

Основні напрями наукових досліджень на кафедрі автоматичної та інформаційно-вимірювальної техніки ВНТУ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні напрями наукових досліджень на кафедрі автоматичної та інформаційно-вимірювальної техніки ВНТУ: комп'ютерне моделювання та інформаційні технології, обробка даних та зображень, комп'ютерна лінгвістика та аналіз сенсу електронних текстів, захист інформації та кодування в хмарних технологіях, навчально-наукові гібридні багатофункціональні стенди, інформаційно-вимірювальні системи різного призначення.

Ключові слова: комп'ютерне моделювання, обробка зображень, захист інформації, хмарні обчислення, комп'ютерна лінгвістика, багатофункціональні гібридні стенди, кодування, турбокоди, волоконно-оптичні перетворювачі.

Abstract

Guidelines of research of automation and information- measuring techniques department of VNTU describes: simulations and information technologies; images and data processing; information security and coding in cloud computing; computer linguistic and E-text processing; methodology of building of many functional hybrid teaching and research systems and modules; building of varied computerized control systems.

Keywords: simulations; information technologies; image processing; information security; cloud computing; computer linguistic; E-text processing;

many functional hybrid teaching and research systems; computerized control systems.

Кафедра автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки була основана відомим вченим в області вимірювальної техніки доктором технічних наук, професором Віктором Тихоновичем Маліковим у 1971 році. В перші два десятиріччя основні напрями наукової діяльності були пов'язані з розробкою нових методів, засобів, приладів та систем для вимірювання неелектричних величин, контролю та обробки вимірювальної інформації.

Розвиток комп'ютерної та інформаційної техніки поступово трансформував спрямованість наукових досліджень кафедри в бік математичного комп'ютерного моделювання та обробки інформації. На кафедрі після 2000 року було захищено біля тридцяти кандидатських та докторських дисертацій з цієї тематики. Постійно працюють аспіранти та підтримуються тісні наукові зв'язки з різними університетами США, Ізраїлю, Німеччини, Великобританії, Канади, Австралії, Польщі де діють спільні програми стажування та за останні роки захищено дисертації декількома вихованцями кафедри.

На сьогодні можна виділити наступні основні напрямки наукових досліджень, що проводяться співробітниками кафедри (з посиланнями на вибрані публікації за останній рік):

- Математичне комп'ютерне моделювання складних систем, об'єктів, процесів (в першу чергу, систем управління та інформаційно-вимірювальних систем) в умовах невизначеності з різними підходами до математичного описання невизначеностей та з застосуванням сучасних методів комп'ютерної математики для складання та розв'язання математичних моделей. Розробка прикладних комп'ютерних систем різного призначення (Кветний Р., Бойко Р., Коцюбинський В., Богач І.).

- Методи та засоби комп'ютерної лінгвістики , розвиток асоціативної теорії сенсу текстів та розробка прикладних методів анотування, реферування, пошуку в електронних текстах (Бісікало О., Яхимович О., Лісовенко Г.)[8-11].
- Обробка сигналів та зображень в складних умовах, на динамічному фоні, з рухомими об'єктами з застосуванням як традиційних методів цифрової обробки сигналів так і сучасних фрактальних, вейвлет-методів та методів machinelearning (Кветний Р.,Гармаш В., Маслій Р., Софина О., Олесенко А.)[1-4].
- Ідентифікація та обробка часових рядів з метою прогнозування різних процесів: коливання цін фінансових активів на світових біржах, вібрації та надійності гідроагрегатів тощо (Кабачий В., Мельник Л.).
- Розробка методології навчання та моделювання на основі гібридних науково-навчальних комплексів(Папінов В., Васюра А. Кулик Я.)[6].
- Розробка методів та засобів завадозахищеного передавання інформації в розподілених інформаційно- вимірювальних системах (Кулик А., Кривоугбенко С., Компанець М., Іванов Ю.)[7].
- Методи шифрування та захисту інформації на основі потокового кодування (Бевз О.) та методів шифрування та захисту інформації, які спрямовано на застосування «хмарних» технологій (Титарчук Є.)[5].
- Оптиелектронні та волоконно-оптичні вимірювальні прилади та системи: нові принципи побудови, моделі та засоби обробки інформації (Довгалець С.).

Матеріали цих досліджень постійно публікуються в науково-технічних виданнях у вигляді монографій, підручників, навчальних посібників, статей та патентів. До цих розробок активно залучаються студенти бакалаврського, магістерського рівнів підготовки та аспіранти. Впровадження відбувається на провідних науково-технічних підприємствах регіону, де відкрито філії кафедри, та в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Софина О.Ю., Олесенко А.В. Стиснення зображень з врахуванням особливостей їх будови // Матеріали XIII Міжнародної конференції Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016). – В.: ВНТУ, 2016. – С.59-62.
2. Roman N. Kvyetnyy, Olga Y. Sofina, Alla V. Lozun, Andrzej Smolarz, Oxana Zhirnova Modification of fractal coding algorithm by a combination of modern technologies and parallel computations. – Proc. SPIE 9816, Optical Fibers and Their Applications 2015, 98161R (December 18, 2015); doi: 10.1117/12.22290094.
3. Софина О.Ю. Розробка та дослідження модифікованого алгоритму фрактального кодування / О.Ю. Софина, А.В. Лозун // – Наукові праці ВНТУ. – 2015, № 2. – ст.1-10. – ISSN 2307-53763. (не ввійшла в звіт 2015, вийшла наприкінці року).
4. Кветний Р.Н., Маслій Р.В., Гармаш В.В. Оцінка вірогідності бінарної класифікації об'єктів у зображенні// Журнал «Метрологія та прилади». – 2016. - № 1 (57). – с. 27-31 – ISSN 2307-2180.
5. Usage of the hybrid encryption in a cloud instant messages exchange system./ Roman Kvyetnyy; Olexander N. Romanyuk; Evgenii O. Titarchuk; Konrad Gromaszek; Nazarbek Mussabekov .Proc. SPIE. 10031, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2016, 100314S. (September 28, 2016) doi: 10.1117/12.2249190 , 8 p.
6. Папінов В. Лабораторна імітація інтегрованої АСУ виробництвом/ Контроль і управління в складних системах (КУСС-2016). XIII Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 3-6 жовтня 2016 року. – Вінниця: ВНТУ, ПП "ТД"Едельвейс", 2016. – С. 225-227.
7. Іванов Ю.Ю. Особливості апаратно-програмної реалізації турбокодів: аналіз складності реалізації на цифровому сигнальному процесорі /

Ю.Ю. Іванов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – № 3(126). – С. 94-101.

8. Кравчук І. А., Бісікало О.В. Інформаційна технологія формування метаданих для систем автоматизованого документообігу : монографія / І. А. Кравчук, О.В. Бісікало. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 164 с. – ISBN 978-966-641-671-4.

9. Oleg V. Bisikalo. Development of dialog system powered by textual educational content / Oleg V. Bisikalo, Sergei M. Dovgalets, Anna I. Lisovenko, Paweł Pijarski// Proc. SPIE 10031, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2016. – 7 p. 100314E (September 28, 2016); doi:10.1117/12.2248863.

10. Бісікало О.В. Застосування методу синтаксичного аналізу речень для визначення ключових слів україномовного контенту / О.В. Бісікало, В.А. Висоцька // Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2016. – № 3. – С. 54–65. – ISSN 1607-3274.

11. Бісікало О.В. Створення діалогової системи для текстового навчального контенту / О.В. Бісікало, С.М. Довгалець, А.І. Лісовенко // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2015. – № 2 (30). – С. 5–11.

Кветний Роман Наумович - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри АІВТ Вінницького національного технічного університету.

Kvyetnyu Roman N. - Dr. Sc. (Eng.), Professor, the Chairman of Automatics and Information-Measuring Techniques Department of Vinnitsa National Technical University.