



**III Всеукраїнська науково-практична конференція
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

Харків,
2025



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківська обласна державна адміністрація
Державний біотехнологічний університет
Національний технічний університет «ХПІ»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
ЗВО «Подільський державний університет»
Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського



**Матеріали
III Всеукраїнської науково-практичної конференції**

**ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА
ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

3 квітня 2025 р.

м. Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХПІ»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ЗВО «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
КИЇВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. І. СІКОРСЬКОГО

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ В АПК: НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ

МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної конференції

3 квітня 2025 р.

Харків
ДБТУ
2025

Організаційний комітет:

Михайлов В.М., д.т.н., проф., проректор з наукової роботи ДБТУ, голова оргкомітету;

Сорокін М.С., к.т.н., доц., декан факультету енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій ДБТУ, заступник голови;

Лисиченко М.Л., д.т.н., проф., професор кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ, заступник голови, учений секретар конференції;

Міненко С.І., голова ради молодих вчених, доктор філософії PhD з менеджменту, бізнесу і адміністрування ДБТУ;

Мірошник О.О., д.т.н., проф., завідувач кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДБТУ;

Хандола Ю.М., к.т.н., доц., завідувач кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ;

Петренко О.В., к.т.н., доц., завідувач кафедри інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування ДБТУ;

Косуліна Н.Г., д.т.н., проф., професор кафедри електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки ДБТУ;

Мороз О.М., д.т.н., проф., професор кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДБТУ;

Потапов В.О., д.т.н., проф., професор кафедри інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування ДБТУ.

Каплун В.В., д.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту енергетики, автоматики і енергозбереження НУБіП;

Головко В.М., д.т.н., проф., професор кафедри відновлюваних джерел енергії КПІ ім. І. Сікорського;

Щур І.З., д.т.н., проф., завідувач кафедри електромеханіки і комп'ютерних електромеханічних систем Національного університету «Львівська політехніка»;

Гапон Д.А., д.т.н., доц., завідувач кафедри автоматизації та кібербезпеки НТУ «ХПІ»;

Михайлова Л.М., к.т.н., проф., директор навчально-наукового інституту енергетики ЗВО «Подільський державний університет».

Е45 Електроенергетика, електромеханіка та технології в АПК: наукові пошуки молоді: матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конф., 3 квітня 2025 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2025. – 206 с. – Електрон. дані. – Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

У збірнику подано теоретичні та практичні результати досліджень і розробок здобувачів вищої освіти, аспірантів, молодих учених за такими напрямками: електропостачання та енергетичний менеджмент, відновлювана енергетика, електромеханіка та робототехніка, біомедична інженерія та електромагнітні технології, інтегровані процеси та технології тепло- і холодопостачання.

Матеріали будуть корисні викладачам, здобувачам вищої освіти та молодим науковцям.

УДК 621.3:338.43](06)

ОСОБЛИВОСТІ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ МАРКЕРІВ У ОПТИЧНИХ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Мельник В. В., асп., e-mail: valentyn.melnyk@nure.ua

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Авер'янова Л. О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Зараз в хірургічній та радіологічній практиці достатньо часто зустрічаються оптичні системи навігації [1, 2]. Вони дозволяють без використання складних методів реєстрації зображень та підготовки вхідних даних забезпечити візуалізацію зображень базових орієнтирів, які потім використовуються для визначення положення пацієнта та хірургічного інструмента в системі координат операційного поля. Тем не менш, складність таких систем обумовлена знаходженням розташування характерних (базових) точок для визначення просторової орієнтації об'єктів. Тому, необхідно розробляти методи попередньої обробки зображень [3, 4], які дозволять усувати як локальні завади, так і сприяти визначенню базових точок-орієнтирів.

Для усунення локальних завад в умовах недостатнього освітлення необхідно використовувати методи боротьби з фотонними та імпульсними шумами на основі ранково-порядкових методів, які не дозволяють суттєво розмивати контури об'єктів та маркерів-орієнтирів. Далі необхідно за заздалегідь визначеними апріорними даними отримати координати розташування положення центрів маркерів. Це виконується на основі високочастотної фільтрації, методів детектування контурів та морфологічних операцій над бінарними зображеннями. Швидкодія таких операцій повинна бути високою для відстеження за координатами маркерів у реальному масштабі часу з частотою не менш ніж 10 кадрів у секунду.

Перспективою роботи є визначення адаптованих до маркерів методів попередньої обробки зображень та узгодження їх з послідовними стадіями сегментації координат центрів маркерів, а також дослідження запропонованих підходів на фантомних 3D моделях [5].

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія / С. В. Павлов, О. Г. Аврунін, С. М. Злепко, Є. В. Бодянський та ін.; за редакцією С. Павлова, О. Авруніна. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2019. 260 с.
2. Avrunin O., Bezshapochny S., Bodyansky E. Intellectual technologies for modeling of surgical interventions. Kharkiv: KNURE, 2018. 224 p.
3. Місоченко С. Ю., Селіванова К. Г., Аврунін О. Г. Дослідження використання вірогіднісних методів у сфері обробки біомедичних зображень. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD2022*, 19-21 жовтня 2022 р. Харків : НТУ «ХПІ», 2022. С. 902.
4. Tymkovych, M. et al. (2021). Application of SOFA Framework for Physics-Based Simulation of Deformable Human Anatomy of Nasal Cavity. *8th European Medical and Biological Engineering Conference. EMBEC 2020. IFMBE Proceedings*, vol 80. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64610-3_14
5. Avrunin, O. G., Tymkovych, M. Y., Saed, H. F. I., Loburets, A. V., Krivoruchko, I. A., Smolarz, A., & Kalimoldayeva, S. (2019). Application of 3D printing technologies in building patient-specific training systems for computing planning in rhinology. *Paper presented at the Information Technology in Medical Diagnostics II – Proceedings of the International Scientific Internet Conference on Computer Graphics and Image Processing and 48th International Scientific and Practical Conference on Application of Lasers in Medicine and Biology*, 2018, 1–8. [doi:10.1201/9780429057618-1](https://doi.org/10.1201/9780429057618-1).