



**Cuiavian University in Wloclawek**

International scientific and practical conference

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT  
OF TECHNICAL SCIENCES  
IN EU COUNTRIES AND UKRAINE**

December 21–22

*INFORMATICS AND CYBERNETICS*  
*ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING AND COMMUNICATIONS*  
*AUTOMATION AND COMPUTER TECHNOLOGY*  
*ELECTRICAL ENGINEERING*  
*POWER ENGINEERING*  
*MECHANICAL ENGINEERING*

**Wloclawek,  
Republic of Poland  
2018**

International scientific and practical conference «Prospects for the development of technical sciences in EU countries and Ukraine» Wloclawek, Republic of Poland, December 21–22, 2018. Wloclawek: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2018. 188 pages.

#### ORGANISING COMMITTEE

dr inż. **Michał Sójka**, Dean of the Faculty of Mechanical Engineering of Cuiavian University in Wloclawek;

dr inż. **Mirosław Radwański**, Faculty of Mechanical Engineering of Cuiavian University in Wloclawek.

Each author is responsible for content and formation of his/her materials.  
The reference is mandatory in case of republishing or citation.

## CONTENTS

### INFORMATICS AND CYBERNETICS

Використання інформаційних технологій на поліграфічному підприємстві <b>Веретільник Т. І., Мисник Л. Д., Капітан Р. Б., Манзюра О. В., Соломаха М. В.</b> .....	7
Система виявлення аномалій трафіку в інформаційно-телекомунікаційних мережах <b>Здоренко Ю. М., Фесьоха В. В., Лаврут О. О.</b> .....	10
Модель побудови семантичного ядра веб-сайту <b>Кунак В. О., Міроненко Д. С.</b> .....	13
Methods of improving data transmission in dynamic self-organizing networks <b>Oleshchenko L. M.</b> .....	16
До питання вибору програмованого логічного контролеру для розробки комп'ютерно-інтегрованих технологій виробництва соди <b>Переверзєва А. М., Бобух А. О.</b> .....	20
Вибір і формалізація критеріїв структурного опису синтезу проектного офісу як територіально-просторово-розподіленої системи (ТПРС) <b>Петренко Ю. А., Біньковська А. Б.</b> .....	23
Аналіз впливу обфускації програмного коду на виявлення шкідливого програмного забезпечення <b>Савчук Т. О., Паламарчук В. Л.</b> .....	27
Удосконалений метод обробки багатомасштабної послідовності оптико-електронних зображень <b>Худов Г. В., Маковейчук О. М., Подліпаєв В. О., Хижняк І. А., Худов Р. Г.</b> .....	29
Program package «flowran» for computing of diffusion flow in random stratified body <b>Chernukha O. Yu., Bilushchak Yu. I., Chuchvara A. Ye.</b> .....	33
Использование методов Data Mining в системах прогнозирования состояния технических систем <b>Шмбаева Н. О., Отрадская Т. В., Шмбаев Д. С., Рудниченко Н. Д.</b> .....	38
On the approaches to checking the interoperability between the components of the IoT-systems <b>Shkarupylo V. V., Timenko A. V., Timenko K. I., Krasnikova A. E.</b> .....	41

### ELECTRONICS, RADIO ENGINEERING AND COMMUNICATIONS

Сенсор на основі ІСПТ для моніторингу бета-лактоглобуліну <b>Кутова О. Ю.</b> .....	43
--	----

Производство и эксплуатация изделий с механическими и радиоэлектронными подсистемами в условиях совместного использования	
<b>Мосьпан Д. В., Мосьпан В. О., Драгобецкий В. В., Шаповал А. А., Молоштан Д. В.</b>	<b>46</b>
Застосування опції «векторинг» у системах передачі за технологією VDSL2 на мережі ПАТ «Укртелеком»	
<b>Орешков В. І., Барба І. Б., Єгунова О. П.</b>	<b>50</b>
Когерентна демодуляція асинхронних взаємно неортогональних цифрових сигналів з мінімальною частотною маніпуляцією	
<b>Пелешок Є. В.</b>	<b>54</b>
Підвищення швидкодії оптичних мереж при використанні оптичних процесорів	
<b>Рибалов Б. О., Барабаш Т. М., Бобрікова І. С., Бондаренко В. Г., Бондаренко П. В.</b>	<b>57</b>
Возбуждение цилиндрического резонатора через кольцевую щель	
<b>Розорин Г. Н., Конахович Г. Ф., Соловьев Д. А.</b>	<b>59</b>
Обґрунтування вимог щодо побудови захисту отворів корпусів та кабельних каналів введення радіоелектронних засобів від впливу потужного електромагнітного випромінювання	
<b>Сотніков О. М., Ясечко М. М., Зоц Ф. Ф., Очкуренко О. В.</b>	<b>64</b>

## AUTOMATION AND COMPUTER TECHNOLOGY

Development of the control system data ware and software for a heat supply variable structure system	
<b>Butenko A. V., Demydenko V. E., Maksymova O. V.</b>	<b>67</b>
Чисельне моделювання вібровпливу на пісковик для атоматизації дослідження фільтрації флюїду пористим середовищем	
<b>Венгрович Д. Б.</b>	<b>71</b>
Розробка схеми формувача пакетів у складі вбудованого модуля телеметрії	
<b>Зеленьова І. Я., Грушко С. С., Голуб Т. В., Бугасв О. О., Черненко А. С.</b>	<b>75</b>
Neuro-mechanical processing measurement information about mechanical quantities	
<b>Podchashinskiy Yu. O., Shavursky Yu. O.</b>	<b>78</b>
Two-dimensional video image modeling with measurement information on geometric parameters of objects	
<b>Podchashinskiy Yu. O., Voronova T. S.</b>	<b>81</b>

**ELECTRICAL ENGINEERING**

Основи проектування дискового генератора з поперечним магнітним полем

**Єгоров А. В., Дунєв О. О., Маслєнніков А. М.,  
Ляйдхольд Р., Штаманн М.**..... 86

Особливості використання систем прямого керування моментом  
із значними навантаженнями на валу

**Сьомочкин А. Б., Федотов В. О., Католіченко О. І.**..... 89

Influence of the finite speed of the field penetration into the core on the linearity  
of transmission function for the pulsed transformers (numerical investigation)

**Chemerys V. T., Borodiy I. O.**..... 93

**POWER ENGINEERING**

Intelligent decision support systems for a control system of power supply  
with renewable energy sources

**Holyk O. P., Zhesan R. V., Miroshnichenko M. S., Berezyuk I. A.** ..... 101

Екологічні аспекти впливу енергетики на довкілля у світлі концепції  
сталого розвитку. Новітній підхід до модернізації на основі універсальної  
струменево-нішової технології спалювання газу

**Горбань К. С., Абдулін М. З., Сірий О. А.**..... 105

Інформаційна модель інтелектуальної системи керування  
авіаційними газотурбінними двигунами

**Єнчев С. В., Прохоренко І. В., Тимошенко Н. А.** ..... 109

Прогнозирование отказоустойчивости  
термоэлектрических охлаждающих устройств

**Журавлев Ю. И., Онищенко О. А.** ..... 113

Оцінка ефективності і технічного рівня ґрунтообробних мотоблоків

**Ковальов О. В., Журавель Д. П.,  
Постол Ю. О., Гулевський В. Б., Бондарь А. М.**..... 117

Динамика трассеров в оборотных системах охлаждения электростанций

**Кочмарский В. З., Курин С. С., Присяжнюк Н. В.**..... 121

Особливості захисту від неповнофазних режимів  
у розподільчих мережах 6÷110 кВ

**Пантелєєва І. В.**..... 125

Receiving and high-temperature processing of carbon materials  
in the electrothermal fluidised bed for nuclear power needs

**Simeiko K. V., Sydorenko M. A.**..... 129

Деякі результати моделювання відокремленого індикаторного процесу ДВЗ

**Ткаченко С. Г., Хоменко В. С., Самойленко І. О.**..... 130

Scale-identification the instantaneous frequencies and amplitudes  
of oscillatory processes in electronic control system of aviation engine

**Tovkach S. S.**..... 134

Оцінка енергетичних параметрів багатоквартирного будинку з даховою котельнею та можливості співфінансування енергозберігаючих заходів <b>Шовкалюк М. М., Політикін Н. В.</b> .....	138
---	-----

## MECHANICAL ENGINEERING

Дослідження закону руху випускного клапана двотактного ДВЗ при золотниковому способі його керування <b>Андрєєва Н. Б., Авдюнін Р. Ю.</b> .....	143
Вплив стабілізатора поперечної стійкості на критичну швидкість порталного контейнеровоза при кососиметричних кінематичних збуреннях <b>Бейгул О. О., Солод В. Ю., Часов Д. П., Бейгул В. О.</b> .....	145
Обґрунтування раціональних параметрів тонкостінних конструкцій у ході проектних досліджень <b>Бондаренко М. О., Гречка І. П., Хованський С. О.</b> .....	149
Визначення впливу ковзання пасової передачі на тривалість перехідних процесів приводу та на продуктивність кривошипних пресів <b>Васильченко Т. О., Явтушенко О. В.</b> .....	153
Застосування законодавчих і нормативних вимог до машинобудівної продукції та послуг при впровадженні інтегрованої системи менеджменту <b>Залоза В. О., Дядюра К. О., Рибалка І. М.</b> .....	157
Використання просторових розмірних ланцюгів для аналізу геометричної точності багатопозиційних технологічних систем <b>Захаров М. М.</b> .....	161
Рух частинки по зовнішній поверхні циліндра, який здійснює поступальні коливання в горизонтальних площинах <b>Захарова Т. М.</b> .....	163
Forecast of the market development of nanomodified polymeric composite materials <b>Ivitskiy I. I.</b> .....	168
Determining the stress-strain state of compressor blade in gas flow <b>Karpik A. O.</b> .....	169
Визначення числа ліній різання та висоти ґрунто транспортуючих скребків ланцюгово-скребоквих траншейних екскаваторів <b>Кравець С. В., Косяк О. В., Гапонов О. О., Пухтаєвич О. І.</b> .....	173
Analysis structure and properties of composites based on aluminum alloy's grinding waste <b>Roik T. A., Vitsiuk Yu. Yu., Oliynik V. H.</b> .....	178
Розробка штабного струшувача вібраційного типу <b>Руткевич В. С.</b> .....	181
Змішувальна камера термохімічного реактора <b>Уваров В. А., Маханько О. В., Смагін Д. М.</b> .....	185

## **ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОДІЇ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ОПТИЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ**

**Рибалов Б. О.**

*старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії  
Одеської національної академії харчових технологій*

**Барабаш Т. М.**

*старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії  
Одеської національної академії харчових технологій*

**Бобрікова І. С.**

*старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії  
Одеської національної академії харчових технологій*

**Бондаренко В. Г.**

*старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії  
Одеської національної академії харчових технологій*

**Бондаренко П. В.**

*старший викладач кафедри фінансового менеджменту та фондового ринку  
Одеського національного економічного університету  
м. Одеса, Україна*

Більшість сучасних телекомунікаційних систем будуються на основі оптоволоконних ліній зв'язку, що забезпечують значну перевагу за багатьма параметрами перед традиційними кабельними лініями зв'язку. Одна з головних переваг оптоволоконних ліній зв'язку – практично необмежена пропускна здатність. На практиці це означає можливість багатократного збільшення об'єму інформації, що передається по каналах зв'язку в глобальному масштабі. При цьому надійність і довговічність оптичних кабелів порівнянна з кращими зразками провідних каналів зв'язку, а їх вартість падає з кожним роком.

Окрім важливого завдання подальшого вдосконалення параметрів і конструкцій магістральних волоконно-оптичних кабелів не менш гостро стоїть питання створення надійних і доступних за ціною комутаторів оптичних сигналів, без яких неможлива побудова розгалужених оптичних мереж.

На даний момент існують два основних типи комутаторів оптичних сигналів. Перший тип таких комутаторів, призначених для практичної реалізації, що вже з'явилися на світовому ринку інформаційних технологій, називається оптико-електричним комутатором. Ці комутатори сприймають світлові імпульси, що надходять з оптоволоконних кабелів, перетворюють їх в електричні сигнали, перенаправляють і обробляють ці інформаційні сигнали за допомогою електронних пристроїв, а потім за допомогою лазерів конвертують їх назад в світлові сигнали і відправляють по витікаючих кабелях. Такий метод

подвійного перетворення сигналу забезпечує високу швидкодію всієї телекомунікаційної системи.

Другий підхід – використання повністю оптичних комутаторів, тобто сигнали на вході, в процесі комутації і на комутаторі представлені в незмінній оптичній формі. Перевагою таких комутаторів є значно більша швидкодія. Недоліком таких пристроїв є те, що управління ними як і раніше здійснюється за допомогою електронних схем. Щоб усунути цей недолік, пропонується реалізувати оптичний блок управління на основі оптичного процесора. Таким чином, завдання дослідження можливості оптичного управління оптичною комутацією на сьогоднішній день є важливим і актуальним [1, с. 196].

Для оптичного процесора основним елементом є оптичний аналог електронного транзистора – трансфазор. У основі роботи трансфазора лежить властивість деяких кристалів змінювати показник заломлення при збільшенні інтенсивності падаючого на них світла [2, с. 18-25]. Перевагою трансфазора перед транзистором є його висока швидкодія: для транзистора воно вимірюється в долях наносекунд, а для трансфазора – долі пікосекунд.

Принцип дії оптичного процесора заснований на наступних особливостях, властивих оптичному сигналу як переноснику інформації і оптичній обчислювальній техніці в цілому:

- паралельність обробки інформації;
- двомірність оптичних систем;
- можливість (і зручність) обробки аналогової інформації;
- оперування з інформацією в оптичній формі;
- простота виконання комплексного множення, перетворення Фур'є та інших операцій;
- висока максимальна швидкість перемикання і відсутність реактивності при роботі з фотонами.

До переваг оптичних технологій для сучасних оптичних процесорів можна віднести:

- підвищення продуктивності;
- зменшення розмірів елементів схем;
- зниження споживаної потужності;
- знижене тепловиділення.

Таким чином, застосування оптичних процесорів для управління повністю оптичних комутаторів в повністю оптичних мережах дозволить значно поліпшити параметри такої мережі, і найголовніше підвищити її швидкодію.

### Література:

1. Galina Gayvoronska, Borys Rybalov. Possibility's Evaluation of Optical Processors Usage for Optical Signals Switching's Control // Second International Scientific-Practical Conference «Problems of Infocommunications Science and Technology» (PICS&T'2015). Kharkiv, Ukraine, 2015. С. 196-199.
2. Исихара С. Оптические компьютеры: Новая эра науки. М.: Наука, 1992. 96 с.