

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Збірник наукових праць

*Голова Редакційно-видавничої ради –
д-р екон. наук, професор Н. І. Чухрай*

Засновано 1964 р.

№ 830

СЕРІЯ:

**КОМП’ЮТЕРНІ
СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ**

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2015

УДК 621.3 (681, 519, 536, 62, 50, 003, 004)

Подано статті, що містять результати досліджень з актуальних питань комп'ютерних систем, мереж та інформаційних технологій, які виконали науковці Національного університету "Львівська політехніка", вчені інших регіонів України в галузі теорії та розроблення комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів, комп'ютерних засобів розв'язування задач цифрової обробки сигналів, автоматизованого проектування та керування, захисту інформації.

Для наукових працівників, викладачів вищих навчальних закладів, інженерів, що спеціалізуються у галузі обчислювальних систем, комп'ютерних мереж, комп'ютерних засобів розв'язання задач цифрової обробки сигналів, автоматизованого проектування та керування, захисту інформації, а також докторантів, аспірантів та студентів старших курсів відповідних спеціальностей.

*Рекомендувала Вчена рада Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 11 засідання від 24.03.2015 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
(серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.)*

Редакційно-видавнича рада Національного університету "Львівська політехніка":

проф., д-р екон. наук Н. І. Чухрай (голова);

О. Я. Юрків (відповідальний секретар)

Редакційна колегія серії "Комп'ютерні системи та мережі":

проф., д-р техн. наук А. О. Мельник (відп. редактор);

проф., д-р техн. наук Р. Б. Дунець (заст. відп. редактора);

доц., канд. техн. наук Я. С. Парамуд (відп. секретар);

проф., д-р техн. наук О. В. Дрозд;

проф., д-р техн. наук О. В. Івахів;

проф., д-р техн. наук С. А. Лупенко;

проф., д-р техн. наук В. А. Мельник;

проф., д-р техн. наук А. Й. Наконечний;

проф., д-р техн. наук Я. М. Николайчук;

проф., д-р техн. наук В. М. Опанасенко;

проф., д-р техн. наук О. В. Поморова;

проф., д-р техн. наук В. П. Тарасенко;

проф., д-р техн. наук Зденек Пліва;

проф., д-р техн. наук Ведат Коскун;

проф., д-р техн. наук Хесус Церетеро;

проф., д-р техн. наук Таня Владімірова;

проф., д-р техн. наук Джіафу Ван;

доц., д-р техн. наук В. С. Глухов;

доц., д-р техн. наук Р. В. Кочан

Входить до переліку наукових фахових видань (технічні науки), затвердженого МОН України

Адреса редколегії:

Національний університет "Львівська політехніка"

вул. С. Бандери, 12, Львів – 13, 79013

e-mail: aomelnyk@lp.edu.ua

За можливі технічні збіги з іншими науковими працями

автори відповідають персонально

ЗМІСТ

<i>Бачинський Р. В.</i> Організація міжрівневої взаємодії у кіберфізичних системах	3
<i>Бочарьов О. Ю., Голембо В. А.</i> Використання інтелектуальних технологій збору даних у автономних кіберфізичних системах	7
<i>Бубела Т. З., Ванько В. М., Столярчук П. Г.</i> Засади побудови кіберфізичних систем контролю та управління виробництвом зернових культур	12
<i>Бучма І. М.</i> Концепція побудови інфранизькочастотних вихрострумових вимірювально-обчислювальних засобів кіберфізичних систем	19
<i>Грабовський Я. І., Совин Я. Р., Тишик І. Я.</i> Порівняння реалізацій нових алгоритмів гешування SHA-3 та ГОСТ Р 34.11-2012 ДЛЯ 8/32-бітових мікроконтролерних архітектур	25
<i>Жолубак І. М., Костик А. Т., Глухов В. С.</i> Особливості опрацювання елементів трійкових полів Галуа на сучасній елементній базі	33
<i>Ігнатович А. О.</i> Концепція застосування модифікованих блокових шифрів у телекомунікаційних середовищах кіберфізичних систем	40
<i>Кремінь В. Т.</i> Підвищення завадостійкості до води в ємнісних сенсорах дотику	52
<i>Мельник А. О.</i> Інтеграція рівнів кіберфізичної системи	61
<i>Мельник А. О., Козак Н. Б.</i> Підходи до програмування прискорювачів обчислень	68
<i>Мельник А. О., Циглик Л. О., Майстренко М. В.</i> Інструментальні засоби для дослідження характеристик процесорів опрацювання сигналів, генерованих системою високорівневого синтезу “Хамелеон”	74
<i>Мельник В. А.</i> Апаратна багатозадачність у комп’ютерних системах на основі частково реконфігурованих ПЛІС	83
<i>Мельник В. А.</i> Методологічні основи реалізації комп’ютерних пристроїв із замінними модулями в частково реконфігурованих ПЛІС	94
<i>Міюшкович Є. Г., Парамуд Я. С.</i> Особливості класифікації та застосування телекомунікаційних інтерфейсів у кіберфізичних системах	106
<i>Нерода Т. В., Олійник Р. В.</i> Застосування розподілених обчислень у додрукарській підготовці видань	116
<i>Олецьук О. В., Попель О. Є., Копитчук М. Б.</i> Дослідження енергетичної ефективності графічних прискорювачів фірми NVIDIA	123
<i>Павич Н. Я., Крохмальна О. П.</i> Оцінювання ефективності опрацювання даних великих обсягів технологіями SPARK та HIVE	128
<i>Пуйда В. Я.</i> Реалізація алгоритму покадрового визначення координат об’єкта у монохромному відеопотоці	136
<i>Сало А. М., Кравець О. І.</i> Методи та засоби оптимізації енергоспоживання вендингових автоматів	141
<i>Соломко М. Т., Круліковський Б. Б., Николайчук Я. М.</i> Паралельний суматор без перенесення на логічних елементах XAND	145
<i>Червак А. М.</i> Адаптивний модуль ретрансляції відеопотоків реального часу	159
<i>Шологон О. З.</i> Види загроз у кіберфізичних системах	164
<i>Шологон Ю. З.</i> Вразливості апаратного забезпечення кіберфізичних систем	170

CONTENTS

<i>Bachynskyy R.</i> Interlevel communication in cyber physical systems	3
<i>Botchkaryov A., Golemo V.</i> Applying intelligent technologies of data acquisition to autonomous cyber-physical systems	7
<i>Bubela T., Vanjko V., Stolyarchuk P.</i> Principles of constructing the cyberphysical systems of grain production control and management	12
<i>Buchma I.</i> Building concept low frequency eddy current measurement and computational tools of cyber-physical systems.....	19
<i>Hrabovskiy Ya., Sovyn Ya., Tyshyk I.</i> Comparison implementations of new hash algorithms SHA-3 and GOST R 34.11-2012 FOR 8/32-bit microcontroller architectures.....	25
<i>Zholybak I., Kostyk A., Hlukhov V.</i> Features of ternary galois fields elements processing on modern element basis	33
<i>Ignatovich A.</i> Concept of usage of modified block ciphers in telecommunications environments of cyberphysical systems.....	40
<i>Kremen V.</i> Water noise immunity improvement in the capacitive sensor panels.....	52
<i>Melnyk A.</i> Cyber-physical system layers integration.....	61
<i>Melnyk A., Kozak N.</i> Approaches to computing accelerators programming	68
<i>Melnyk A., Tsyhylyk L., Maystrenko M.</i> Toolkit for characteristics investigation of the digital signal processors generated by Chameleon© C2HDL design tool	74
<i>Melnyk V.</i> Hardware multitasking in computer systems based on partially reconfigurable fpgas.....	83
<i>Melnyk V.</i> Methodological basics of implementation of computer devices with reconfigurable modules in partially reconfigurable fpgas.....	94
<i>Miyushkovych Ye. Paramud Ya.</i> Features of classification and use of telecommunication interfaces in cyberphysical systems	106
<i>Neroda T., Oliynyk R.</i> Application of distributed computing in pre-press preparation of editions.....	116
<i>Oleshchuk O., Popel O., Kopytchuk M.</i> Study of energy efficiency firm NVIDIA graphics accelerators	123
<i>Pavych N., Krochmalna O.</i> Assessment of big data processing efficiency with SPARK and HIVE technology.....	128
<i>Puyda V.</i> Implementation of an algorithm for finding object coordinates in monochrome video	136
<i>Salo A., Kravets O.</i> Methods and means of vending machine power consumption optimization.....	141
<i>Solomko M., Crulikovskiy B., Nykolaichuk Ya.</i> Parallel adder without carry based on XAND gates.....	145
<i>Chervak A.</i> Adaptive module of real time stream retransmission.....	159
<i>Sholohon O.</i> Threads types in cyber physical systems	164
<i>Sholohon Y.</i> Cyber-physical systems hardware security vulnerabilities	170

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК

Національного університету
“Львівська політехніка”

Збірник наукових праць

Засновано 1964 р.

№ 830

СЕРІЯ:

КОМП'ЮТЕРНІ
СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Редактор *Оксана Чернигевич*
Комп'ютерне верстання *Ірини Жировецької*
Художник-дизайнер *Маріанна Рубель-Кадирова*

Здано у видавництво 28.12.2015. Підписано до друку 27.01.2016.

Формат 60×84¹/₈. Папір офсетний. Друк на різнографі.

Умовн. друк. арк. 20,9. Обл.-вид. арк. 18,8.

Наклад 100 прим. Зам. 152912.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013

тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136

vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua