

УДК 621.391.837:621.397.13

**Д. Сіренко, Р. Грималовський, І. Дедів, канд. техн. наук; доц.**

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

## **СПОСІБ ПІДСИЛЕННЯ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ СТОХАСТИЧНОГО РЕЗОНАНСУ**

UDC 621.391.837:621.397.13

**D. Sirenko, R. Hrymalovsky, I. Dediv, Ph.D.; Assoc. Prof.**

## **THE METHOD OF ENHANCING VISUAL PERCEPTION OF IMAGES ON THE BASIS OF STOCHASTIC RESONANCE**

Поширеною в області оброблення, перетворення та зберігання даних є задача цифрового оброблення зображень для їх зберігання, передачі та подання в автономних системах машинного зору з однієї сторони та для підвищення якості зображень з метою покращення їх візуального сприйняття людиною. При цьому, актуальною сьогодні є друга група задач, оскільки при прийомі та передачі зображень, їхньому кодуванні/декодуванні часто погіршується якість візуального сприйняття, а також зростає кількість людей із вадами зору та порушеннями об'єктивного зорового сприйняття.

Суть підвищення якості зображень полягає в такій їхній обробці, щоб результат виявився більш відповідним з точки зору візуального сприйняття людиною. При цьому різні підходи до покращення якості зображень можна умовно розділити на дві групи, а саме: методи обробки в просторовій області (просторові методи) та методи обробки в частотній області (частотні методи). У випадку застосування методів першої групи застосовуються підходи з перетворення параметрів та координат окремих пікселів цифрового зображення. Підходи з другої групи полягають в модифікації сигналу, що формується шляхом застосування до зображення перетворення Фур'є. Перспективними також є методи покращення якості зображень у вигляді комбінації різних підходів цих двох груп. Варто зазначити, що загальної та єдиної теорії покращення якості зображень немає. Метою обробки зображень, які призначені для безпосереднього спостереження людиною, є підвищення візуальної інтерпретації. Однак, візуальне оцінювання якості зображення людиною є суб'єктивним процесом, який буде індивідуальним для кожної окремо взятої людини і визначатиметься її індивідуальними особливостями зорового сприйняття. Коли ж обробка зображення виконується для задач машинного сприйняття, завдання оцінювання якості отриманого результату обробки стає об'єктивним із можливістю застосування значної кількості об'єктивних методів. Тим не менше, навіть у ситуації, коли проблема дозволяє встановити чіткі критерії якості, потрібна певна кількість спроб тестування, доки буде обрано конкретний підхід до покращення зображень.

В дослідженнях проводиться розроблення методу покращення зображень для кращого візуального їхнього сприйняття людиною на основі застосування ефекту стохастичного резонансу, що полягає в підсиленні або збільшенні кількості інформації, що міститься в ослабленному чи зашумленному зображенні при дії на нього оптимального рівня шуму.

### **Література.**

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.
2. Gammaitoni L. «Stochastic resonance»: Reviews of Modern Physics/ Gammaitoni L., Hanggi P., Jung P., Marchesoni F..-T.70 - № 1.