МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)
Національна академія наук України
Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)
Маріборский університет (Словения)
Люблінська політехніка (Польща)
Могілівський державний університет продовольства (Республіка Білорусь)
Шяуляйська державна колегія (Литва)
Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)
Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)
Наукове товариство ім. Шевченка
Тернопільська обласна організація українського союзу науково-технічної інтелігенції

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том I

V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів

17-18 листопада 2016 року

УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2016

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy (Ukraine)
The National Academy of Sciences of Ukraine
Pierre and Marie Curie University (The French Republic)
University of Maribor (The Republic of Slovenia)
Lublin University of Technology (The Republic of Poland)
Mogilev state university of food technologies (Republic of Belarus)
Šiauliai State College (Lithuania)
International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco)
National University of Life and Environmental Sciences of Ukrainehas (Ukraine)
T. Shevchenko Scientific Society
Ternopil Regional Organization of the Ukrainian
Union of Scientific and Technical Intelligentsia

CURRENT ISSUES IN MODERN TECHNOLOGIES

Book

of abstract

Volume I

of the V International scientific and technical conference of young researchers and students

17th-18th of November 2016

UKRAINE
TERNOPIL – 2016

УДК 001
А43
Actual problems of modern technologies : book of abstracts of the IV International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 17th-18th of November 2016.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2016. – 396.

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Yasniy P.V. – Dr., Prof., rector of TNTU (Ukraine).
Co-Chairman: Rohatynskyi R.M. – Dr., Prof. of TNTU (Ukraine).
Scientific secretary: Dzyura V.O. – Ph.D., Assoc. Prof., of TNTU (Ukraine)
Member of the program committee: Vyherer T. – Prof. of University of Maribor (The Republic of Slovenia); Kacejko P. – Dr., Prof. Lublin University of Technology (The Republic of Poland); Fraissard J. – Prof. of Pierre and Marie Curie University (The French Republic); Akylich A. – Prof. Mogilev State University of food (The Republic of Belarus); Świć A. – Dr., Prof. Lublin University of Technology (The Republic of Poland); Šedžiuvienė N. – director of Šiauliai State College (Lithuania); Menoy A. – Dr., Prof. of International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco); Loveikin V.S. – Dr., Prof. of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine); Andreikiv O.Ye. – Dr., Prof. Ivan Franko National University of Lviv, Corresponding Member of National Academy of Scienses of Ukraine (Ukraine).

The address of the organization committee: TNTU, Ruska str. 56, Ternopil, 46001,
tel. (0352) 255798, fax (0352) 254983
E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com
Editing, design, layout: Dzyura V.O.

TOPICS OF THE CONFERENCE

– computer and Information Technologies and Communication Systems;
– electrical Engineering and Energy Efficiency;
– fundamental Issues of Food Bio and Nanotechnologies;
– economic and Social Aspects of New Technologies.

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)
Національна академія наук України
Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)
Маріборский університет (Словения)
Люблінська політехніка (Польща)
Могілівський державний університет продовольства (Республіка Білорусь)
Шяуляйська державна колегія (Литва)
Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)
Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)
Наукове товариство ім. Шевченка
Тернопільська обласна організація українського союзу науково-технічної інтелігенції

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том I

V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів

17-18 листопада 2016 року

УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2016

УДК 001
А43

Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 17–18 листоп. 2016.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 396.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова: Ясній Петро Володимирович – д.т.н., проф., ректор ТНТУ ім. І. Пулюя (Україна).
Заступник голови: Рогатинський Роман Михайлович – д.т.н., проф. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)
Вчений секретар: Дзюра Володимир Олексійович – к.т.н., доц. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)
Члени: Вухерер Томаш – професор факультету інженерної механіки Маріборського університету (Словенія); Кацейко Пьотр – ректор Люблінської Політехніки, професор (Польща); Фресард Жак – професор університету П'єра і Марії Кюрі (Франція); Акуліч Олесандр – проректор з наукової роботи Могільовського державного університету продовольства (Республіка Білорусь); Шьвічь Антоні – директор інституту технологічних інформаційних систем (Польща); Шяджювене Наталія – директор Шяуляйської державної колегії (Литва); Меноу Абдула – д.т.н., професор Міжнародного університету цивільної авіації (Марокко); Ловейкій В'ячеслав Сергійович – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання машин національного університету біоресурсів і природокористування України; Андрейків Олександр Євгенович – д.т.н., профессор кафедри механіки Львівського національного університету ім. І. Франка, член-корр. НАН України (за погодженням).

Адреса оргкомітету: ТНТУ ім. І. Пулюя, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, 46001,
тел. (0352) 255798, факс (0352) 254983
E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com
Редагування, оформлення, верстка: Дзюра В.О.

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТВЛЕНІ В ЗБІРНИКУ

– фізико-технічні основи розвитку нових технологій;
– нові матеріали, міцність і довговічність елементів конструкцій;
– сучасні технології в будівництві, транспорті, машино- та приладобудуванні

УДК 621.34
Д.Д. Верстюк, М.І. Цепенюк канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПРИВІДНОГО МЕХАНІЗМУ З АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ

D.D. Verstyuk, M.I. Tsepenyuk Ph.D., Assoc. Prof.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF DRIVE MECHANISM DYNAMICS WITH ASYNCHRONIC ENGINE

Привідні механізми, обладнані асинхронними двигунами, найбільш широко застосовуються в народному господарстві, так як є прості за конструкцією і мають достатньо високі техніко-економічні показники.

Теоретичні дослідження динаміки механізмів з асинхронними двигунами проводяться, як правило, з врахуванням електромагнітних перехідних процесів при деяких допущеннях, прийнятих при математичному описанні електромеханічної системи. Це приводить до похибки кінцевих результатів досліджень. Крім того, нелінійні диференціальні рівняння досліджуваних систем розв'язуються в переважаючій більшості числовими методами з використанням комп'ютерної техніки, що також впливає на точність результатів розрахунків.

У деяких теоретичних дослідженнях встановлено, що в механічній підсистемі без зазорів і розсіювання енергії при певних значеннях параметрів системи має місце явище резонансу. Резонанс проявляється також і в системах з незначними зазорами і розсіюванням енергії. Враховуючи дані результати, виникає запитання – чи має місце явище електромеханічного резонансу в реальних привідних механізмах з асинхронними двигунами, у яких є завжди розсіювання енергії, а часто і невеликі зазори. Це представляє великий практичний інтерес і тому є об'єктом даного дослідження.

Для проведення експериментальних досліджень була спроектована і виготовлена модель механізму, яка складається із асинхронного короткозамкнутого електродвигуна АО-51-4, маховика і пружної муфти із дискретно змінною жорсткістю. Пружна муфта, яка з'єднує ротор двигуна і маховик, складається із ведучої і веденої півмуфт і пружної з'єднувальної пластини. Використовуючи пластини різної товщини, можна було досліджувати динаміку при змінній жорсткості муфти.

При дослідженні перехідних процесів в однопривідному механізмі визначалися крутний момент на валу маховика і його кутова швидкість обертання. Для вимірювання крутного моменту використовувались напівпровідникові кремнієві тензодатчики, які мають підвищений коефіцієнт тензочутливості, що давало можливість на виході мостової схеми отримувати сигнали без попереднього підсилення. Це, в значній мірі, збільшило точність вимірювання крутного моменту і спростило апаратуру. Для визначення кутової швидкості обертання маховика використовувався тахогенератор постійного струму ТМГ-30П. Дослідження проводились при прямому увімкненні асинхронного електродвигуна при різних значеннях нижчої частоти пружних коливань системи. Порівнюючи результати експериментальних досліджень, встановлено загальну закономірність перебігу перехідних процесів у системі незалежно від частоти. При цьому виявлено, що при нижчій механічній частоті коливань 48,5 Гц у системі має місце резонанс, що приводить до збільшення крутного пружного моменту в 8,5 разів.

Перехідні процеси досліджуваної установки були описані диференціальними рівняннями, розв'язки яких дали можливість порівняти теоретичні і експериментальні результати досліджень.

30. **О.П. Ваврик, І.В. Василик, І.В. Олійник, Л.А. Петровський, К.Л. Сандуляк, І.М. Підгурський** 132
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЕГКИХ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ
O.P. Vavryk, I.V. Vasylyk, I.V. Oliynik, L.A. Petrovskyi, K.L. Sanduliak, I.M. Pidgurskyi
INNOVATIVE DESIGN METHODS FOR LIGHT METAL STRUCTURES

31. **А. П. Васько** 134
НОВІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ДАТЧИКІВ У ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНІЙ АПАРАТУРІ
A.P. Vas`ko
NEW MATERIALS AND TECHNOLOGIES OF ULTRASOUND SENSORS IN THE PHYSIOTHERAPEUTIC DEVICES

32. **М.В. Вербовецька** 135
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРИВОДІВ ТОКАРНИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПК
M.V.Verbovetska
AUTOMATION OF DRIVES OF THE LATHE CNC MACHINE-TOOLS

33. **Д.Д. Верстюк, М.І. Цепенюк** 136
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПРИВІДНОГО МЕХАНІЗМУ З АСИНХРОННИМ ДВИГУНОМ
D.D. Verstyuk, M.I. Tsepenyuk
EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF DRIVE MECHANISM DYNAMICS WITH ASYNCHRONIC ENGINE

34. **Р.Ф. Височанський** 137
ПОДРІБНЕННЯ СТРУЖКИ ПРИ РОБОТІ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК
R.F. Vysochanskiy
CHIP BREAKING IN CNC LATHES MACHINING

35. **Я. І. Вовчанстккий** 138
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ І КОНТРОЛЬ ПРИ ОБРОБЦІ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК
Y. I. Vovchanskyi
INCREASED RELIABILITY AND CONTROL PROCESSING ON CNC MACHINES

36. **В.Н. Волошин канд. техн. наук, доц., І.І. Грицишин, А.І. Ліщина** 139
ВИСОКОШВИДКІСНІ ПЛУНЖЕРНІ ТОКАРНІ ПАТРОНИ З КОМПЕНСАТОРАМИ ВІДЦЕНТРОВИХ СИЛ
V.N. Voloshyn Ph.D., Assoc. Prof., I.I. I.I. Gryzyshyn, A.I. Lischyna
HIGH-SPEED PISTON LATHE CHUCKS WITH COMPENSATOR CENTRIFUGAL FORCES

37. **В.Н. Волошин, П.О. Кульчицький** 140
ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ПАТРОНИ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ КІНЦЕВОГО ІНСТРУМЕНТУ СПОСОБОМ ТЕРМІЧНИХ ДЕФОРМАЦІЙ