

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**

Харків 2026

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

Scientific publication

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

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ НЕЙРОВІЗУАЛІЗАЦІЙНИХ ДАНИХ: ВІД СТАТИЧНОЇ ТОПОЛОГІЇ ДО ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ КОНЕКТОМУ

Терехов М.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Сучасний етап розвитку нейровізуалізації засвідчує поступове вичерпання можливостей класичних згорткових нейромереж (CNN). Їх місце займають графові нейронні мережі (GNN), які моделюють мозок як складний багатовимірний конектом [1]. Такий топологічний підхід дозволяє ефективно виявляти ранні мікропатології, що деформують просторову архітектуру органу. Оскільки клінічна практика вимагає розуміння динаміки перебігу захворювання, виникає критична потреба у просторово-часовому моделюванні на базі Spatio-Temporal GNN, які здатні аналізувати еволюцію структур мозку за серіями знімків.

Навчання таких складних динамічних макросистем потребує доступу до великих масивів лонгитюдних даних, обмін якими суворо обмежується біоетичними нормами та протоколами конфіденційності (зокрема, GDPR). Для вирішення цієї проблеми застосовується технологія федеративного навчання (Federated Learning), яка дозволяє локальним алгоритмам навчатися безпосередньо в медичних установах і передавати на глобальний сервер лише деперсоналізовані математичні оновлення (вектори градієнтів) [2].

Водночас ускладнення алгоритмів до просторово-часового рівня неминуче перетворює їх на закритий «чорний ящик». Щоб подолати цей бар'єр і забезпечити прозорість, використовуються предиктивні контрафактичні моделі на базі генеративних мереж. Вони створюють наочний візуальний конструкт майбутнього, демонструючи радіологу, які саме морфологічні зміни відбудуться в мозку через певний час. Таким чином, синергія динамічних графових мереж, децентралізованого федеративного навчання та контрафактичної візуалізації формує парадигму проактивної медицини, дозволяючи перейти від констатації локальних аномалій до високоточного прогнозування динаміки конектому [3].

Література:

1. Using medical imaging in disaster medicine / Y. Sokol et al. 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS). 2020. P. 287–290.
2. A comprehensive review on federated learning based models for healthcare applications / S. Sharma, K. Guleria // Artificial Intelligence in Medicine. – 2023. – Vol. 146. – P. 102691. – DOI: 10.1016/j.artmed.2023.102691.
3. Павлов С.В., Аврунін О.Г., Злепко С.М., Бодянський Є.В. та ін. Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації // Монографія [за редакцією С. Павлова, О. Авруніна]. Вінниця: ПП ТД «Едельвейс і К», 2019. 260 с.