

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)

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)

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

Наукове видання

Тези доповідей  
**XXXI МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ  
MicroCAD-2023**

**Харків 2023**

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

Scientific publication

Abstracts  
**XXXI INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE  
MicroCAD-2023**

**Kharkiv 2023**

I 74

УДК 004(063)

**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).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 17-20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1405 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2023 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.

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
2023

## **ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ СПЕКЛ-ШУМУ**

**Носова Я.В., Носова Т.В.**

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків*

УЗД організму людини забезпечує діагностику локальних аномалій і дефектів розвитку, дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобового апарату, первинних і вторинних пухлин, різних патологій кісток, органів грудної клітки, черевної порожнини, тобто ультразвукові зашумлені зображення [1-3]. Тому досі актуальною задачею є боротьба зі зменшенням негативного впливу специфічного спекл-шуму, а отже є необхідним створення штучного шуму, для тестування методик покращення діагностичного зображення.

Спекл-шум – специфічний артефакт, що спостерігається на кожному акустичному зображенні і обумовлений високочастотним характером випромінюваних і відбиваних уз-сигналів. Випромінюваний датчиком сигнал поширюється вглиб в межах уз-променя, зберігаючи постійні фазові співвідношення в кожен момент часу в окремих точках перетину, перпендикулярного осі променя. Цю властивість сталості фаз прийнято називати просторовою когерентністю. При погойдуванні або переміщенні датчика з'являється характерна «переливчаста» картина світлих і темних плям, яка, власне, і є спекл-шумом, що заважає правильно сприймати корисну інформацію на акустичному зображенні. Спекл-шум залежить також від виду досліджуваних біологічних структур, тому зміна характеристик спекл-шуму може свідчити про зміну властивостей тканин

В основу моделювання спекл-структури на об'єктах, був покладений метод анізотропної дифузії та розроблена схема програми. Програмна реалізація виконана на мові програмування Matlab. У ході виконання роботи було запропоновано у якості тестових об'єктів використовувати штучно створені зображення органів пацієнта в нормі і з типовими патологічними станами. Тобто допустити певне спрощення в зображенні анатомічних подробиць «віртуального пацієнта». Для цих цілей була розроблена бібліотека тестових зображень в нормі та при типових патологічних станах.

### **Література:**

1. Аврунін О. Г., Носова Я. В. Застосування віртуальних тренажерів в лабораторному практикумі при дистанційному навчанні / Аврунін О. Г., Носова Я. В. // Проблеми Теорії та практики дистанційної освіти в Україні. Матеріали міжвузівської конференції, 2012 р. – Харків : Харк. нац. ун-т будів. та архіт., 2012. – С. 6-10.
2. Система віртуальної ультразвукової діагностики для підготовки біомедичних фахівців / О. Г. Аврунін, Я. В. Носова // Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х. : НТУ «ХП», – 2013. - № 18 (991). – С. 114-120
3. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики: монографія / О.Г. Аврунін, Є.В. Бодяньський., М.В. Калашник, В.В. Семенець, В.О. Філатов. – Харьков : ХНУРЕ, 2018. – 248 с.