

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
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

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

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Харків 2026

Kharkiv 2026

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 XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 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.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ NERF ТА 3D GAUSSIAN SPLATTING ДЛЯ ЗАДАЧІ 3D-РЕКОНСТРУКЦІЇ ОБЛИЧЧЯ В ЕСТЕТИЧНІЙ МЕДИЦИНІ

Лещенко Р.О., Селіванова К.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

В роботі розглянуто питання застосування методів фотограмметрії у естетичній медицині та проведено порівняльний аналіз Neural Radiance Fields (NeRF) та 3D Gaussian Splatting (3DGS). У сучасній естетичній медицині точна тривимірна реконструкція обличчя відіграє ключову роль на етапах передопераційного планування, моделювання результатів втручань, оцінки динаміки змін м'яких тканин і вимірювання морфометричних параметрів [1].

Neural Radiance Fields розглядає тривимірну сцену як неперервне об'ємне поле, що кодується за допомогою нейронної мережі, яка за просторовими координатами та напрямом погляду обраховує значення кольору й щільності. Рендеринг виконується шляхом трасування променів через це поле з інтеграцією кольору та прозорості. Для задачі реконструкції обличчя цей підхід забезпечує відтворенні тонких деталей шкіри — пор, дрібних зморшок і ділянок зі складною відбивною здатністю. Цей підхід потребує значних обчислювальних ресурсів, що обмежує його практичність [2].

Метод 3D Gaussian Splatting використовує явне представлення сцени у вигляді набору тривимірних гаусіанів, кожен з яких характеризується позицією, коваріаційною матрицею, непрозорістю та сферичними гармоніками для кодування кольору. Рендеринг виконується шляхом проєкції й альфа-композитингу гаусіанів, що дозволяє досягти часу відтворення на рівні реального часу після навчання. Дослідження показують, що 3DGS демонструє кращу обчислювальну ефективність і знижений рівень шуму порівняно з NeRF, при цьому зберігаючи високу якість реконструкції [3].

В контексті реконструкції обличчя в естетичній медицині, ключовими критеріями оцінювання є точність передачі дрібних деталей, коректність геометрії та стабільність при роботі з неповними або шумними даними. Порівняльні дослідження демонструють, що NeRF-моделі, забезпечують вищу геометричну точність у зонах зі складним профілем, 3DGS, краще масштабується для інтерактивних застосувань і дозволяє лікарю переглядати 3D-модель у реальному часі [1-3].

Література:

1. Аналітичний огляд сучасних методів та моделей комп'ютерного планування оперативних втручань // Комп'ютерне планування малоінвазивних втручань в офтальмології та нейрохірургії : монографія / О. Г. Аврунін, Д.В. Кухаренко, В.О. П'ятикоп, В.В. Семенець, М.Ю. Тимкович, В.О. Філатов ; ХНУРЕ. – Харків, 2020. – Розд. 1. – С. 5–15.
2. Бажан О. В. Використання технологій віртуальної реальності в пластичній хірургії / О. В. Бажан, О. Г. Аврунін, М. Ю. Тимкович // I Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів «Авіація, промисловість, суспільство», Кременчук. - 2018. - С.184
3. Бажан О. В. Новітні методи 3D-реконструкції обличчя на основі фотографічних зображень в задачах пластичної хірургії / О. В. Бажан, М. Ю. Тимкович // XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ. 2020. – 216 с. – С. 151–152.