

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2025**

Харків 2025

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2025**

Kharkiv 2025

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025, 14-17 травня 2025 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1882 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2025 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	56
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	125
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	179
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	214
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	214
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	295
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	360
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	425
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	505
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	548
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	548
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	592
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	612
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	657
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	806
Секція 6. Медичні науки	1134
Секція 7. Міжнародна освіта	1188
<i>7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та новації</i>	1188
<i>7.2 Міжнародна гуманітарна освіта</i>	1209
Секція 8. Соціально-гуманітарні технології	1233
<i>8.1 Актуальні питання соціально-гуманітарних технологій</i>	1233
<i>8.2 Інформаційні технології в управлінні соціальними системами</i>	1292
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	1338

Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	1355
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1355
<i>9.2 Штучний інтелект, аналіз даних та математичне моделювання</i>	1475
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1537
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1574
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1646
<i>9.6 Страховий фонд документації: Актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації</i>	1688
Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	1697
Секція 11. Електромагнітна стійкість	1708
Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	1719

КОМБІНОВАНЕ ВИКОРИСТАННЯ СУБ'ЄКТИВНИХ І ОБ'ЄКТИВНИХ МЕТРИК ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Рябоконт А. М., Романюк О. Н.

Національний технічний університет

«Вінницький Національний Технічний Університет», м. Вінниця

Якість зображень має важливе значення для фотографій, відео, телекомунікацій та інших візуальних галузей. Для її оцінки застосовують суб'єктивні методи, що базуються на враженнях користувачів, а також об'єктивні метрики, що обчислюються алгоритмічно.

Дослідження взаємозв'язку між цими підходами дає змогу краще зрозуміти, наскільки точно математичні показники відображають людське сприйняття.

Суб'єктивну оцінку зазвичай отримують через опитування, зокрема за шкалою MOS (Mean Opinion Score – середній бал оцінки). Серед об'єктивних метрик найпоширенішими є PSNR, SSIM, FSIM, VIF та LPIPS. Вони вимірюють відмінності між тестовим та еталонним зображеннями, однак відрізняються за точністю наближення до людського сприйняття [1].

PSNR часто демонструє слабку кореляцію з MOS [2], особливо у випадку складних артефактів. SSIM, який враховує структуру та контраст, має вищу відповідність суб'єктивним оцінкам [3]. Метрики нового покоління, як-от LPIPS, засновані на глибокому навчанні та демонструють ще кращі результати.

Для вимірювання відповідності між суб'єктивними та об'єктивними оцінками використовують коефіцієнти кореляції Пірсона та Спірмена [4]. Високі значення цих коефіцієнтів свідчать про сильний зв'язок. Водночас, досягти повної відповідності важко через варіативність сприйняття, індивідуальні та контекстуальні фактори.

Відтак, об'єктивні метрики є ефективним, але не ідеальним засобом оцінювання. Тому триває розробка гібридних моделей, які поєднують алгоритмічні підходи з машинним навчанням, яке базується на суб'єктивних даних. Це дає змогу підвищити точність оцінювання, краще враховуючи людське сприйняття якості зображень.

Література:

1. Gonzalez R. C., Woods R. E. Digital image processing. – 4th ed. – Pearson, 2018. – 1024 p.
2. Understanding MOS, JND and PSNR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.videoclarity.com/support/solutions/articles/9000020955-understanding-mos-jnd-and-psnr> – Назва з екрана.
3. SSIM: Structural Similarity Index – Imatest [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.imatest.com/docs/ssim/> – Назва з екрана.
4. Pearson and Spearman Correlations: A Guide to Understanding and Applying Correlation Methods [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://datascientest.com/en/pearson-and-spearman-correlations-a-guide-to-understanding-and-applying-correlation-methods> – Назва з екрана.