



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

Vinnytsia National Technical University
SPIE , VNTU Student Chapter
OSA, VNTU Student Chapter
Y. Fedkovych Chernivtsi National University
V. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics NAS of Ukraine
Lublin University of Technology (Poland)
Odesa National Polytechnic University
Academy of Engineering Sciences
New University of Lisbon (Portugal)
Vinnytsia National Medical University
Georgian Technical University (Georgia)
Karpenko Physico-Mechanical Institute at NAS of Ukraine

Abstracts

of Papers Presented at

VII International Conference on
Optoelectronic Information Technologies

PHOTONICS-ODS

2015

Ukraine, Vinnytsia, VNTU

April 21 - 23, 2015

OSA[®]
The Optical Society



SPIE The International Society
for Optical Engineering

Vinnitsia National Technical University
SPIE , VNTU Student Chapter
OSA, VNTU Student Chapter
Y. Fedkovych Chernivtsi National University
Institute of Physics Semiconductor NAS of Ukraine
Lublin University of Technology (Poland)
Odesa National Polytechnic University
Academy of Engineering Sciences
New University of Lisabon (Portugal)
Vinnitsia National Medical University
Georgian Technical University (Georgia)
Lviv Physics and Mechanical Institute NAS of Ukraine

Abstracts
of Papers Presented at
**VII International Conference on
Optoelectronic Information Technologies
"PHOTONICS-ODS 2015"**

Ukraine, Vinnitsia, VNTU April 21 - 23, 2015



UDK 681.7

Scientific editor: Professor, Doc. of Sci., V.P. Kozhemiako

*Editorial Board: Y. Bobytsky, Z. Gotra, G. Lysenko, O. Natroshvili,
V. Osinskyj, S. Pavlov, V. Petruk, P. Kolisnyk, Y. Saldan.*

Abstract texts are published in the author's edition.

*Reviewers: I.V. Kuzmin
V.I. Osinskyj
V.S. Osadchyk*

**Abstracts of Papers Presented at VII International Scientific Conference on
Optoelectronic Information Technologies "Photonics ODS- 2015",
Vinnytsia, 21-23 April 2015. Vinnytsia: VNTU, 2015. - 162 p.**

ISBN 978-966-641-619-6

Based on the theoretical and practical achievements of optical and quantum electronics in the completion of the problems and the development of advanced optoelectronic and laser information and energy technologies and their implementation in telecommunications, biomedicine, imaging methods and signals, computer equipment, vision systems and artificial Intelligence are highlighted.

UDK 681.7

ISBN 978-966-641-619-6

© Vinnytsia National Technical University, 2015

УДК 621.372:621.391

ФОРМУВАННЯ КОМПОНЕТ ПРИ КОДУВАННІ ЗОБРАЖЕНЬ**Майданюк В. П., доц., к.т.н.***Вінницький національний технічний університет*

Особливістю покомпонентного кодування є формування декількох двовимірних сигналів, які несуть інформацію про деталі зображення різних розмірів. Відомі реалізації алгоритмів кодування на основі даного методу характеризуються малими обчислювальними затратами, оскільки використовують лінійні методи формування просторових компонент зображення при їх аналізі апертурами з розмірами 2x2, 4x4, 8x8. Недоліком такого підходу є недостатня точність амплітудно-частотних характеристик фільтрів, що призводить до необхідності збільшення кількості рівнів квантування в різницевих компонентах і відповідно зменшення коефіцієнта ущільнення. Альтернативою є застосування симетричних нерекурсивних фільтрів, оскільки область передбачення таких фільтрів відповідає некаузальній моделі, а зображення, як відомо, за своєю природою є некаузальними.

Для кращого наближення порядок фільтрів вибираємо такий:

$N=15$ - для фільтру з $f_g=W/8$;

$N=7$ - для фільтру з $f_g=W/4$;

$N=3$ - для фільтру з $f_g=W/2$.

Різницеві рівняння для цих фільтрів такі ($k \neq 0$):

$$y_8(n) = \frac{1}{8} x(n) + \sum_{k=-15}^{k=15} \frac{\sin(|k|\pi/8)}{|k|\pi} x(n-k) \quad (1)$$

$$y_4(n) = \frac{1}{4} x(n) + \sum_{k=-7}^{k=7} \frac{\sin(|k|\pi/4)}{|k|\pi} x(n-k) \quad (2)$$

$$y_2(n) = \frac{1}{2} x(n) + \sum_{k=-3}^{k=3} \frac{\sin(|k|\pi/2)}{|k|\pi} x(n-k) \quad (3)$$

Оскільки сигнал зображення двовимірний, то необхідно виконати фільтрацію зображення спочатку в одному, а потім в іншому напрямку з використанням виразів (1-3). Нерекурсивні фільтри з симетричними коефіцієнтами більш точно апроксимують ідеальні характеристики фільтрів низької частоти, що збільшує коефіцієнт ущільнення і покращує якість синтезованого зображення.