

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова  
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та  
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина II.*



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.**

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Князєва Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

**СЕКЦІЯ № 2**

# **Комп'ютерна інженерія**

*Тематичні напрями:*

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА  
ТЕХНОЛОГІЇ**

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ**

**ТЕХНОЛОГІЙ**

**Список  
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

<b>Скорочення</b>	<b>Повна назва організації</b>
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції  
молодих вчених, аспірантів та студентів  
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

### ЗМІСТ

Автори і назва статті	Стор.
<b>Бажан О.В.</b> Джерела тривимірних даних в системах моделювання хірургічних втручань на обличчі людини (ХНУРЕ, Україна)	9
<b>Бацінко М.І., Парамонов А.І.</b> Ідентифікація відходів з пластику по зображенню (ДНУ, Україна)	11
<b>Білокуров А.А., Бобрікова І.С., Сахарова С.В.</b> Опис налаштування моделі корпоративної мережі для фірми «KADORR Group» (ОНАХТ, Україна)	13
<b>Бобрікова І.С., Барабаш Т.М., Сахарова С.В.</b> Дослідження функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації OSPF	14
<b>Бойцова М.П., Бойцова О.С.</b> Аналіз архітектури сучасних ігрових консолей (ОНАХТ, Україна)	17
<b>Бойчук Д.Я., Тмснова Н.П.</b> Автоматичне формування тестових питань на основі препроцесінгу навчальних текстів (КНУ, Україна)	19
<b>Бондаренко В.Г., Григорюк Д.К.</b> 3D-друк в медицині (ОНАХТ, Україна)	21
<b>Бондаренко В.Г., Крупник Є.Ю.</b> 3D-друк в будівництві (ОНАХТ, Україна)	23
<b>Бондар Д.І., Шестопапов С.В.</b> Архітектура конвергентної мережі (ОНАХТ, Україна)	25
<b>Бондар Д.І., Шестопапов С.В.</b> Якість обслуговування сервісів (ОНАХТ, Україна)	27
<b>Бужор В.А., Артеменко С.В.</b> Аналіз системи управління та моніторингу кластера Kubernetes (ОНАХТ, Україна)	29
<b>Вдовиченко М., Ольшевська О.В.</b> Використання нейронних мереж в медицині (ОНАХТ, Україна)	30
<b>Вербецкий М.В, Кондратов А.С, Рыбалов Б.А.</b> Трассировка лучей в видеокартах NVIDIA GEFORCE RTX 20 SERIES (ОНАХТ, Україна)	31
<b>Вилков В.С., Болтач С.В.</b> 3D моделювання ігрового персонажу (ОНАХТ, Україна)	33
<b>К. Volkov, К. Hryhorian, I. Mazurok</b> Detection and tracking of pendulum movements of objects in videos (ONU, Ukraine)	35
<b>Гаврильчук І.І.</b> Методи розпізнавання зображень (ІФНТУНГ, Україна)	38
<b>Граняк В.Ф.</b> Вимірювальна система віброприскорення вузлів гідроагрегату (ВНТУ, Україна)	40
<b>Григорюк Д.К., Шестопапов С.В.</b> Аналіз сучасних можливостей технологій доповненої реальності для мобільних пристроїв (ОНАХТ, Україна)	42

in accordance with the analytical model of motion, completely determines the location of the object in the image was developed. The architecture of the neural network required for solving the problem, was proposed. The constructed method was tested on real data and showed high accuracy.

## **Literature**

1. Polyanin AD Handbook of Mathematics for Engineers and Scientists / AD Polyanin, AV Manzhirov. - New York: Chapman & Hall / CRC, 2007. – 1509 p.
2. Nykolenko S. Deep Learning / S. Nykolenko, A. Cadurin, E. Arhangel'skaya. - Saint Petersburg: Piter, 2018. – 479 p.

## **МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ**

**Гаврильчук І.І., студент  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу**

**Вступ.** З візуальною інформацією ми стикаємося щодня. Людина бачить усе, що відбувається навколо неї очима, отримує назад певну інформацію та реагує на це відповідно до поточної ситуації. Давайте визначимо поняття розпізнавання зображень.

Розпізнавання зображень використовує технологію штучного інтелекту для автоматичного визначення об'єктів, людей, місць та дій у зображеннях. Розпізнавання зображень використовується для виконання таких завдань, як маркування зображень описовими тегами, пошук вмісту у зображеннях та наведення роботів, автономних транспортних засобів та систем допомоги водіям. Розпізнавання зображень є природним для людей і тварин, але це є надзвичайно складним завданням для комп'ютерів. Протягом останніх двох десятиліть з'явилося така область як комп'ютерний зір, були розроблені інструменти та технології, які можуть стати викликом для людства.

Найефективніший інструмент для розпізнавання зображень - це глибока нейронна мережа, зокрема конволюційна нейронна мережа (CNN). CNN - це архітектура, призначена для ефективної обробки, співвіднесення та розуміння великої кількості даних у зображеннях високої роздільної здатності.

**Постановка задачі.** Проаналізувати дослідження, що стосуються проблематики розпізнавання зображень та описати технології розпізнавання зображень.

**Виклад основного матеріалу.** Людське око бачить зображення як набір сигналів, інтерпретованих зоровою корою мозку. Результат - це переживання сцени, пов'язане з предметами та поняттями, які зберігаються в пам'яті. Розпізнавання зображення імітує цей процес. Комп'ютери "бачать" зображення

у вигляді набору векторів (кольорових анотованих полігонів) або растрових (полотно пікселів з дискретними числовими значеннями для кольорів).

У процесі розпізнавання зображень нейронної мережі векторне або растрове кодування зображення перетворюється на конструкції, що зображують фізичні об'єкти та особливості. Системи комп'ютерного зору можуть логічно аналізувати ці конструкції, спочатку шляхом спрощення зображень та вилучення найважливішої інформації, а потім шляхом організації даних шляхом вилучення та класифікації функцій. Нарешті, системи комп'ютерного зору використовують класифікацію або інші алгоритми для прийняття рішення про зображення чи його частину - до якої категорії вони належать або як їх найкраще описати.

Один з типів алгоритму розпізнавання зображень - це класифікатор зображень. Він приймає зображення (або частину зображення) як вхідні дані і передбачає, що зображення містить. Вихід - етикетка класу, наприклад собака, кішка чи стіл. Алгоритм потрібно навчити вивчати та розрізняти класи.

У простому випадку, щоб створити алгоритм класифікації, який може ідентифікувати зображення з собаками, ви будете тренувати нейронну мережу з тисячами зображень собак та тисячами зображень фонів без собак. Алгоритм навчиться витягувати функції, що ідентифікують об'єкт «собака» та правильно класифікувати зображення, що містять собак. Хоча більшість алгоритмів розпізнавання зображень є класифікаторами, інші алгоритми можна використовувати для виконання більш складних дій. Наприклад, періодична нейронна мережа може використовуватися для автоматичного запису підписів, що описують вміст зображення.

**Висновок.** Отже, на основі проведеного аналізу можна зробити висновок про актуальність та перспективність використання технологій розпізнавання зображень у багатьох прикладних областях. Сучасні дослідження обґрунтовують ефективність використання технологій розпізнавання зображень у процесі пізнання. Розкрито особливості технологій створення конволюційних нейронних мереж для наукової діяльності. Сформульовано задачі області розпізнавання зображень та алгоритми їх обробки.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними поправками.
2. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
3. Столярчук І., Чайковська О., Саяпіна Т. Сучасні інструменти бізнес-аналізу в ERP-системах на прикладі ERP лінійки Business Automation Software. Цифрова

- платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері : наук. журн. 2019. Т. 2 : № 1. С. 86-95.
4. Beránková, R., 2009: Visual communication and visual literacy outside the arts - paintings in everyday life, the visual language and how do we communicate with them, Rigorous thesis, Masaryk University in Brno, 2009, 134 pp.
  5. Europeana collections. URL: <https://www.europeana.eu/portal/en> [Accessed 10 October 2019].

## **ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ВІБРОПРИСКОРЕННЯ ВУЗЛІВ ГІДРОАГРЕГАТУ**

**Граняк В.Ф., к.т.н., доцент  
Вінницький національний технічний університет**

### **ВСТУП**

Прискорений розвиток систем моніторингу технічного стану діагностики силових електричних машин (в тому числі гідрогенераторів) обумовлюється як значним обсягом використання такого обладнання так і його унікальністю для кожного конкретно взятого об'єкта експлуатації, що значно підвищує собівартість його виробництва та заміни. Додатковим стимулюючим фактором розвитку є і зростання можливостей обчислювальної техніки, що використовується при побудові таких систем [1]. Додатковим фактором, що формує потребу у засобах технічного контролю та діагностування є і той факт зростання кількості обладнання, яке відпрацювало свій номінальний термін експлуатації. Зокрема, в більшості промислово розвинених країн частка такого обладнання серед потужних турбо- та гідрогенераторів на початок 21-го століття перевищила 50 % [2].

Враховуючи сказане є очевидним, що розробка сучасних високоточних вимірювальних систем вібропараметрів є актуальною науково-прикладною задачею та має значне практичне значення.

### **РОЗРОБКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ВІБРОПРИСКОРЕННЯ**

Запропоновано конструкцію вимірювальної системи віброприскорення, а також виготовлено дослідну партію таких систем. На даний момент зазначене обладнання успішно проходить дослідну експлуатацію в умовах Нижньодністровської ГЕС. Узагальнена структурна схема запропонованої вимірювальної системи наведена на рис. 1

Запропонована вимірювальна система здійснює вимірювання віброприскорення у двох вимірювальних осях X та Y, а також має режим самотестування, який забезпечується шляхом подачі аналогового сигналу +5 V

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА  
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.