимир В.В., д-р техн. наук, професор, проректор з навчальної роботи ЧДТУ (м. Чернігів)
Зайончковський Г.Й., д-р техн. наук, професор, президент АС ППІ, завідувач кафедри гідрогазових систем НАУ (м. Київ)

Заст. голови

оргкомітету: Ступа В.І., д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технологій машинобудування та деревообробки ЧДТУ (м. Чернігів)
Бадах В.М., канд. техн. наук, ст. наук співробітник, виконавчий директор АС ППІ (м. Київ)

Відповідальний

секретар: Федориненко Д.Ю., канд. техн. наук, доцент (м. Чернігів)

Члени

оргкомітету: Андренко П.М., д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Батлук В.А., д-р техн. наук, професор (м. Львів)
Бочаров В.П., д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Гусак О.Г., канд. техн. наук, доцент (м. Суми)
Іванов М.І., канд. техн. наук, професор (м. Вінниця)
Іскович-Лотоцький Р.Д., д-р техн. наук, професор (м. Вінниця)
Кальченко В.І., д-р техн. наук, професор (м. Чернігів)
Кальченко В.В., д-р техн. наук, професор (м. Чернігів)
Колеватов Ю.В., канд. техн. наук (м. Новосибірськ, Росія)
Кононенко А.П., д-р техн. наук, професор (м. Донецьк)
Луговський О.Ф., д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Лур'є З.Я., д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Ніколенко І.В., д-р техн. наук, професор (м. Сімферополь)
Панченко А.І., д-р техн. наук, професор (м. Мелітополь)

В.М. Чуприна ДІАКОПТИЧНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ ДИНАМІКИ МЕТАЛО-РІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ ПО ЧАСТИНАХ	68
В.С. Волик ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБЕРТАННЯ ШПИНДЕЛЯ НА ГІДРОСТАТИЧНИХ ОПОРАХ ЗА РАХУНОК ГАСІННЯ ПУЛЬСАЦІЙ У СИСТЕМІ ЖИВЛЕННЯ	69
О.І. Пилипенко, А.В. Полуян ТЕХНОЛОГІЧНИЙ СИНТЕЗ ДЕТАЛЕЙ ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧ З ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ	70
С.В. Бойко ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ШПИНДЕЛЬНОГО ВУЗЛА НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ВТРАТИ У КЕРОВАНИХ ГІДРОСТАТИЧНИХ ОПОРАХ	71
Д.Ю. Федориненко, С.П. Сапон ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ФОРМИ ОПОРНИХ ПОВЕРХОНЬ ГІДРОСТАТИЧНИХ ПІДШИПНИКІВ	72
В.Б. Струтинський ГІДРОДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ТЕЧІЇ РОЗПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ ПРИ ТЕРМОФІЗИЧНІЙ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ	73
В.Б. Струтинський, Н.А. Мясникова МЕТОД РОЗРАХУНКУ ПОЛЯ КІНЕМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ ВЕРСТАТА	74
О.Я. Юрчишин ТЕХНОЛОГІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ КІНЕМАТИКИ У ВИГЛЯДІ ЦИКЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	75
В.Б. Струтинський, О.Я. Юрчишин НАВАНТАЖЕННЯ, ОБУМОВАНІ ПРИСКОРЕННЯМ КОРІОЛІСА, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ПРОСТОРОВОМУ ПЕРЕМІЩЕННІ ШПИНДЕЛЯ ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ КІНЕМАТИКИ	76
В.Б. Струтинський, М.М. Сивовол ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНИЙ ГЕНЕРАТОР КОЛИВАНЬ ДЛЯ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТРУБОПРОВОДІВ	77
І.І. Верба, Є.А. Кукульський ТОЧНІСТЬ ОБРОБКИ ЯК НАСЛІДОК ВЗАЄМВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ВУЗЛІВ ТА НЕСУЧОЇ СИСТЕМИ ВЕРСТАТА	78
Ю.Н. Кузнецов, А.А. Степаненко, М.Ю. Манжола МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТАНКАМИ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКОЙ	79
Ю.Н. Кузнецов, О.И. Рожко ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕХАНИЗМОВ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ	80
Ю.Н. Кузнецов Ю.Н., Ж.А.Г. Хамуйела, Т.О. Хамуйела НОВЫЙ ПОДХОД К СИНТЕЗУ ЗАЖИМНЫХ ПАТРОНОВ НА ПРИМЕРЕ ЦАНГОВЫХ	81
Ю.Н. Кузнецов, Ю.В. Гайдаенко, К.А. Олейник ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОТОР-ШПИНДЕЛЕЙ СОВРЕМЕННЫХ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	82
Ю.Н. Кузнецов, П.В. Кеба ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ КАРКАСА СТАНКА НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ	83

Секция 3
«СИСТЕМИ ПРИВОДІВ. ЕЛЕМЕНТИ І СИСТЕМИ
ГІДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ»

М.И. Жилевич, А.В. Королькевич, В.А. Королькевич, В.С. Шевченко ОБЪЕМНЫЙ ГИДРОПРИВОД ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН С УЛУЧШЕННЫМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	85
Г.Й. Зайончковський ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РУЛЬОВИХ СЛІДКУЮЧИХ ПРИВОДІВ ЗА ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЇХ ДИНАМІЧНОЇ ЖОРСТКОСТІ	87
А.Г. Козлов, А.О. Товкач ДИНАМІКА МЕХАТРОННОЇ ГІДРОСИСТЕМИ З ЦИФРОВИМ РЕГУЛЯТОРОМ	88
Р.І. Солонін, О.В. Лось, О.В. Тижнов, Ю.А. Кравецький, О.В. Супрун АНАЛІЗ СТАНУ ПРОМИСЛОВОГО ОСВОЄННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИВОДІВ ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ПОЛЬОТОМ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ	89
Д.О. Сьомін, Я.І. Маальцев, М.О. Маальцева ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГАЛЬМОВОГО ПРИСТРОЮ НА ДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОПНЕВМАТИЧНОГО КЛАПАНА	90
С.В. Струтинський, Д.В. Костюк ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЛАЗЕРНОЇ ТЕРЕОЛІТОГРАФІЇ У ПРИСТРОЯХ ГІДРО- І ПНЕВМОАВТОМАТИКИ	91
О.М. Яхно, С.В. Струтинський ФОРМУВАННЯ РЕГУЛЯРНОЇ СИСТЕМИ НЕСУЧИХ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ОПОР У СФЕРИЧНИХ ШАРНИРАХ, ВИГОТОВЛЕНИХ З МЕТАЛ-ПОЛІМЕРНОГО КОМПОЗИТУ	92
В.Б. Струтинський, В.П. Симонюк МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО РУХУ ВІБРОБУНКЕРА ПРИ ДІЇ УДАРНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	93
А.В. Мовчанюк, В.П. Фесіч, М.Ф. Омеліч ПРОЕКТУВАННЯ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ РОЗПИЛЕННЯ РІДИНИ НА ОСНОВІ П'ЕЗОПРИВОДІВ	94
А.П. Губарев, О.С. Ганпанцурова МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ В АВТОНОМНОЙ ВЭУ	95
О.С. Ганпанцурова, А.П. Губарев АДАПТАЦИЯ ЛОГИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМ ДИСКРЕТНОГО ДЕЙСТВИЯ	96
М.І. Іванов, О.М. Переяславський, Ю.М. Козак, О.О. Моторна АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ДРОСЕЛЯ КЕРУВАННЯ ЗЛИВНИМ ЗОЛОТНИКОМ НА РОБОТУ НАСОС-ДОЗАТОРА ДЛЯ ГІДРООБ'ЄМНИХ СИСТЕМ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ	97
О.В. Левченко, І.Ю. Музика ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГІДРАВЛІЧНИХ АПАРАТІВ З ПРОПОРЦІЙНИМ КЕРУВАННЯМ У ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ	98
А.К. Поліщук, Р.П. Коцюбієвський, В.М. Керничний ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПУСКОВОГО ПРИСТРОЮ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДА СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА	99
В.С. Бутько ТЕОРЕТИЧНІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЯТОРІВ ТИСКУ ..	100
О.Є. Ситніков, Є.І. Барилюк, Ю.М. Рикуніч ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВТОМНОЇ МІЦНОСТІ СТЕРЖНЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ КЛАПАНІВ	101
Є.І. Барилюк ПРОЕКТУВАННЯ ЗАТВОРІВ ТРУБОПРОВОДНОЇ АРМАТУРИ З УЩІЛЬНЕННЯМИ ТИПУ «МЕТАЛ-МЕТАЛ»	102

Д.Ю. Федориненко, канд. техн. наук,
С.П. Сапон

Чернігівський державний технологічний університет

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТОЧНОСТІ ФОРМИ ОПОРНИХ ПОВЕРХОНЬ ГІДРОСТАТИЧНИХ ПІДШИПНИКІВ

Точність форми опорних поверхонь гідростатичних підшипників є одним з найважливіших параметрів, що визначає експлуатаційні властивості гідростатичних опор (ГСО) та впливає на точність обертання шпинделя.

Формування макровідхилень опорних поверхонь регульованої гідростатичної втулки у поперечному і поздовжньому напрямках обумовлено спільним впливом спадковості технологічних баз та конструктивних форм втулки.

Запропоновано технологічні методи зменшення впливу технологічної спадковості на точність форми опорних поверхонь гідростатичної втулки при забезпеченні необхідних експлуатаційних властивостей поверхонь деталі.

Для виключення впливу деформацій з боку кулачків трикулачкового самоцентрівного патрону на огранювання опорної поверхні гідростатичної втулки пропонується застосувати різну втулку, яку встановлюють між затискними поверхнями кулачків патрону і технологічною базою гідростатичної втулки.

Зниження конусності опорних поверхонь гідростатичної втулки в осьовому напрямку досягається підвищенням радіальної жорсткості заготовки при остаточному шліфуванні опорної поверхні. Для базування запропоновано використовувати циліндричну поверхню, розташовану між конічними поясками на зовнішній поверхні деформованої гідростатичної втулки. Практична реалізація запропонованої схеми базування забезпечується за рахунок застосування втулки з 5-ма отворами під болти для жорсткого закріплення елементів гідростатичної втулки, в яких розміщено кармани.

В.Б. Струтинський, д-р техн. наук
Національний технічний університет України «КПІ»,
М.І. Покінтелиця, канд. техн. наук
Севастопольський національний технічний університет

ГІДРОДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ТЕЧІЇ РОЗПЛАВЛЕНОГО МЕТАЛУ ПРИ ТЕРМОФРИЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ

Термофриційна обробка деталей здійснюється дисковим інструментом, периферійна частина якого взаємодіє із заготовкою, що обробляється. У контакті між інструментом і заготовкою виникає шар розплавленого металу. В ньому між нерухою заготовкою і обертовим інструментом мають місце гідродинамічні явища. У результаті теоретичних і експериментальних досліджень встановлено особливості течії у шарі рідкого металу. В об'ємі металу на поверхні інструменту спостерігається критична область, в якій швидкість часток металу співпадає з окружною швидкістю інструменту. Критична область знаходиться на відстані 10–15% довжини деталі від точки врізання інструменту.

Навколо критичної області формується просторовий рух рідкого металу. В радіальній площі інструменту утворюється два потоки, один із яких розповсюджується по периферійній циліндричній поверхні інструменту, а другий — по торцевій поверхні інструменту. Перший потік при застиганні металу формує поверхню стружки, другий — оброблену поверхню.

Критична область спричиняє формування двох різнонаправлених потоків у площині, перпендикулярній осі обертання інструменту, яка близька до площини торця інструменту.

Прямий потік співпадає з напрямком окружної швидкості інструменту і розповсюджується у зазорі між нерухою деталлю та рухою поверхнею інструменту. Зворотний потік металу направлено протилежно напрямку окружної швидкості інструменту. Прямий потік, сформований на поверхні інструменту, виноситься із зони обробки. Внаслідок дії відцентрованих сил розплавлений метал видаляється з поверхні інструменту. Зворотний потік гальмується рухою поверхнею інструменту і в подальшому затухає, а рідкий метал виноситься до основної області шару розплавленого металу. Визначено траєкторії руху рідких частинок металу, розподіл швидкостей у шарі металу, локалізацію критичної області та основних потоків рідкого металу.