

Інститут систем управління
МНО Азербайджанської республіки
Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут"
Харківський національний
університет радіоелектроніки
Національний аерокосмічний університет
імені М. Є. Жуковського
"Харківський авіаційний інститут"
Університет технології і гуманітарних наук
(м. Бельсько-Бяла, Польща)

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Тези доповідей тринадцятої міжнародної
науково-технічної конференції

27 – 28 листопада 2025 року

Том 3: СЕКЦІЯ 4

Баку – Харків – Бельсько-Бяла –2025

У збірнику подано тези доповідей тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми інформатизації”. Розглянуті питання за такими напрямками: інформатизація навчального процесу; застосування, експлуатація та безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж; комп’ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління; методи швидкої та достовірної обробки даних в комп’ютерних системах та мережах; цивільна безпека та захист критичної інфраструктури (інформаційна підтримка); сучасні інформаційно-вимірвальні системи.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Співголови оргкомітету:

ГАШИМОВ Ельшан Г'яс огли (д.н.б. & в.н., проф., ІСУ АР, Баку, Азербайджан);
КАРПНІСЬКІ Миколай (д.н., проф., Університет Бельсько-Б'яла, Польща);
КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
КУЧУК Георгій Анатолійович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна).

Члени оргкомітету:

ГЛАВЧЕВ Максим Ігорович (к.е.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ГЛИВА Валентин Анатолійович (д.т.н., проф., КНУБА, Київ, Україна);
ДОРОНІН Євген Володимирович (к.т.н., доц., ДУ «КАІ», Київ, Україна);
ЗАЙЦЕВА Єлена (к.т.н., проф., Університет міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);
ЗАПОЛОВСЬКИЙ Микола Йосипович (к.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
КАЛІНІН Євгеній Іванович (д.т.н., проф., НУ БрПкУ, Київ, Україна);
КОЛОМІЙЦЕВ Олексій Володимирович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
КОСЕНКО Віктор Васильович (д.т.н., проф., НУ ІІІ, Полтава, Україна);
ЛЕВАШЕНКО Віталій (к.т.н., проф., Університет міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);
ЛЕВЧЕНКО Лариса Олексіївна (д.т.н., доц., НТУУ «КПІ», Київ, Україна);
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна);
МОЖАСВ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., ХНУ ВС, Харків, Україна);
ПОДРОЖНЯК Андрій Олексійович (к.т.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
РОМАНЕНКОВ Юрій Олександрович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУБАН Ігор Вікторович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович (д.т.н., проф., ДНДІ ОВТ, Черкаси, Україна);
СЄВЕРІНОВ Олександр Васильович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., проф., ПУ, Краків, Польща);
СМІРНОВ Олександр Анатолійович (д.т.н., проф., ЦНТУ, Кропивницький, Україна);
ТРЕТЬЯКОВ Олег Вальтерович (д.т.н., проф., ДУ «КАІ», Київ, Україна);
ШЕФЕР Олександр Віталійович (д.т.н., проф., ПНТУ, Полтава, Україна).

Секретаріат оргкомітету:

КУЧУК Ніна Георгіївна (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ЛЯШЕНКО Олексій Сергійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна).

ПРОГРАМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЗОРОВОЇ СТИМУЛЯЦІЇ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ЗОРУ

Ерошенко О.А., Севостьянова О.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Зір, як провідний сенсорний канал, відіграє фундаментальну роль у формуванні людського досвіду, впливаючи на численні аспекти життя. Тому втрата можливості бачити становить значну глобальну проблему, що впливає на якість життя мільйонів людей і вимагає комплексного підходу до реабілітації та технологічної підтримки. Система симуляції зору, що імітує зорове сприйняття незрячих осіб шляхом моделювання фосфенів – електричних імпульсів, здатних викликати відчуття світлових образів у зоровій корі.

Метою дослідження є створення програмного інструменту для візуалізації процесів зорової стимуляції, що базуються на принципах функціонування кортикальних імплантів.

Розглянуто фізіологічні основи зору, анатомічну будову ока та зорової кори, механізми кодування й передачі сигналів. Проаналізовано сучасні технології компенсації втрати зору, зокрема тактильні, аудіальні, біоелектронні та нейроінтерфейсні системи.

Запропонована система забезпечує обробку статичних зображень і відео в реальному часі з можливістю гнучкого налаштування параметрів через графічний інтерфейс користувача.

Програмна реалізація виконана мовою Python із використанням бібліотек OpenCV, NumPy та PyQt6, що забезпечують ефективну обробку даних і візуалізацію результатів.

Алгоритм моделює формування фосфенів з урахуванням ретинопічної організації зорової системи, що підвищує біологічну достовірність отриманих зображень. Система може використовуватися для дослідження ефективності різних параметрів стимуляції, навчання спеціалістів та підготовки до персоналізованого налаштування імплантів.

Результати роботи свідчать про ефективність програмного підходу до візуального моделювання процесів зорової стимуляції та його потенціал у галузі комп'ютерного зору та нейротехнологій.

Список літератури

1. Янакаєв А. А., Ерошенко О. А. Система симуляції зору. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей 15 міжнародної науково-технічної конференції 24-25 квітня 2025 року*. Баку, Харків, Жиліна. 2025. С. 11.
2. Fedorchenko V., Yeroshenko O., Shmatko O., Kolomiitsev O., Omarov M. Password hashing methods and algorithms on the .Net platform. *Advanced Information Systems*. №8(4). 2024. Pp. 82–92. DOI: 10.20998/2522-9052.2024.4.11