

ЛИВАРНИЙ ЖАРОМІЦНИЙ НІКЕЛЕВИЙ СПЛАВ

Автори. Коваль А.Д., Андрієнко А.Г., Гайдук С.В., Кононов В.В., Михайлов С.Б., та інші.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблений ливарний жароміцний сплав ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е), економнолегований ренієм та іншими дефіцитними елементами, призначений для отримання литих деталей методом спрямованої (моно) кристалізації до стаціонарних енергетичних і газоперекачувальних агрегатів, що працюють в умовах високотемпературного впливу агресивних середовищ, з метою заміни сплавів ЖС-26 та ЖС-32.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Хімічний склад розробленого сплаву вважається конкурентоспроможним. Отриманий патент на корисну модель № 48242, Україна, МПК6 С22С 19/05. Ливарний жароміцний нікелевий сплав / А.Д. Коваль, А.Г. Андрієнко, С.В. Гайдук, В.В. Кононов, С.Б. Михайлов [та ін.] : заявник і патентовласник Запорізький нац. техн. ун-т; заявл. 21.09.2009, № u 200909668 ; опубл. 10.03.2010, Бюл. № 5.

Порівняння зі світовими аналогами. Порівнюючи результати зі світовими аналогами, запропонований сплав ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е) має кращі механічні властивості, ніж сплав ЖС-26, і на еквівалентному рівні ці показники, в порівнянні зі сплавом ЖС-32, але при значно меншій вартості (на 40-45%). Сплав ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е) має кращу структурну стабільність для довготривалого ресурсу. Технологічність сплаву не поступається кращім світовим сплавам-аналогам, наприклад СМ-186 DS (USA) та ЖС-28 (Росія) при отриманні лопаток методом спрямованої (моно) кристалізації.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Заміна сплавів ЖС-26 та ЖС-32, які широко застосовуються для робочих лопаток ТВТ до наземних установок типу Д-336 різних модифікацій, на розроблений сплав ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е), дозволить підвищити надійність експлуатації лопаток. При модернізації стаціонарних енергетичних та газоперекачувальних агрегатів Трансгазами України, впровадження сплаву в промисловість дасть можливість отримати значний економічний ефект (більше 1 млн. грн. на рік).

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Галузь застосування отриманих результатів: Трансгази України, що експлуатують наземні газотурбінні установки та підприємства, що розробляють установки нового покоління, такі як ЗМКБ «Прогрес» і ВАТ «Мотор Січ» (м. Запоріжжя).

Стан готовності розробки. В рамках договору о науково-технічному співробітництві з ЗМКБ «Прогрес» (№ 1/1029 від 01.01.09 р.) виготовлені дослідні робочі лопатки ТВТ зі сплаву ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е) до наземної турбіни Д-336.

Існуючі результати впровадження. Не має.

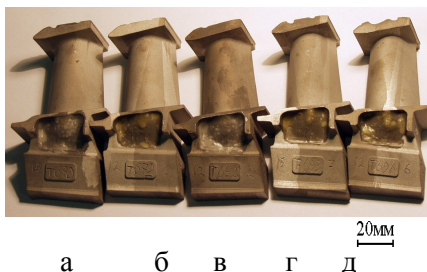


Рис. 1 - Макроструктура лопаток енергетичної турбіни Д-336, отриманих за оптимальною швидкістю кристалізації 8 мм/хв: а–бездефектна монокристалічна структура по перу лопатки зі сплаву ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е); б-д – бездефектна спрямована структура по перу лопатки зі сплаву ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е).

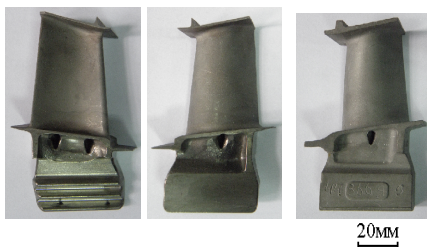


Рис. 2 - Робочі лопатки ТВТ до наземної установки типу Д-336 зі сплаву ЗМІ-ЗУМ2 (ЖС-32Е)

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail. Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ Тел./факс:/061/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua.

РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЛИТВА З МАГНІЄВИХ СПЛАВІВ

Автори Цивірко Е.І., Шаломеев В.А., Бурова Н.А., Самойлов Ю.В.

Основні характеристики, суть розробки. Розробка технологічних засобів підвищення комплексу механічних і експлуатаційних властивостей металу виливків для авіадвигунів за рахунок вдосконалення теорії підвищення якості магнієвого литва.

Патентно-конкурентоспроможні результати. За результатами досліджень створені нові магнієві сплави (отримано 9 патентів) з підвищеними властивостями, конкурентоспроможні до існуючих, що володіють інвестиційною привабливістю.

Порівняння зі світовими аналогами. Розроблені магнієві сплави по властивостям знаходяться на рівні кращих світових аналогів, а по деяким показникам перевершують їх. У порівнянні із світовими аналогами пластичність розроблених магнієвих сплавів підвищується на 50 % , а межа міцності на 30 %.

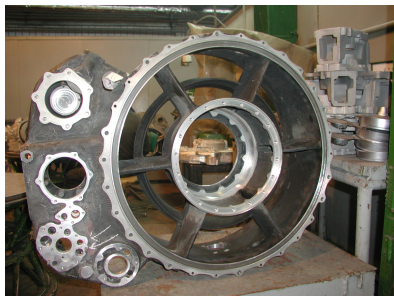
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Економічна привабливість розробки забезпечується тим, що магнієві виливки мають підвищені властивості, високу якість і будуть забезпечувати підвищену довготривалість роботи авіадвигунів та їх надійність.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Галузі використання цього проекту літакобудування та машинобудування. Результати роботи будуть впроваджені на ВАТ „Мотор Січ” та ЗМКБ „Прогрес”.

Стан готовності розробки. Розробка проходить

промислове випробування в умовах ВАТ „Мотор Січ”.

Існуючі результати впровадження. Розробка знаходиться в стадії випробування та на початку впровадження.



Корпус авіадвигуна, МЛ10 (x 0,2)



Корпус авіадвигуна, МЛ15 (x 0,4)



Кришка, МЛ10 (x 0,5)



Корпус розділовий авіадвигуна,
МЛ10 (x 0,4)

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ Тел./факс:/061/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua.

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МЕТАЛІВ В УМОВАХ ВПЛИВУ УДАРНИХ ХВИЛЬ, ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА МАГНІТНИХ ПОЛІВ

Автори.: Лоскутов С.В., Сейдаметов С.В., Єршов А.В., Золотаревський І.В., Правда М.І., Кубишкін А.А.

Основні характеристики, суть розробки. Багаторазова обробка ударними хвилями металевих зразків приводить до зниження величини залишкової розтягуючої напруги, зростання інтенсивності бета ліній, а також поліпшення плосконапруженого стану матеріалу поверхневого шару. Встановлено, що багаторазова електроімпульсна обробка зразків приводить до зміни залишкових макронапружень як у матеріалі покриття, так і у матеріалі підложки. Багаторазова обробка сплавів титану плазмою вибухаючого алюмінієвого провідника приводить до формування розтягуючих макроскопічних напружень близько 300 МПа.

Експериментально доведено, що багаторазова обробка титанових зразків імпульсним магнітним полем призводить до монотонного зниження стискаючих залишкових макронапружень, відбувається укрупнення блоків мозаїки, зменшуються залишкові мікроскопічні деформації. Запропоновано модель механізму зміни кінетики (і відповідно структури) мартенситного перетворення в стопах на основі заліза.

Виконана теоретична оцінка параметрів процесу електроімпульсної обробки металів: розраховано товщину скін-шару металів при імпульсному розряді; розроблена модель нагріву провідника при розрядці конденсатора.

Патентно-конкурентоспроможні результати. За результатами науково-дослідної роботи підготовлено та опрацьовано заявку на отримання патенту України на корисну модель “Лоскутов С.В., Правда М.І., Сейдаметов С.В., Золотаревський І.В Патент України. Спосіб вимірювання імпульсного тиску в умовах електричного вибуху провідника у рідині”.

Порівняння зі світовими аналогами. Дозволяє значно зменшити енергетичні витрати та з більш високою якістю

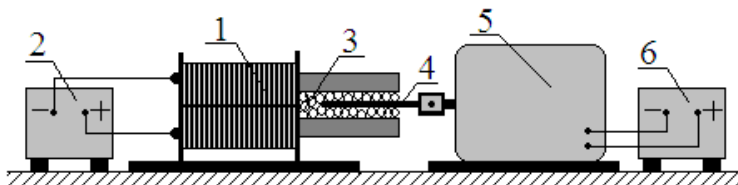
виконувати операції поверхневого пластичного деформування деталей різної жорсткості та складної просторової конфігурації.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Не розраховувалась.

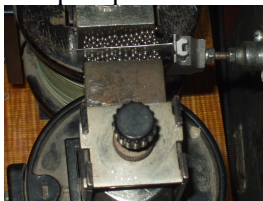
Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. На машинобудівних підприємствах України.

Стан готовності розробки. Лабораторне устаткування.

Існуючі результати впровадження. Результати НДР впроваджені в навчальний процес при підготовки студентів інженерно-технічних спеціальностей денної форми навчання. За тематикою НДР видано «Методичні вказівки до науково дослідних робіт студентів з фізики. Фізико-механічні характеристики поверхневого шару металів. Для студентів інженерно - технічних спеціальностей денної форми навчання / Укладачі: Лоскутов С.В., Золотаревський І.В., Сейдаметов С.В. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2010. – 34 с.».



1-електромагніт; 2,6-джерела струму; 3-кульки; 4-лопатка ГТД; 5-генератор



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ Тел./факс:/061/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ТА АНАЛІЗ ЇХ СТАНУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЗОНДУВАННЯ

Автори Піза Д.М., Моршавка С.В., Гулін С.П., Степаненко О.О.

Основні характеристики, суть розробки. Об'єктом дослідження є отримання та використання інформації при зондуванні природних і біологічних середовищ та мікро- і наноелектронних пристроїв і систем сигналами різної природи (оптичне випромінювання, гравітаційні, ультразвукові, високочастотні та НВЧ коливання) для ідентифікації їх стану, видового складу, структури та параметрів.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Розроблені методи:

- ідентифікації структур шаруватих об'єктів по суперпозиціях відбитих імпульсних ехо-сигналів, що перекриваються, в умовах впливу різного роду перешкод, у тому числі і перешкод від перевідбиття усередині самого об'єкту;

- класифікації об'єктів з використанням множини сильно корельованих ознак при значних їх варіаціях для кожного з класів;

- ідентифікації нелінійних мікро- і наноелектронних пристроїв і систем за результатами аналізу усталеного відгуку на багаточастотний тестовий сигнал для проектування вимірювача їх багатомірних характеристик в частотній або часовій області.

На підставі розроблених методів подані заявки на патенти.

Порівняння зі світовими аналогами. Розроблені методи та алгоритми забезпечують класифікацію об'єктів з використанням множини сильно корельованих ознак при значних їх варіаціях для кожного з класів з вірогідностями не гірше 80%.

Створена конкурентоспроможна технологія обробки ехо-імпульсних сигналів та зображень, що реалізується у вигляді автоматизованої системи з наступним одержанням трьох охоронних документів.

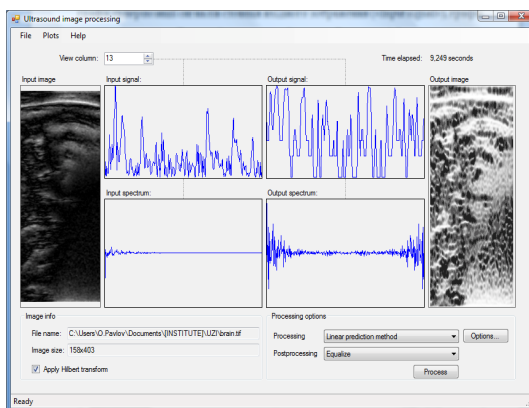
Розроблені методи й алгоритми ідентифікації структури є основою для створення високоінформативних автоматизованих систем для вимірювання характеристик та параметрів електронних пристроїв та систем.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Технологія, що використовує ідентифікацію шаруватих об'єктів при геологічній розвідці дозволить суттєво скоротити час пошуку вуглеводнів. Класифікація рослин дозволить економити до 70% гербіцидів. Ідентифікація мікро- та наноелектронних пристроїв забезпечить конкурентноздатність радіотехнічних систем.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. На підприємствах, пов'язаних: з розробкою приладів та систем для розвідки вуглеводнів та нових технологій в рослинництві; з розробкою вимірювальних приладів для електронної промисловості.

Стан готовності розробки. Розроблена концепція, запропоновані схеми пристроїв та алгоритми їх роботи, проведено моделювання.

Існуючі результати впровадження. Впроваджено у навчальний процес ЗНТУ.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ Тел./факс:/061/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua.

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

Автори: Петруша Ю.П., Луньов В.В., Чоботар Л.К., Пиріжкова В.П., Бутова Н.М.

Основні характеристики, суть розробки. Підвищення довговічності та експлуатаційної надійності деталей, відновлених електрошлаковою технологією, досягається через утворення високоякісних зон з'єднання при наплавленні.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Спосіб електрошлакового відновлення деталей методом наплавлення, пристрої, за допомогою яких він здійснюється, патентно-конкурентоспроможні.

Порівняння зі світовими аналогами. У порівнянні із світовими аналогами пластичність та ударна в'язкість металу в зоні з'єднання підвищується на (15-20) %, межа міцності на (10-15) %, багаторазовість наплавлення збільшена до п'яти.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Спосіб відновлення деталей електрошлаковим наплавленням забезпечить значну економію дефіцитних металів і сплавів.

Галузі, міністерства, відомства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Результати розробки можуть бути використані у всіх галузях народного господарства України, особливо в машинобудуванні, металургійній, авіабудівній, гірничій промисловості.

Стан готовності розробки. Розроблена технологічна інструкція для відновлення деталей рухомого складу залізничного транспорту електрошлаковою технологією.

Існуючі результати впровадження. Експериментальна технологія відновлення деталей рухомого складу залізничного транспорту методом електрошлакового наплавлення випробувана в промислових умовах ВАТ „ЗЕРЗ” м. Запоріжжя. Результати впроваджено в навчальний процес.



шестірна приво́ду дви́гуна



карданний вал дви́гуна

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ. Тел./факс: / (0612) 224-42-36, E-mail : nic@zntu.edu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ТА СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ГРАФІТИЗОВАНИХ СТАЛЕЙ

Автори: Волчок І.П., Савченко В.О., Яковлев О.Ю., Акімов І.В.

Основні характеристики, суть розробки. Досліджено вплив вуглецю і кремнію, складу модифікатора та швидкості охолодження, термічного оброблення на процеси кристалізації та структуроутворення в графітизованих сталях (структуру металевої основи, кількість та форму графітових включень), тривалість графітуючого відпалу, механічні ($\sigma_{\text{в}}$, $\sigma_{0,2}$, δ , НВ) та службові (термостійкість N) властивості графітизованої сталі.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Патент на корисну модель № 33235 „Термостійка графітизована сталь.” Бюл. № 11, 10.06.2008 р. Патент на корисну модель № 44464 „Термостійка графітизована сталь.” Бюл. № 19, 12.10.2009 р.

Порівняння зі світовими аналогами. Відповідає рівню світових аналогів.

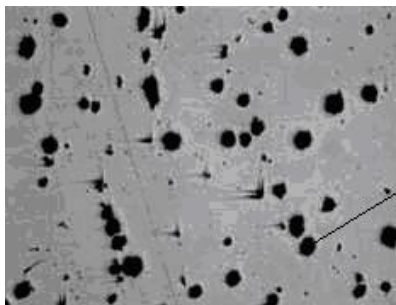
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Одержання включень вільного графіту в литих графітизованих сталях дозволяє значно скоротити тривалість графітуючого відпалу або зовсім уникнути його, що дає змогу значно зменшити собівартість їх виготовлення до 70%.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Підприємства чорної та кольорової металургії.

Стан готовності розробки. Одержано залежності впливу хімічного складу, швидкості охолодження, складу модифікатора та термічного оброблення на процеси структуроутворення та властивості графітизованих сталей. Одержано компактні включення графіту у вільному стані в литих графітизованих сталях. Побудовані графічні залежності фазового вмісту перліту та графіту в структурі від товщини стінки вилівка та хімічного складу графітизованих сталей, які дають можливість прогнозувати

структури та властивостей модифікованих графітізованих сталей при їх виробництві.

Існуючі результати впровадження. На ТОВ «Запорізький завод кольорових сплавів» проведено випробування дослідних партій виливниць які виготовлено із чавуна з кулястим графітом.

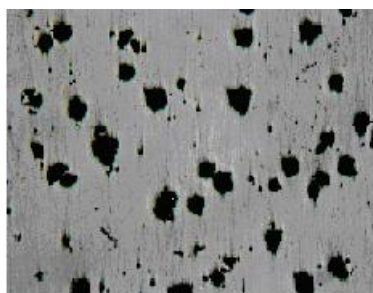


1 – включення графіту

Структура модифікованої графітізованої сталі без термічного оброблення

1 – включення графіту

Структура не модифікованої графітізованої сталі після термічного оброблення



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/ (061)224-42-36 , E-mail: nic@zntu.edu.ua

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСКІВ НА ЕЛЕКТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ

Автори. Артюшенко Б.А., Шило Г.М., Гришук В.М.

Основні характеристики, суть розробки. Запропоновано спосіб призначення допусків на електричні параметри елементів радіоелектронної апаратури, який полягає в тому, що створюють набір можливих допускових областей параметрів у формі брусків, оцінюють їх придатність та обирають допускову область максимального об'єму за допомогою генетичної оптимізації, який відрізняється тим, що корегують придатність допускової області для цього визначають коефіцієнти чутливості параметрів шляхом вимірювання вихідних характеристик радіоелектронної апаратури при відхиленнях електричних параметрів, оцінюють приналежність брусу області працездатності методом гіршого випадку, якщо брус не належить області працездатності, виконують зсув брусу з використанням коефіцієнтів чутливості та остаточно оцінюють його приналежність області працездатності методом аналізу граней, задають придатність допускової області як об'єм брусу або як відстань брусу від області працездатності.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Пат. 31070 України, МПК8 G06F 17/50, Спосіб призначення допусків на електричні параметри радіоелектронних пристроїв [Текст] / Кришук В.М. Шило Г.М.; Артюшенко Б.А. ; заявник та патентовласник Запорізький національний технічний університет – № u200712981 ; заявл. 23.11.2007 ; опубл. 25.03.2008, Бюл. № 6.-3 с.

Має переваги перед відомими аналогами з точки зору часу обчислень при покращенні якості виробу.

Порівняння зі світовими аналогами. Дозволяє скоротити час допускового синтезу на 13-20 % у порівнянні з відомими аналогами.

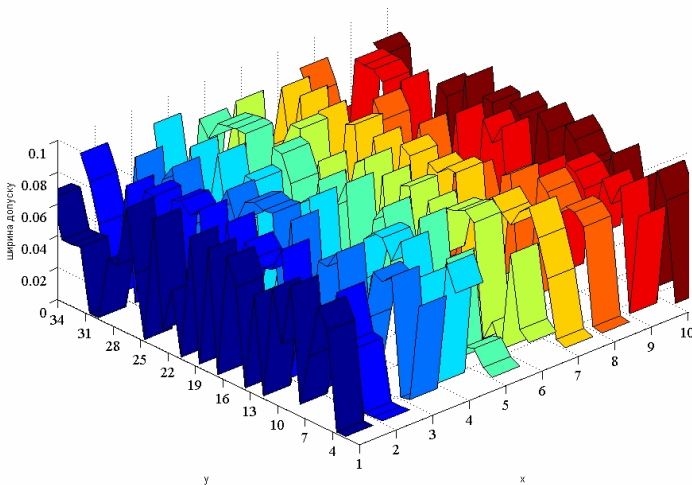
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість.

Використання доцільне при проектуванні радіоелектронних пристроїв зі значною кількістю аналогових елементів, допуски на які суттєво впливають на якісні показники виробу. Впровадження дозволить проводити оптимальне призначення допусків. Оцінювана вартість складає 2000грн на одне робоче місце.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Конструкторські бюро радіоелектронної галузі, Запорізьке державне підприємство "Радіоприлад", Казенне підприємство "НВК "Іскра"".

Стан готовності розробки. 100%.

Існуючі результати впровадження. При проведенні наукової діяльності Запорізького національного технічного університету. Впроваджено навчальний процес.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail. Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА “ПРОГРАМА ПАРАЛЕЛЬНОГО ДОПУСКОВОГО АНАЛІЗУ ВІБРАТОРНИХ АНТЕН”

Автори Артюшенко Б.А.

Основні характеристики, суть розробки. Запропоновано програму аналізу впливу допусків довжин та кутів нахилу дротів вібраторної антени на її діаграму спрямованості. Програма працює у середовищі багатопроекторного обчислювального комплексу.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір 27882 України Програма паралельного допускового аналізу вібраторних антени [Текст] / Б.А. Артюшенко ; заявник Запорізькій національний технічний університет – опубл. 15с. Має переваги перед відомими аналогами з точки зору часу обчислень.

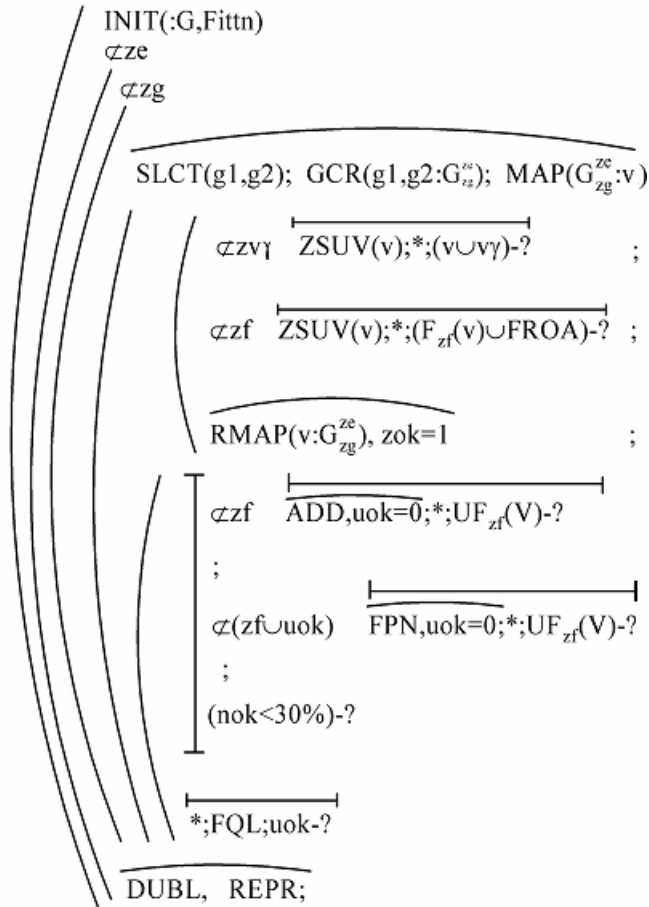
Порівняння зі світовими аналогами. Дозволяє скоротити час допускового аналізу за рахунок розпаралелення обчислень.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Використання доцільне при проектуванні радіоелектронних пристроїв зі значною кількістю аналогових елементів, допуски на які суттєво впливають на якісні показники виробу. Впровадження дозволить проводити оптимальне призначення допусків. Оцінювана вартість складає 1000грн на одне робоче місце.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Конструкторське бюро радіоелектронної галузі, Запорізьке державне підприємство "Радіоприлад", Казенне підприємство "НВК "Искра""

Стан готовності розробки. 100%

Існуючі результати впровадження. Впроваджено у навчальний процес.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/061/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ МАСОПЕРЕНЕСЕННЯ ПРИ НАПИЛЮВАННІ ТОНКИХ ПЛІВОК ЕНЕРГЕТИЧНИМИ ЧАСТИНКАМИ

Автор: Корніч Г.В.

Основні характеристики, суть розробки. Побудовані математична і молекулярно-динамічна моделі напилювання плівок низько енергетичними частинками і кластерами дозволяють дослідити зміну концентрацій компонентів системи в будь який момент часу на будь-якому шарі підкладки в залежності від параметрів напилювання плівки, здобути коефіцієнти розпилення і прилипання, а також побудувати матрицю атомних перескоків з прошарку в прошарок, глибину проникнення частинок в підкладку, розподіл пружних втрат частинок, що бомбардують, за глибиною. За результатами моделювання можуть бути обчислені коефіцієнти перемішування, середні швидкості атомів віддачі, може бути виконаний порівняльний аналіз залежностей коефіцієнтів розпилення, статистик атомних переміщень, розмірів областей перемішування атомів, механізмів атомного перемішування на різних глибинах, механізмів формування ад-шарів, характерних глибин імплантації атомів кластера та швидкостей розвитку каскаду зіткнень від типу, розміру та енергії поступального руху кластера, що бомбардує підкладку.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Робота не патентноспроможна.

Порівняння зі світовими аналогами. Моделювання проводиться на сучасному рівні в руслі світових перспективних досліджень взаємодії іонних пучків з поверхнею твердого тіла.

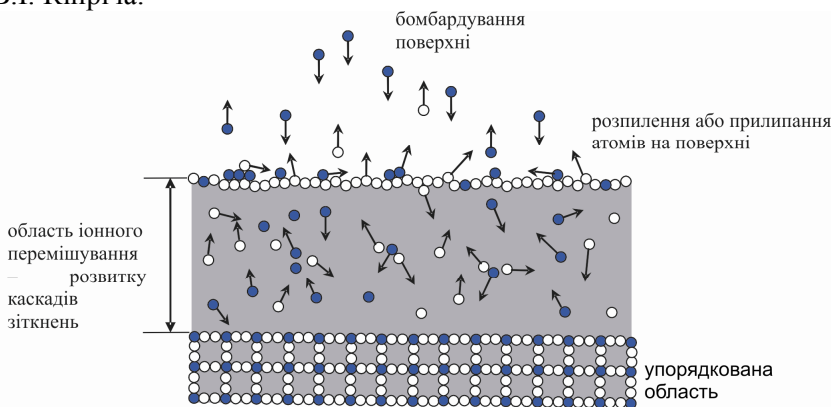
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. робота носить фундаментальний характер, показники роботи – публікації та участь в конференціях.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Організації, що виконують дослідницькі роботи в галузі взаємодії іонних пучків з поверхнею твердого тіла. В Україні результати

досліджень, що виконувалися у проєкті, можуть бути застосовані в Київському національному університеті ім. Т.Г.Шевченко, Інституті фізики НАНУ (м.Київ), Інституті хімії поверхні НАНУ (м.Київ), Фізико-технічному інституті НАНУ (м. Харків), Інституті металофізики ім. Г.В.Курдюмова НАНУ (м.Київ), Харківському національному університеті ім. В.Н.Каразіна, Ужгородському університеті та інших навчальних і науково-дослідних установах.

Стан готовності розробки: роботу виконано в повному обсязі відповідно до вимог технічного завдання.

Існуючі результати впровадження: згідно акту впровадження результатів НДР від 12.15.2009 результати НДР впроваджені в навчальний процес при підготовці фахівців спеціальності 8.090801 “Мікро- та наноелектроніка” – курс лекцій „Фізика твердого тіла”, „Фізика наноплівки та кластерів”, а також на спеціальності 7.080203 „Системний аналіз і управління” курс лекцій „Теоретична фізика”. За тематикою НДР видано електронний підручник: "Основи нанофізики і нанотехнологій", авторів В.В. Погосова, Г.В. Корніча, Є.В. Васютіна, К. В. Пугіної, В.І. Кіпріча.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м.Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ, тел./факс (061) 224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua

ВИТРАТНИЙ ПОРОШКОВИЙ ЕЛЕКТРОД

Автори. Попов В. С., Білоник І. М., Капустян О. Є., Петрашов О. С.

Основні характеристики, суть розробки. Суть розробки заключається в покращенні властивостей литого металу в результаті більш інтенсивного рафінування при ЕШВ порошковим електродом.

Застосування порошкового електроду вирішує проблему отримання витратних електродів із інструментальних сталей в умовах машинобудівних, інструментальних і ремонтних підприємств.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Пат. 44547 України, МПК В 23 К35/00 Витратний порошковий електрод для електрошлакової технології [Текст] / Попов В. С., Білоник І. М., Капустян О. Є., Петрашов О. С. : заявитель і патентовласник Запорізький національний технічний університет. – № u200903523, заявл. 13.04.2009, опубл. 12.10.2009. Бюл. № 19.

Порівняння зі світовими аналогами. На рівні світових аналогів.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Економічна привабливість розробки для просування на ринок та впровадження заключається в покращенні властивостей литого металу ЕШВ порошковим електродом при зниженні собівартості продукції на 40 – 50 % у порівнянні з ЕШВ суцільним електродом, можливістю формування практично будь-якого складу отриманих матеріалів, підвищення експлуатаційних характеристик виробів виготовлених з металу ЕШВ порошковим електродом.

Розроблена в ЗНТУ технологія ЕШВ порошковим електродом відливок деталей і інструмента з інструментальних сталей показала наступні переваги: можливість формування практично будь-якого хімічного складу отримуваних матеріалів; висока ефективність рафінування; підвищення експлуатаційних характеристик виробів виготовлених із металу ЕШВ порошковим

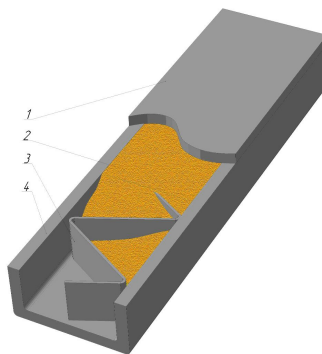
електродом; зниження собівартості продукції на 40 – 50 % у порівнянні з ЕШВ суцільним електродом із прокату стандартних марок сталей.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Машинобудування, інструментальна промисловість

Стан готовності розробки. На стадії промислового опробування.

Існуючі результати впровадження. На підприємствах, які виробляють гранітну бруківку (Янцевський гранітний кар'єр, Токовський гранітний кар'єр, Житомирграніт) зі застосування технології ЕШВ порошковим електродом (сталь Р6М5) були відновлені ножі каменекольних станків з застосуванням технології ЕШВ порошковим електродом, хімічний склад якого відповідав сталі Р6М5.

Разом з ВАТ «Южцветметгазоочистка» проходить опробування технологічний процес ЕШВ порошковим електродом при виготовленні деталей електрофільтрів, таких як накувальні балок струсу, молотки ударних механізмів. Згідно з попередніми розрахунками собівартість виготовлення даних деталей зменшилась у 1,8 – 2,5 рази, а їх зносостійкість зростає в середньому у 2,5 – 3,0 рази.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.

Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ тел./факс:/061/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

КЕРУВАННЯ АСИНХРОННИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ НА ОСНОВІ АВТОНОМНОГО ІНВЕРТОРА СТРУМУ ТА АКТИВНОГО ВИПРЯМЛЯЧА

Автори. Волков О.В., Косенко І.О.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблено способи прогнозуючого релейно-векторного керування автономним інвертором струму (АІС) та активним випрямлячем у складі асинхронного електропривода (ЕП), які дозволяють створити ефективний ЕП змінного струму широкого загальнопромислового призначення при спрощенні технічної реалізації та здешевленні системи автоматичного керування ЕП, а також при забезпеченні високої точності і швидкодії регулювання і поліпшеній електромагнітної сумісності зазначеного ЕП з мережею живлення.

В створеному асинхронному ЕП на основі АІС та активного випрямляча отримана за допомогою запропонованого керування нормована висока якість регулювання параметрів ЕП в робочих діапазонах зміни швидкості і навантаження, що характеризується: часом відпрацювання двократного завдання на активну проекцію вектора статорного струму менше 10мс; смугою пропускання за швидкістю 32Гц; загальним коефіцієнтом гармонійних спотворень для статорного та мережного струмів менше, ніж 5%; загальним коефіцієнтом потужності трифазної мережі живлення більше, ніж 0,99; збільшеним в (3 – 5) раз і більше (за рахунок зменшення крутості фронтів напруги живлення) терміном служби асинхронного двигуна в експлуатації.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Розроблені способи керування автономним інвертором струму та активним випрямлячем для асинхронного електропривода захищені патентом №30471 України.

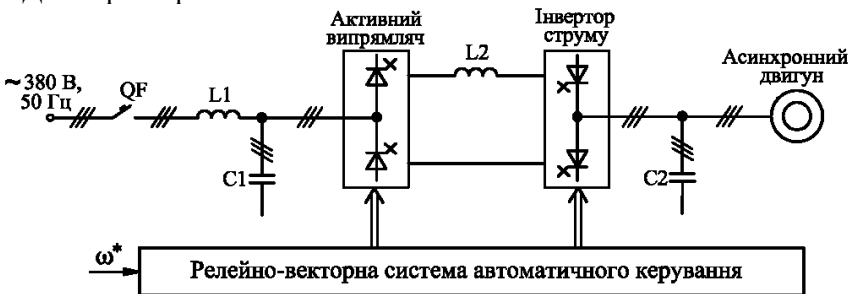
Порівняння зі світовими аналогами. Розроблене керування для асинхронного ЕП на основі АІС та активного випрямляча, дозволяє досягти техніко-економічних показників сучасних ЕП з автономним інвертором напруги й АІС, які виготовляються провідними закордонними фірмами (Siemens,

ABB, Allen-Bradley та ін.).

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Впровадження асинхронного ЕП з АІС шляхом модернізації існуючих тиристорних електроприводів постійного струму характеризується зменшеними капітальними витратами (у 1,3-1,5 рази), оскільки частина електрообладнання, яка використовувалась в ЕП постійного струму (автоматичний вимикач, струмообмежуючі й згладжуючий реактори, фільтро-компенсуючий пристрій, комплект трифазного керованого тиристорного випрямляча, система імпульсно-фазового керування) може бути використана в запропонованому ЕП на основі АІС.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Асинхронний ЕП на основі АІС та активного випрямляча з розробленими способами керування можуть бути використані в будь-яких галузях промисловості й сферах господарювання.

Стан готовності розробки. Розроблені способи керування реалізовано на контролері TMS320 і частково пройдено їх випробування на макетних зразках перетворювальної техніки ВАТ НДІ “Перетворювач”.



Існуючі результати впровадження. Впроваджено в навчальний процес.

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail. Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ тел./факс:/061/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

СПОСІБ КЕРУВАННЯ АКТИВНИМ ФІЛЬТРОМ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ НА ЙОГО ОСНОВІ

Автори. Волков О.В., Волков В.О.

Основні характеристики, суть розробки. Запропоновано релейно-векторний спосіб керування активним фільтром, на основі якого створена енергозберігаюча система електроживлення для трипровідної та чотирипровідної трифазних мереж живлення. Зазначена система електроживлення забезпечує: компенсацію реактивної потужності і потужності спотворень (що характеризується коефіцієнтом потужності мережі у динамічних режимах – більше 0,98, а в сталих режимах – більше 0,99); симетрування діючих значень мережних фазних струмів (з відмінністю між собою менше, ніж $\pm 3\%$); зменшення практично до нуля струму в нейтральному проводі чотирипровідної мережі живлення; загальний коефіцієнт гармонійних спотворень мережних струмів менше, ніж 5%; зменшення втрат потужності – в (1,5-4) і більше раз.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Розроблений спосіб керування активним фільтром та запропонована на його основі енергозберігаюча система електроживлення захищені патентами № 30472, №40772 і №44892 України.

Порівняння зі світовими аналогами. Запропонована енергозберігаюча система електроживлення перевершує всі відомі закордонні і вітчизняні аналоги у частині швидкодії і точності компенсації реактивної потужності та потужності спотворень, симетрування мережних фазних струмів, а також – скорочення мережних втрат потужності в мережах електроживлення при передачі електроенергії до різних (лінійних та нелінійних, симетричних та несиметричних) трифазних електроспоживачів, в тому числі – до існуючих електроприводів постійного та змінного струму.

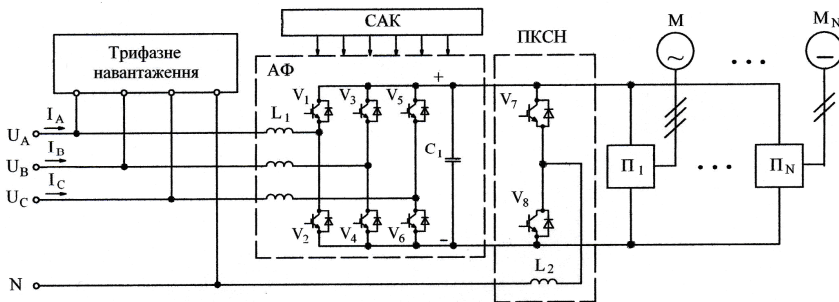
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість.

Розроблені спосіб автоматичного керування активним фільтром (який дозволяє швидкодіюче і точно компенсувати реактивну потужність і потужність спотворень) та енергозберігаюча система електроживлення забезпечують близький до одиниці коефіцієнт потужності (для будь-яких навантажень), що дозволяє істотно (в залежності від навантаження) заощаджувати електроенергію – в розмірі (1-2,5)% від електроенергії, що передається через мережу електроживлення. Зазначене енергозбереження забезпечує економію при оплаті електроенергії в розмірі (1 – 2,2) коп. і більш на 1кВт·г активної та (0,9 – 1,5) коп. на 1 кВАр·г реактивної електроенергії.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Запропонована енергозберігаюча система електроживлення може бути використана в будь-яких галузях промисловості у всіх сферах господарювання.

Стан готовності розробки. Розроблений спосіб керування реалізовано на контролері TMS320 і частково пройдено його випробування на макетних зразках перетворювальної техніки ВАТ НДІ “Перетворювач”.

Існуючі результати впровадження. Впроваджено в навчальний процес.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/061/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

РОЗРОБКА ВИСОКОТОЧНИХ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ РУХОМИМИ ОБ'ЄКТАМИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Автори. Потапенко Є.М., Казурова А.Є., Душинова Є.В., Назарова О.С.

Основні характеристики, суть розробки. Для забезпечення робастності розроблені комбіновані методи керування з оцінкою невизначеностей. Ідея методу полягає у наступному. У динамічній системі всі невідомі зовнішні дії, дії, що пов'язані із нелінійностями, нестационарностями, параметричними невизначеностями динамічної моделі, об'єднуються в один вектор. Цей вектор ідентифікується динамічним фільтром (спостережником) та компенсується однією із складових закону керування, а за допомогою другої складової забезпечується керування повністю детермінованою лінійною стаціонарною системою, що залишилася. При цьому показники якості загальної нелінійної нестационарної невизначеної системи керування будуть описані показниками якості, що отримані для лінійних систем. Розроблені методи дозволяють синтезувати системи керування без детального знання динаміки об'єктів керування, яку у багатьох випадках складно, а у деяких випадках взагалі неможливо математично описати.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Порівняння з аналогами та прототипом, який описано у п.4, свідчить про конкурентоспроможність результатів розробки.

Порівняння зі світовими аналогами. Для забезпечення робастності найбільше поширення отримали системи зі змінною структурою (СЗС). СЗС мають високу ступінь робастності, але їм властивий ряд недоліків. Це погана заводо захищеність по відношенню до високочастотних завод, здатність збуджувати коливання пружних елементів, внесення до системи високочастотних коливань, що погіршують точність керування, відсутність робастності у зонах досягнення ліній переключення, підвищене енергоспоживання, знижена надійність, генерація акустичних шумів. Розроблені комбіновані методи керування з оцінкою невизначеностей забезпечують робастність без

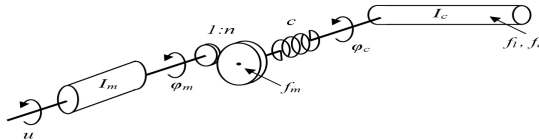
перелічених вище недоліків.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. На відміну від прототипу (СЗС), системи, що розробляються, не мають перелічених вище недоліків. Це збільшує ресурс, надійність, точність роботи запропонованих систем керування відносно до відомих систем. Зменшує шуми, енергоспоживання. Все це дає суттєвий економічний ефект.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Завдяки простоті та високим показникам точності запропонованих методів очікується зацікавленість ряду підприємств, що пов'язані з робототехнікою, металообробкою, автоматичним керуванням озброєнням, у впровадженні розробок.

Стан готовності розробки. Заплановані у завданні дослідження завершені.

Існуючі результати впровадження. На матеріали даної роботи отримано акт впровадження в навчальний процес на кафедрі електропривода та автоматизації промислових установок. Виявили зацікавленість у отриманих результатах НВП "Преобразователь-комплекс", а також НВП "Хартрон-ЮКОМ" (м. Запоріжжя).



φ_c, φ_m – кути повороту об'єкта керування й ротора двигуна; u – напруга якійного ланцюга; I_c, I_m – моменти інерції об'єкта керування й ротора двигуна; n – передаточне число редуктора; c – коефіцієнт жорсткості пружної частини; f_c, f_m – моменти нелінійного тертя в об'єкті керування й у двигуні відповідно; f_l – момент навантаження

Кінематична схема електромеханічної системи

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail:
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ, тел./факс:/0612/224-42-36, E-mail: nic@zntu.edu.ua

ТИТАНОВИЙ СПЛАВ У НАНОСТРУКТУРОВАНОМУ СТАНІ ДЛЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

Автори. Шевченко В.Г., Овчинников О.В.,
Омельченко О.С.

Основні характеристики, суть розробки. Титановий сплав у наноструктурованому стані.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Аналіз патентної і технічної вітчизняної та іноземної літератури, а також результати досліджень авторів показують, що розробка перевищує кращі вітчизняні та відповідає світовим аналогам (С). Так, за розміром структурних складових титановий сплав, що розробляється, перевищує аналогічні сплави у 1,2...2 разів, за ступенем зменшення розмірів структурній складової, – у 2,1...2 разів. За межею міцності, межею текучості та межею витривалості сплави, що розроблено, перевищують вітчизняні та зарубіжні аналога у 1,5...2 разів.

Порівняння зі світовими аналогами. Титанові сплави зі нано- та субмікрокристалітною структурою при певних розмірах структурних складових забезпечують зміну механізмів деформації при статичних та циклічних навантаженнях. Міцність титанових сплавів у наноструктурованому стані щодо розривання, циклічна міцність, а також логарифмічний декремент коливаний вище в порівнянні з тими ж сплавами, але з пластинчастою і рівновісною структурою, що регламентовано технічними умовами на сплав.

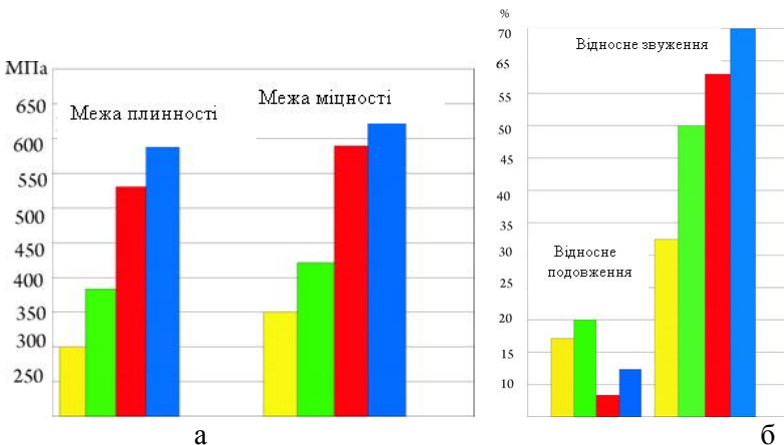
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Отримано зниження вартості виготовляємої деталі з титанових сплавів з нано- та субмікрокристалітною структурою за рахунок зниження маси деталі, заміна високолегованих дорогих сплавів більше дешевими, підвищення надійності та строку служби деталей.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки.
Державне підприємство Запорізьке машинобудівне

конструкторське бюро "Івченко-Прогрес", ВАТ "Мотор Січ".

Стан готовності розробки. Розроблено робочі креслення оснастки та виготовлена випробувальний зразок оснастки. Проведено процес ПІД та отримані зразки титану VT1-0 та жароміцного сплаву VT3-1 у нано- та СМК структурованому стану.

Існуючі результати впровадження. Отримані методики, математичні залежності та інші матеріали використовуються при підготовці курсів лекцій, лабораторних та практичних занять для студентів спеціальностей 8.090260 "Технологія будування авіаційних двигунів" та 7.1001002 "Двигуни та енергетичні установки літальних апаратів" з дисциплін "Прогресивні технологічні процеси в авіадвигунобудуванні", "Технологія виробництва та ремонту авіаційних двигунів", "Матеріалознавство".



Порівняльні діаграми прочностних (а) і пластичних (б) характеристик сплаву VT1-0 у різних мікроструктурних станах

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЖАРОСТІЙКИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Автори: Беліков С.Б., Ольшанецький В.Ю., Лавренко А.С.

Основні характеристики, суть розробки. Розробка технологічних підходів до процесів формування великогабаритних тонкостінних металокомпозитних оболонки зі сталевими матрицями, а також дослідження температурної стабільності та властивостей розроблених матеріалів

Патентно-конкурентноспроможні результати. Отримані результати будуть відображені у заявці на отримання патенту.

Порівняння зі світовими аналогами. Переваги нових композиційних матеріалів порівняно із світовими аналогами: вища на 150-200°C (ніж у нікелевих сплавів) температура зміцнення та підвищені показники жорсткості в 1,5-4 рази.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Більш дешевий процес отримання композиційних матеріалів з металевою аустенітною матрицею за рахунок використання компонентів нижчої вартості.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Аерокосмічна промисловість.

Стан готовності розробки. Дослідна технологія.

Існуючі результати впровадження. Результати наукових досліджень впроваджені в навчальний процес.

Позначення: V_v – об'ємна частка волокон;

γ – густина металокомпозита;

σ_v/γ – питома короткочасна міцність;

σ_1 – годинна тривала міцність;

σ_1/γ – питома годинна тривала міцність

Показники міцності волокнистих композиційних матеріалів та їх матриць

Матеріал	V_B , %	γ , кг/м ³	$t_{\text{вип}}$, °C	σ_B , МПа	$(\sigma_B/\gamma) \cdot 10^2$, МПа·м ³ /кг	σ_1 , МПа	$(\sigma_1/\gamma) \cdot 10^2$, МПа·м ³ /кг	E, ГПа
12X18H10T+BP-27	13	9290	1200	108	1,16	52	0,56	-
			1250	95	1,02	50	0,54	-
			1300	76	0,82	40	0,43	-
ХН60ВТ	-	8880	900	230	2,60	100	1,12	80
			1000	145	1,60	-	-	53
			1100	85	0,96	31	0,35	25
			1200	47	0,55	-	-	-
			1300	31	0,34	-	-	-
12X18H10T	-	7800	1000	70	0,89	-	-	-
			1200	31	0,39	-	-	-
			1250	25	0,32	-	-	-
			1300	20	0,25	-	-	-



Загальний вид
металокomпозитної
заготівки

вид
конічної

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

ЗАРЯДОВІ ТА РОЗМІРНІ ЕФЕКТИ В НАНОСТРУКТУРАХ І КЛАСТЕРАХ

Автори. Погосов В.В., Васютін С.В., Коротун А.В.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблено оригінальний метод розрахунку вольт-амперних характеристик тунельних структур на металевих квантових точках. Вперше розрахунки виконані із використанням реалістичного (нееквідестантного) спектра, завдяки чому виявлено, що розмірна залежність струмової щільності може мати немонотонний характер, пов'язаний із магичністю кластерів.

Побудовано теорію оптичних характеристик субатомних металевих плівок і дрітків. В розрахунках враховані специфічні особливості, пов'язані з розмірним квантуванням і немонотонною залежністю енергії Фермі від товщини.

Дослідження впливу деформації та діелектричного покриття металевої поверхні на енергетичні характеристики металу показали, що діелектричне покриття призводить до зменшення роботи виходу і збільшенню поверхневої енергії.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Робота не патентноспроможна.

Порівняння зі світовими аналогами. Фундаментальні дослідження проводяться в руслі світових перспективних досліджень з нанofізики. Метод розрахунку мініатюрних тунельних структур дає змогу інтерперетувати експериментальні вольт-амперні характеристики, не удаючись до розповсюдженого, але не завжди здатного відобразити повну фізичну картину, підходу із використанням схемотехнічних підгінних параметрів. Запропонований метод розрахунку оптичних характеристик відрізняється більш повним врахуванням ефектів розмірного квантування. Запропонований метод розрахунку впливу деформації та діелектричного покриття металевої поверхні на енергетичні характеристики металу відрізняється більш повним врахуванням ефектів розмірного квантування.

Економічна привабливість розробки для просування на

ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість: Робота носить цілком фундаментальний і теоретичний характер, показники роботи – впровадження в навчальний процес підготовки фахівців з спеціальності 8.050801 “Мікро- та наноелектроніка”, публікації у наукових журналах та участь в конференціях.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Організації, що виконують дослідницькі роботи в галузі нанотехнологій.

Стан готовності розробки. Розроблені моделі можуть бути застосовані при моделюванні одноелектронних приладів і в нанотехнологіях.

Існуючі результати впровадження. Результати дослідження впроваджені у навчальному процесі, опубліковані в наукових виданнях та є темою доповідей на конференціях.

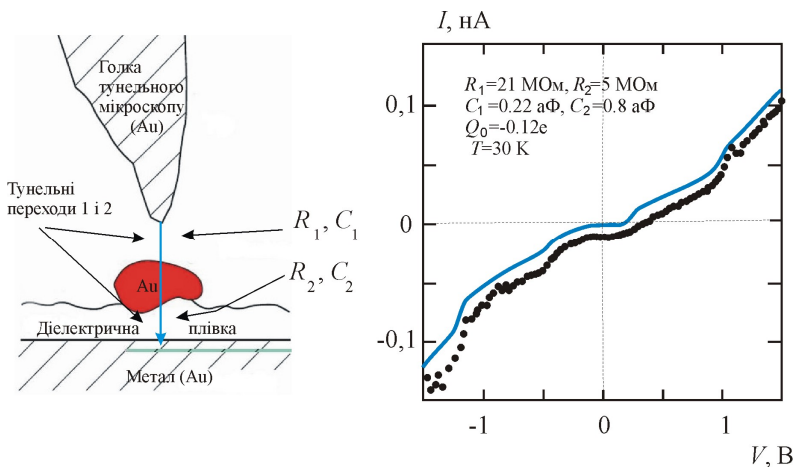


Схема тунельної структури (зліва). Теоретична і експериментальна (точки) ВАХ, а також підгінні параметри теорії (справа)

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail. Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АТОМАРНОГО ВОДНЮ НА ТОНКІ МЕТАЛЕВІ ПЛІВКИ ТА ГЕТЕРОСТРУКТУРИ З МЕТАЛЕВИМИ ПЛІВКАМИ

Автори. Матюшин В.М., Жавжаров Є.Л., Антонченко Н.А.

Основні характеристики, суть розробки. Робота присвячена встановленню основних фізичних закономірностей протікання процесів, що мають місце в тонких металевих плівках та гетероструктурах на їх основі під впливом дії атомарного водню. На базі виявлених процесів взаємодії атомарного водню із тонкими металевими плівками та гетероструктурами на їх основі можливо сформулювати концепції технології низькотемпературного керування як електрофізичними властивостями тонких металевих плівок, так і гетероструктур на їх основі. Під дією механізмів, що протікають, можливо змінювати електропровідність тонких металевих плівок (як у бік збільшення, при умові дефектної плівки, так і у бік зменшення), збільшувати адгезійні та когезійні властивості плівок, тензометричний коефіцієнт плівок, електричні властивості контакту метал-напівпровідник.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Заявка «Метод виготовлення тонкоплівкових тензоелементів».

Порівняння зі світовими аналогами. У порівнянні із відомими і використовуваними методами зміни електрофізичних параметрів, такими як лазерний відпал, високотемпературний відпал, модифікація електрофізичних параметрів тонких металевих плівок під дією атомарного водню характеризується більшою контрольованістю процесу, меншим впливом на вихідні параметри підкладинок.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Обладнання для обробки зразків атомарним воднем технологічно не складне.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Результати розробки можуть бути використані на підприємствах

електронної промисловості, приладобудування.

Стан готовності розробки. Фундаментальні дослідження.

Існуючі результати впровадження. Результати наукових досліджень впроваджені у навчальний процес.



× дефекти структури

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

ЛИВАРНИЙ ЖАРОМІЦНИЙ КОРОЗІЙНОСТІЙКИЙ СПЛАВ

Автори. Андрієнко А.Г., Гайдук С.В., Кононов В.В., Михайлов С.Б., Петрик І.А.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблений ливарний корозійностійкий жароміцний сплав ЗМІ-3УМ призначений для отримання литих деталей методом як спрямованої (моно) і так рівновісної кристалізації до стаціонарних енергетичних і газоперекачувальних агрегатів, що працюють в умовах високотемпературного впливу агресивних середовищ, з метою заміни сплавів IN-738LC та ЗМІ-3У.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Хімічний склад розробленого сплаву вважається конкурентноспроможним. Отриманий патент № 80699, Україна, С22С 19/05. Ливарний жароміцний корозійностійкий нікелевий сплав / А.Г. Андрієнко, С.В. Гайдук, В.В. Кононов, С.Б. Михайлов та ін. - Заявл. 21.10.04, № 20041008594. - Оpubл. 25.10.07. - Бюл. № 17.

Порівняння зі світовими аналогами. Запропонований сплав ЗМІ-3УМ має механічні властивості на рівні авіаційних некорозійностійких сплавів ЖС-6К, ЖС-6У. При цьому, сплав ЗМІ-3УМ має жароміцність і технологічність, при отриманні лопаток методом спрямованої кристалізації, кращу, ніж у відомих корозійностійких сплавів - аналогів, наприклад IN-738LC, IN-939, DS GTD-111 (USA) та ЦНК-7, ЦНК-8 (Росія).

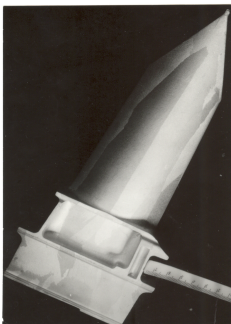
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Заміна сплавів IN-738LC та ЗМІ-3У, які широко застосовуються для робочих лопаток ТВТ газоперекачувальних агрегатів ГТК-10І, ГТК-25І, на розроблений сплав ЗМІ-3УМ, дозволить збільшити ресурс їх експлуатації в 1,5 – 2 рази та істотно скоротити кількість ремонтних комплектів лопаток чи заміни на нові. Крім того, при модернізації газоперекачувальних агрегатів даного типу, це дасть можливість збільшення їх ККД на 5-6% при існуючому ресурсі, за рахунок підвищення робочої температури металу лопаток на 50-

60⁰С.

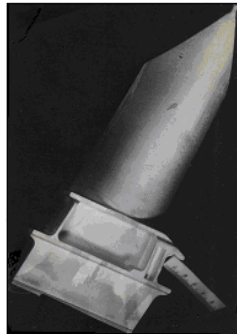
Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Галузь застосування отриманих результатів: трансгази України, що експлуатують наземні газотурбінні установки та підприємства, що розробляють установки нового покоління, такі як ДП ЗМКБ «Прогрес» і ВАТ «Мотор Січ» (м. Запорозжя).

Стан готовності розробки. В рамках договору з ВАТ «Мотор Січ» про науково - технічне співробітництво (№ 01015 від 01.01.05 р.) виготовлені дослідні робочі лопатки ТВТ зі сплаву ЗМІ-ЗУМ.

Існуючі результати впровадження. Результати роботи впроваджені в УМГ «Черкаситрансгаз».



а



б

а – бездефектна спрямована структура по перу лопатки зі сплаву ЗМІ-ЗУМ; б – бездефектна (моно) структура по перу лопатки зі сплаву ЗМІ-ЗУМ.

Макроструктура лопаток енергетичної турбіни MS-5001, отриманих за оптимальною швидкістю кристалізації 7 мм/хв

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСНОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОБРОБКИ НЕЖОРСТКИХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ВИСОКОШВИДКІСНОМУ РІЗАННІ

Автори. Внуков Ю.М., Шамровський О.Д., Качан О.Я.

Основні характеристики, суть розробки. Розроблено новий спосіб гасіння вібрацій при фрезеруванні нежорстких деталей з використанням керованого антирезонансу. Використання розробленого способу гасіння коливань дозволяє покращити якість поверхонь нежорстких деталей, які фрезеруються.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Розробка патентноспроможна. За результатами науково-дослідної роботи подана заявка на отримання патенту на корисну модель «Спосіб гасіння коливань при обробці різанням».

Порівняння зі світовими аналогами. Розроблений спосіб не має аналогів.

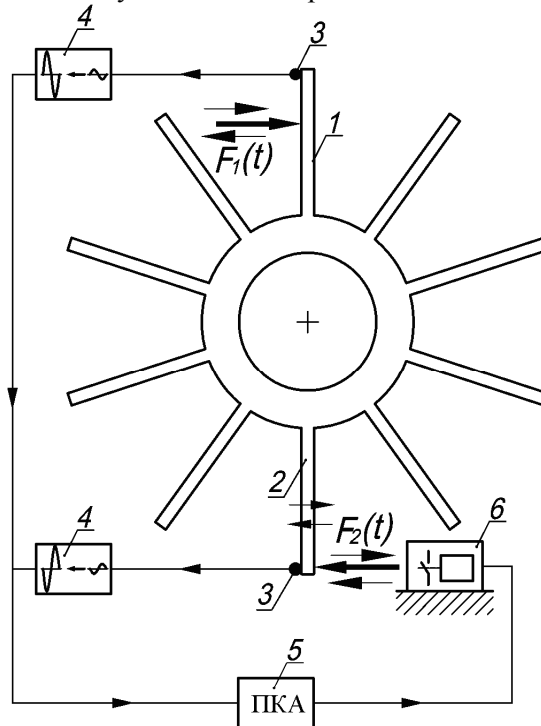
Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Проведені дослідження дозволяють покращити показники точності і шорсткості лопаток моноколіс компресорів авіадвигунів, що призведе до значного зменшення трудомісткості їх фінішної обробки та збільшення ресурсу експлуатації двигуна. Результати досліджень можуть бути впроваджені на підприємствах машинобудування України: ВАТ «Мотор січ», ДП «Івченко-Прогрес».

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Наукові результати роботи будуть використані при підготовці спеціалістів та магістрів за спеціальності 8.090202 „Технологія машинобудування” при підготовці курсів лекцій, лабораторних та практичних занять з дисциплін „Теорія різання”, „Технологія машинобудування”, „САПР технологічних процесів” та інших.

Стан готовності розробки. В 2008 році розробка була завершена.

Існуючі результати впровадження. Результати наукових

досліджень впроваджені у навчальний процес.



1 – лопатка, що оброблюється; 2 – лопатка, на яку діє антивібратор; 3 – датчики вібрацій; 4 – фільтр-підсилювач сигналу; 5 – пристрій керування антивібратором; 6 – антивібратор.

Схема гашення коливань лопаток моноколеса в процесі фрезерування за допомоги антивібратора

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ

тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ РАДІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ З ВРАХУВАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ СИГНАЛІВ

Автори. Гулін С.П., Залевський О.П., Піза Д.М., Сіренко А.С.

Основні характеристики, суть розробки. Створена концепція керованого динамічного насичення, яка дозволяє узагальнити і уніфікувати методика розробки математичних моделей функціональних модулів сигнальних трактів РТС різного призначення. Запропоновано метод апроксимації нелінійних характеристик активних компонентів і структур на основі функцій динамічного насичення. За своїми можливостями запропонований метод перевищує можливості методу апроксимації з використанням степеневих рядів та поліекспоненціальної апроксимації.

Розроблено математичну модель імпульсного радіолокатора з просторово-часовим адаптивним фільтром з врахуванням нелінійних ефектів в приймальних каналах, які виникають в умовах дії інтенсивних завад. Модель радіолокатора дозволяє довільно змінювати динамічний діапазон приймальних каналів та імітувати різні види нелінійних спотворень сигналів та завад.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Аналіз літературних джерел, патентної та технічної вітчизняної й іноземної інформації показав, що відомі алгоритми обробки сигналів є оптимальними лише при лінійних режимах роботи трактів РТС.

Розроблено алгоритми обробки сигналів з врахуванням нелінійних спотворень сигналів та завад. Окремі ідеї, що лежать в основі підходів до забезпечення працездатності РТС в умовах дії інтенсивних завад, запатентовані авторським колективом (пат.24235 Україна. Імпульсний радіолокатор, пат.43489А Україна. Цифровий компенсатор).

Порівняння зі світовими аналогами. Авторам не відомі випадки врахування нелінійних спотворень сигналів та завад на ефективність роботи РТС та алгоритми обробки сигналів, які б

забезпечували високу заводозахисненість радіотехнічних систем в умовах впливу завод з високою енергетикою.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Створення комп'ютерної моделі радіотехнічної системи з врахуванням нелінійних перетворень сигналів дозволить досліджувати ефективність існуючих та проводити розробку нових алгоритмів виявлення цілей на фоні довільного заводового оточення з метою підвищення заводозахисненості РЛС шляхом програмного математичного чи напівнатурного моделювання. Це дозволить розробити відповідні методики випробувань та рекомендації щодо впровадження у виробництво, а це, як наслідок, дозволить суттєво підвищити заводозахисненість й конкурентноздатність вітчизняних РТС.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Створення програмної моделі радіотехнічної системи з врахуванням нелінійних перетворень сигналів дозволить розробити відповідні методики випробувань та рекомендації щодо впровадження у виробництво в Казенному підприємстві "Науково-виробничий комплекс "Искра" та на державному підприємстві "Радіоприлад".

Стан готовності розробки. Комп'ютерна модель радіотехнічної системи з врахуванням нелінійних перетворень сигналів є завершеною й готовою для втілення її у вигляді повноцінного програмного продукту.

Існуючі результати впровадження. Результати наукових досліджень впроваджені в навчальний процес.

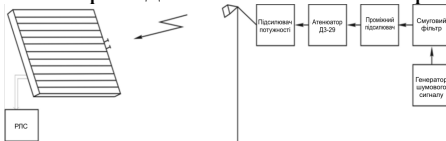


Схема проведення натурального експерименту

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

БОЙКИ БАЛОК СТРУСУ ОСАДЖУВАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОФІЛЬТРІВ

Автори. Попов В.С., Білоник І.М., Капустян О.Є., Бережний С.П., Петрашов О.С.

Основні характеристики, суть розробки. Матеріал бойків електрофільтрів, одержаних методом спеціальної електрошлакової виплавки з наступною термічною обробкою, має суттєві переваги механічних (зносостійкість вище у 1,5-2,0 рази) і фізичних (демпфування вище в 1,7-1,8 рази) властивостей у порівнянні з властивостями бойків, що виготовляються із серійного прокату низьковуглецевих сталей.

Переваги у зносостійкості забезпечуються за рахунок поліпшення структури і властивостей литого металу бойків, рафінування по сірці, кисню, глобуляція і диспергування неметалевих включень, збільшення границі витривалості металу бойків при впливі ударних навантажень.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Подано 2 заявки на отримання патенту на корисну модель та отримано висновки про видачу патенту на корисну модель за результатами формальної експертизи.

Порівняння зі світовими аналогами. Науково-технічний рівень розробки на рівні кращих світових аналогів

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Дана розробка є економічно привабливою, тому що на сьогоднішній день електрофільтри є основним типом газоочисного устаткування, використовуваного в Україні, країнах колишнього СНД, а також у Європі й Америці. Застосування дослідних накувален, одержуваних електрошлакою виплавою з наступною термічною обробкою, можливо на усіх, без винятку, типах електричних фільтрів. При цьому, що дуже істотно, забезпечується підвищення ефективності роботи електрофільтра.

Застосування спеціального способу ЕШВ для виготовлення накувален, у порівнянні з діючою технологією, забезпечує:

гарантований термін служби бойків зі збереженням вихідних фізичних і механічних властивостей не менш 20 років у порівнянні з 5-8 роками терміну служби стандартних бойків.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Результати розробки можуть бути реалізовані в цементній промисловості, на заводах чорної і кольорової металургії, теплових електричних станціях.

Стан готовності розробки. Підготовлено обладнання для проведення плавок дослідних зразків. Розроблені схеми та креслення робочих вузлів оснастки для одержання дослідних деталей

Існуючі результати впровадження. В рамках ГД №1227 була виготовлена дослідна партія молотків та проведено натурні випробування на електрофільтрі ВАТ „Балцем”.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ

тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ НА ТЕРТЯ ПРИ РІЗНІЙ ШВИДКОСТІ ВІДНОСНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗРАЗКА ТА КОНТРТІЛА

Автори. Бриков М.М., Андрущенко М.І., Куликовський Р.А.

Основні характеристики, суть розробки. Пропонується пристрій, який дозволяє проводити випробування матеріалів на тертя в широкому діапазоні швидкостей ковзання зразка по поверхні, що зношує. Причому мінімально можлива швидкість значно менше 1 мм/с. Це дозволяє проводити різноманітні дослідження в галузі трибології та триботехніки.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Згідно з проведеним патентним дослідженням розробка є патентоспроможною та підготовлені заявка на отримання патенту.

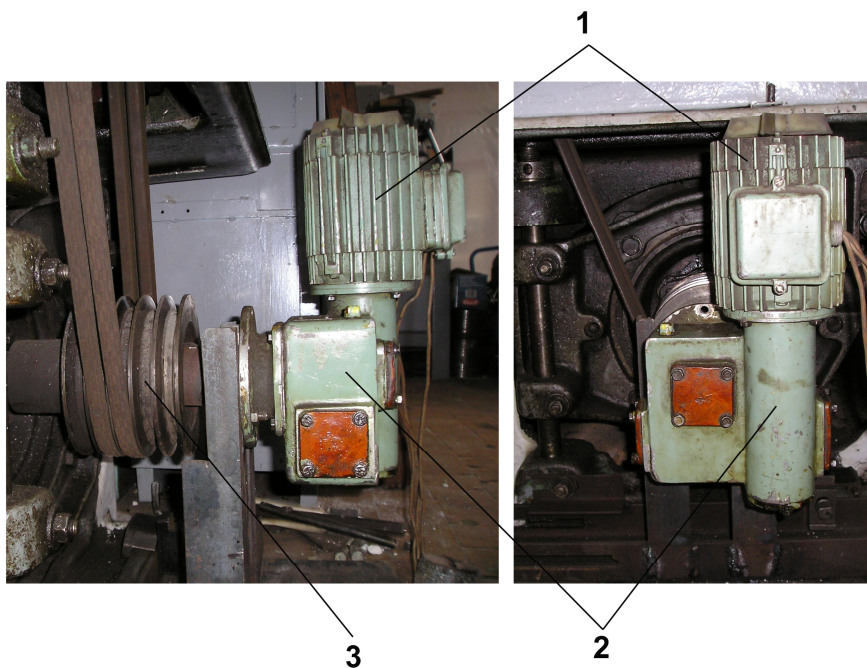
Порівняння зі світовими аналогами. В результаті аналізу вітчизняної та іноземної літератури та патентної інформації встановлено, що найменша швидкість ковзання, яку можуть реалізувати сучасні методи та обладнання для проведення випробувань на тертя, складає 2 мм/с. В той же час, пристрій, що пропонується, дозволяє проводити випробування в діапазоні швидкостей від 10^{-5} мм/с до десятків міліметрів за секунду.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Оскільки пропонується пристрій для проведення випробувань під час проведення фундаментальних досліджень, встановити будь-які показники економічної ефективності його впровадження досить складно. Економічна привабливість тієї чи іншої дослідницької роботи залежить в першу чергу від об'єму ринку, на якому планується просування результатів. Пристрій лише дає принципову можливість проведення робіт.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Галузі використання – машинобудування.

Стан готовності розробки. Дослідна установка.

Існуючі результати впровадження – впроваджено у навчальний процес.



1 – електродвигун; 2 – двоступінчастий черв'ячний редуктор; 3 – вхідний вал установки

Привід випробувальної установки

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ

тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

ПІДВИЩЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЛОПАТОК КОМПРЕСОРА ГТД ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ЗМІЦНЕННЯ

Автори. Пухальська Г.В., Гончар Н.В.

Основні характеристики, суть розробки: Проведення аналізу основних експлуатаційних пошкоджень і технологічних мікродефектів, що знижують несучу здатність лопаток компресорів двигунів ТВ3-117 і ТВ3-117ВМА-СБМ1; обґрунтування нового підходу до фінішної обробки пера лопаток з титанових сплавів, заснованого на деформаційному зміцненні кульками і нанесенні дифузійних ерозійностійких покриттів; виконання системних досліджень характеристик поверхневого шару, параметрів витривалості і ударної міцності лопаток, оброблених комплексними методами; металографічних та металофізичних досліджень зруйнованих лопаток, а також дослідження впливу зміни геометричних параметрів лопаток під час комплексної обробки на частоту власних коливань.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Встановлено, що використання комплексної обробки (дифузійних покриттів з послідовною обробкою деформаційним зміцненням кульками) підвищує ерозійну стійкість, опір втомі та ударну міцність робочих лопаток компресора газотурбінних установок за рахунок чого підвищується ресурс робочих лопаток на 15...30%. Розроблено рекомендації по вибору режимів комплексної обробки лопаток компресора з титанових сплавів.

Порівняння зі світовими аналогами. Отримані результати аналогів не мають.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Розробку можливо впровадити на підприємства, що виготовляють та ремонтують газотурбінні двигуни і авіаційну техніку. Дозволить створити конкурентоспроможну технологію фінішної обробки лопаток компресорів із титанових сплавів та підвищити ресурс вертолїтних двигунів, які експлуатуються в таких країнах як

Алжир, Єгипет, Лівія та інші.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Наукові результати роботи будуть використані при підготовці бакалаврів, спеціалістів та магістрів за спеціальністю 8.090202 „Технологія машинобудування” при підготовці курсів лекцій, лабораторних та практичних занять з дисциплін „Зміцнюючі технології”, „Технологія машинобудування”, „САПР технологічних процесів” та ін.

Стан готовності розробки. Розробку завершено.

Існуючі результати впровадження. Протоколи дослідження характеристик витривалості, ударної міцності лопаток після комплексного зміцнення; результати металографічних та металофізичних досліджень, рекомендації щодо вибору режимів комплексної обробки лопаток компресора з титанових сплавів.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
Запорізький національний технічний університет, 69063,
м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
ЗНТУ

тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗСПОВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ ГЕОМЕТРИЧНО СКЛАДНИМИ ТА ІМПЕДАНСНИМИ СТРУКТУРАМИ

Автори. Чумаченко В.П., Онуфрієнко В.М.,
Крапивний О.В., Зіненко І.І., Місюра А.А., Ващенко В.В.

Основні характеристики, суть розробки. Перевагами застосованого в даній розробці метода добутку областей є можливість розв'язання як внутрішніх задач електродинаміки, так і зовнішніх задач; широкий клас хвилеводних структур, які можуть бути обраховані даним методом (до них відносяться будь-які многокутні некоординатні циліндричні структури); досить невеликий в порівнянні з іншими методами обсяг комп'ютерних обчислень. Суттю розробки є створення алгоритмів розв'язків крайових задач для рівняння Гельмгольца, застосованих у перспективних інформаційних технологіях та системах зв'язку, трансформерів електромагнітних хвиль, з геометрично складними та імпедансними межами або заповнених неоднорідним фрактальним середовищем. Дослідження проводилися на основі методу диференціальних альфа-форм. Запропонований новий метод дослідження розсіювання хвильового поля на опуклих дво- і тривимірних тілах. Подібно до метода фізичної оптики використовувався локальний характер поля на поверхні. Однак, приймалася до уваги її кривизна. В результаті, зберігши порівнянну з методом ФО простоту розв'язку, вдалося помітно покращити точність розрахунку розсіяного поля.

Патентно-конкурентноспроможні результати. Тема розробки не патентоспроможна.

Порівняння зі світовими аналогами. Одержані наукові результати сприяють розвитку нових напрямків сучасної радіофізики. Достовірність результатів роботи підтверджується збіганням у граничних випадках отриманих числових даних із відомими теоретичними та практичними результатами інших авторів, які є в літературі. Обґрунтованість отриманих результатів та висновків забезпечена коректним використанням існуючих методів розв'язку початково-крайових задач електродинаміки,

чіткою постановкою завдань та детальним підтвердженням основних результатів.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Дана розробка здешевлює процес проектування нових пристроїв надвисокочастотної техніки і дозволяє прискорити отримання кінцевого продукту. Вартість впровадження складається тільки з вартості комп'ютерів рівня PentiumIV та вартості праці програмістів.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. До експериментальної апробації та практичного застосування результатів можуть бути залучені організації, що виконують дослідницькі роботи у галузі авіакосмічних систем зв'язку, хвилеводної та антенної техніки. Консультації та публікації здійснюються як результат наукових зв'язків з Інститутом радіофізики та електроніки ім. О. Я. Усикова НАН України (м. Харків), Інститутом радіоастрономії НАН України (м. Харків), Харківським Національним університетом імені В.Н. Каразіна (м. Харків), Дніпропетровським Національним університетом (м. Дніпропетровськ), КБ «Південне» (м. Дніпропетровськ.)

Стан готовності розробки. Побудована математична модель та складений пакет програм, готові для використання при розробці реальних вузлів хвилеводної та антенної техніки.

Існуючі результати впровадження. Результати впроваджено у навчальний процес.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧЕ КЕРУВАННЯ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ОПЛАТИ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАЧІВ ЗА РЕАКТИВНУ ЕНЕРГІЮ

Автори: Волков О.В., Антонов М.Л., Мірошніченко О.Г., Скалько Ю.С., Лохматов А.Г., Крикота С.М.

Основні характеристики, суть розробки. Запропоновані уточнені залежності для розрахунку втрат потужності у частотно-регульованих асинхронних електроприводах з широтно-імпульсною модуляцією та втрат електроенергії в енергосистемі від впливу реактивної потужності окремого електроспоживача. Створенні енергозберігаючі алгоритми керування вказаними електроприводами та енергосистемами, уточнені методики оплати електроспоживача за реактивну електроенергію (які враховують фактичні збитки, нанесені енергосистемі реактивною потужністю окремого електроспоживача).

Патентно-конкурентоспроможні результати. Отримано 1 патент на корисну модель.

Порівняння зі світовими аналогами. Запропоноване енергозберігаюче керування, за нашою інформацією, поки не використовується світовими виробниками електроприводів та в закордонних енергосистемах. Впровадження оптимального (за мінімумом загальних втрат) керування у вітчизняних частотно-регульованих асинхронних електроприводах дозволить збільшити коефіцієнт корисної дії до рівня та вище кращих зразків електроприводів провідних світових виробників (Siemens, ABB, Danfoss та ін.).

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Оптимальне енергозберігаюче керування в електроприводах дозволить на кожні 1 кВт встановленої потужності електропривода заощадити на рік приблизно 200 кВт·год. електроенергії (або більше 50 грн/кВт), а в діючих енергосистемах — збільшити пропускну здатність ділянок електропередавальних компаній на (3–13)%, зменшити втрати потужності на (8–26)% у енергосистемі при передачі електроенергії споживачам, що у грошовому еквіваленті

складе економію від 0,5 до 2,4 млн. грн. на рік для однієї підстанції живлення.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Великі, середні й малі підприємства України, що займаються розробкою, виготовленням та введенням в експлуатацію частотно-регульованих асинхронних електроприводів (ВАТ «Завод «Перетворювач», Запорізький електроапаратний завод, ВАТ НДІ «Перетворювач», ЗАТ «Плутон» та ін.). Енергопостачальні компанії, що займаються транспортуванням електроенергії, та організації, що розробляють тарифи на електроенергію в Україні (НЕК «Укренерго», всі облenerго України, Національна комісія регулювання енергетики, м. Київ).

Стан готовності розробки. Розроблені та пройшли комп'ютерне моделювання й експериментальні випробування на макетному зразку частотно-регульованих асинхронного електропривода алгоритми оптимального енергозберігаючого керування вказаними електроприводами, проведено оцінку за фактичними даними (що поступають з автоматизованої системи обліку показань електричних лічильників енергосистеми) ефективність запропонованого енергозберігаючого керування у енергосистемі та уточнені методики оплати за реактивну електроенергію.

Існуючі результати впровадження. Впроваджено у навчальний процес.

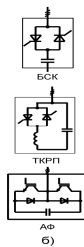
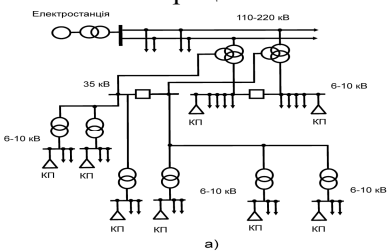


Схема підключення (а) та виконання (б) комбінованого КУ (БСК – блок статичних конденсаторів, ТКРП – тиристорний компенсатор реактивної потужності, АФ – активний фільтр)

Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail. Запорізький національний технічний університет, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua

ПРИСТРІЙ ДЛЯ КРІПЛЕННЯ РІЖУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ

Автори. Івшенко Л.Й., Циганов В.В., Глушко П.В.

Основні характеристики, суть розробки. Різець встановлюється в корпусі на опорний елемент і притискається через пластину та сталеву пластину затискними болтами. У процесі обробки зміна сили різання приводить до виникнення вібрації ріжучого інструменту і безпосередньо передаються опорному та накладному елементу – пластинам з псевдосплаву залізо-мідь. За рахунок мікропластичної деформації міді відбувається розсіювання енергії пружних коливань і відбувається гасіння енергії. Застосування сталеві пластини приводить до збільшення жорсткості за рахунок збільшення площі прикладання сили яка утворюється затискними болтами.

Таким чином, при обробці деталей з різною складністю оброблюваних поверхонь за рахунок гасіння вібрації інструмента збільшується стійкість ріжучого інструмента, що покращує шорсткість оброблюваної поверхні і збільшує продуктивність обробки. Такий пристрій можливо застосовувати до широкого спектру ріжучого інструмента.

Патентно-конкурентоспроможні результати. Пристрій патентоспроможний. Підготовлено та відправлено заявки на отримання патенту

Порівняння зі світовими аналогами. Відомо пристрій для віброгасіння при токарній обробці, який містить різцетримач, у якому закріплений різець, жорстко зв'язаний з віброгасником, який виконано у вигляді вантажу і розміщено в електропровідному контурі, що заповнено суспензією дрібнодисперсного матеріалу в рідкій середі.

Недоліком цього пристрою є громіздкість і складність конструкції, тому вона використовується для обмеженої номенклатури ріжучого інструмента. Пристрій дорогий у виготовленні.

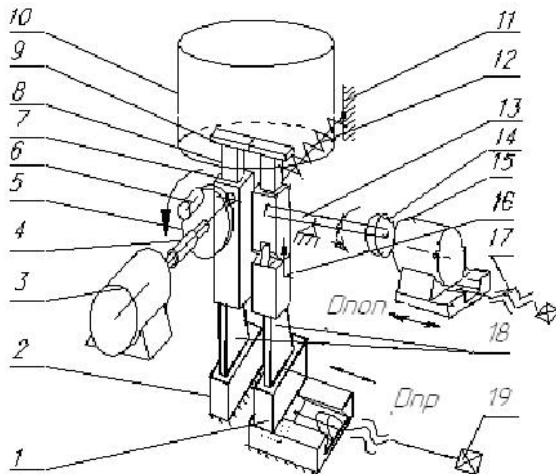
Економічна привабливість розробки для просування на

ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість. Ефект полягає у збільшенні стійкості інструменту під час різання важкооброблюваних матеріалів. Економічна привабливість полягає у зменшенні витрат на купівлю та переточку інструменту.

Галузі, міністерства, відомства, підприємства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки. Пристрій може бути використаний на підприємствах авіаційної та машинобудівної галузі

Стан готовності розробки. Дослідження демпфуючих властивостей матеріалів вказують на те, що з досліджених матеріалів (Ст3, Д16, ВТ-3, АЛ9, сплав залізо-мідь) найбільший декремент затухань мають залізо-мідний сплав отримані методом порошкової металургії $\delta = 10\%$ та алюмінієвий сплав Д16 $\delta = 11,13\%$.) які використовуються у якості накладного та опорного елементів.

Існуючі результати впровадження. Дослідна установка.



Назва організації, адреса, телефон, факс, E-mail.
 Запорізький національний технічний університет, 69063,
 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, науково-дослідна частина
 ЗНТУ тел./факс:/0612/224-42-36 E-mail: nic@zntu.edu.ua