Vinnytsia National Technical University
Vinnitsa National Technical Univ. Chapter (SPIE)
OSA VNTU Student Chapter
Institute of Physics Semiconductor NAS of Ukraine
Y. Fedkovych Chernivtsi National University
Politechnika Lubelska (Poland)
Odesa National Polytechnic University
Academy of Engineering Sciences
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"
New University of Lisabon (Portugal)
Vinnytsia National Medical University
Georgian Technical University (Georgia)
Physics and Mechanical Institute NAS of Ukraine
Institute of Radiophysics and Electronics Chapter (SPIE)
ILTPE OSA Student Chapter

PHOTONICS ODS 2020

IX International Conference on Optoelectronic Information Technologies

PHOTONICS - ODS 2020

Abstacts

Ukraine, Vinnytsia, VNTU

October 5-7, 2020

SPIE. STUDENT CHAPTER VINNITSA NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

OSA The Optical Society

Vinnytsia National Technical University
Vinnitsa National Technical Univ. Chapter (SPIE)
OSA VNTU Student Chapter
Institute of Physics Semiconductor NAS of Ukraine
Y. Fedkovych Chernivtsi National University
Politechnika Lubelska (Poland)
Odesa National Polytechnic University
Academy of Engineering Sciences
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"
New University of Lisabon (Portugal)
Vinnytsia National Medical University
Georgian Technical University (Georgia)
Physics and Mechanical Institute NAS of Ukraine
Institute of Radiophysics and Electronics Chapter (SPIE)
ILTPE OSA Student Chapter

IX International Conference on Optoelectronic Information Technologies

"PHOTONICS-ODS 2020"

Ukraine, Vinnytsia, VNTU October 5-7, 2020

Abstracts

Вінниця 2020

УДК 621.38.681.7:004.738.5 (063)
К58

Науковий редактор: професор, доктор технічних наук ***С.В. Павлов***

Редакційна колегія: ***О.В. Бісікало, Я.В. Бобицький, В.М. Боровицький, О.М. Васілевський, З.Ю. Готра, В.Ю. Кучерук, Г.Л. Лисенко, О.Г. Натрошвілі, О.Г. Ушенко, В.Г. Петрук, П.Ф.Колісник, Й.Р. Салдан***

Тексти тез доповідей друкуються в авторській редакції.

Рецензенти: ***П.І. Кулаков***
О.Н. Романюк
В.С. Осадчук

К58 Оптоелектронні інформаційні технології "Фотоніка ОДС – 2020". Збірник тез доповідей дев`ятої міжнародної науково-технічної конференції, м. Вінниця, 5-7 жовтня 2020 року. – Вінниця: Вид-во ПП "ТД Едельвейс і К", 2020. – 117 с.

На основі теоретичних та практичних досягнень оптичної та квантової електроніки в збірнику висвітлюються проблеми та шляхи розвитку сучасних оптико-електронних та лазерних інформаційно-енергетичних технологій та їх впровадження в телекомунікації, біомедицину, методи обробки зображень і сигналів, комп'ютерну техніку, системи технічного зору та штучного інтелекту.

УДК 621.38.681.7:004.738.5 (063)

ISBN 978-617-7237-82-1

© Укладання. Вінницький національний технічний університет, 2020.

OFFICIAL SPONSORS

PSME "Photonics Plus" (Ukraine), LLC "Daiteks Technologies" (Ukraine)

CONFERENCE CHAIRMAN

Serhiy Pavlov, vice-rector for scientific work of VNTU, D.Sc., professor – Chair

Alexander Ushenko, Y.Fedkovych CNU, D.Sc., professor – Co-chairman

Wojcyk Waldemar, Lublin Technical University, D.Sc., professor – Co-chairman

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Al-Khouri Talal (Canada), Azarov Oleksii (Ukraine), Angelsky Oleg (Ukraine), Antoshchuk Svitlana (Ukraine), Bisikalo Oleh (Ukraine), Bobytsky Yaroslav (Ukraine), Dubovyi Vladimir (Ukraine), Gotra Zenon (Ukraine), Kalita Vladimir (Poland), Kolesnik Petro (Ukraine), Konstiantynov Yuriy (Ukraine), Kostyukevych Sergiy (Ukraine), Krylov Viktor (Ukraine), Kucheruk Volodymyr (Ukraine), Kuzovyk Vyacheslav (Ukraine), Kvietnyi Roman (Ukraine), Martynyuk Tetyana (Ukraine), Muravsky Leonid (Ukraine), Natroshvili Otar (Georgia), Nazarchuk Zinovii (Ukraine), Oleksenko Pavel (Ukraine), Osinsky Volodymyr (Ukraine), Pavlov Sergii (Ukraine), Petruk Vasyl (Ukraine), Pranhyshvili Archyl (Georgia), Rashkevych Yuriy (Ukraine), Rotshtein Oleksander (Israel), Rusyn Bohdan (Ukraine), Saldan Yosyph (Ukraine), Saluta Victor (Ukraine), Shevchuk Volodymyr (Ukraine), Stronskyi Aleksander (Ukraine), Tymchenko Leonid (Ukraine), Vasilevskyi Oleksandr (Ukraine), Vasilenko Valentina (Portugal), Wojcyk Jan (Poland), Wojcyk Waldemar (Poland), Yankevich Zdzislaw (Poland), Yarovyi Andrii (Ukraine), Zabolotna Natalia (Ukraine).

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

Sergii Pavlov – Chair

Natalia Zabolotna, Andrii Kozhemiako, Genadii Lysenko, Stanislaw Tuzhanski, Mykola Tarnovsky, Volodymyr Misiura, Oleg Kolesnitskiy, Igor Ivasiyk, Sergii Kostiuk, Olena Dronenko, Volodymyr Maidaniyk, Rami R. Hamdi, Sergii Markov, Anatolii Poplavskyi, Vasyl Sachaniyk, Yaroslav Yaroslavskyi, Evgen Hodiakov, Oleksandr Bezkrevnyi.

SCIENTIFIC PROGRAM

The conference aims to provide opportunities to spread the latest scientific, technical and engineering information and attempt to combine two most important aspects of human civilization develop- ment, namely the areas of information and energy spectra in the optical-electronic basis, which currently can be seen as the most effective means of solving strategic issues for further scientific and technological progress. The conference is dedicated to the memory of professor Volodymyr Kozhemiako.

TOPICS

- Optoelectronic/digital methods and systems for image/signal processing
- Systems of technical vision and artificial intelligence with image processing and recognition
- Optical and quantum electronics in computer and intellectual technology
- Biomedical optoelectronic systems and devices
- Optoelectronic devices and components in the laser and energy technologies
- Optoelectronic technology of information protection
- Optical and optoelectronic sensors and transducers in management systems and environmental monitoring
- Fiber-optic technology in information and power networks
- Opto-electronic energy-saving technologies
- Nano-optics technologies and optical spectroscopy

SESSION 1
OPTOELECTRONIC/DIGITAL METHODS AND SYSTEMS FOR IMAGE/SIGNAL PROCESSING

ФОРМУВАННЯ ВИХІДНИХ СИГНАЛІВ ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ З ОБМЕЖЕНИМ ДИНАМІЧНИМ ДІАПАЗОНОМ

Стрілкова Т.О. д.т.н., Литюга О.П. к.т.н.
Харківський національний університет радіоелектроніки

Оптико-електронні системи широко використовуються у багатьох галузях знань як засіб отримання інформації про об'єкти спостереження, яка міститься у власному випромінюванні об'єктів або у змінах характеристик потоку випромінювання, які відбуваються при його взаємодії з об'єктами або середовищем розповсюдження оптичного випромінювання.

При розгляді граничних можливостей систем часто використовується така узагальнена характеристика, як динамічний діапазон, яка являє собою діапазон енергій вхідного оптичного впливу, відгук на який можна вважати лінійним. Динамічний діапазон обмежується багатьма чинниками, наприклад, чутливістю світлочутливих елементів, рівнем власних (темнових) шумів приймача, глибиною потенційної ями, коефіцієнтом квантової ефективності перетворення світло-сигнал [1,2].

Доповідь присвячено аналізу процесу формування вихідних сигналів в залежності від енергетичних характеристик вхідного впливу. Показано, що при прийомі сигналів різних енергій, чинники, що лімітують ефективність системи є наслідком різних процесів. Обговорюються статистичні властивості вихідних сигналів та межі застосування статистичних розподілів, які використовуються для опису флуктуаційних складових вихідних сигналів, в залежності від ділянки динамічного діапазону, якому відповідають енергії вхідних сигналів.

Аналізуються режими роботи системи, які визначаються співвідношенням внесків різних чинників у формування флуктуаційної складової вихідних сигналів систем, наприклад, режим обмеження внутрішніми шумами приймача, режим обмеження флуктуацією сигнальної складової, режим обмеження флуктуаційною складовою шуму.

Посилання

[1] T. Strelkova, V. Kartashov, A. Lytyuga, and A. Strelkov, Theoretical methods of images processing in optoelectronic systems, in *Developing and Applying Optoelectronics and Machine Vision*. Chapter 6, 2016, pp. 181-206.

[2] T. Strelkova, A. Lytuyga, A. Kalmykov, G. Khoroshun, A. Riazantsev, O. Ryazantsev, Influence of a signal description model on the calculations of the efficiency indicators of optoelectronic systems *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, №* 4/5 (106) 2020, pp. 41-50.