

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФІЛЬТРАЦІ ШУМОВИХ СКЛАДОВИХ В СИСТЕМАХ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Горшенев П.А.

Науковий керівник д.т.н., проф. Стрілкова Т.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків
61166, Харків, проспект Науки, 14, каф МЕРП, тел. (+38057) 702-13-06

e-mail: gorshenev.pavlo@gmail.com

The relevance of this work involves such important areas of modern as electronics, digital optics and analog methods of information processing. Mathematical, statistical and previous methods of modeling electronic systems of signals and landmarks when transmitting and receiving information in electronic systems. The theoretical study was conducted by analyzing the literature and regulatory sources. Based on theoretical and empirical research methods, a set of necessary measures in the field of video signal filtering was developed. As a result of competitive analysis, a filter was developed to improve the quality of video signal perception.

Актуальність. Актуальність теми полягає в тому, що на даний момент немає універсального метода фільтрації шумових складових в системах відеоспостереження. Сьогодні фільтрація шумової складової є одним з найважливіших напрямків у будь-якої галузі. Фільтрація та шумозаглушення використовується для покращення зображення з камери. Також може використовуватися для спеціалізованих застосувань, наприклад, у медицині, для покращення чіткості рентгенівського знімку за допомогою різних фільтрів. Так же шумозаглушення грає важну роль при стисненні відео та зображень. У відео й у зображеннях стиснення основане на просторовому значенні пікселів, а у випадку з відео – ще з часовою кореляцією (на схожості послідовних кадрів, котрі йдуть один за одним).

Мета роботи. Розглянути існуючі методи фільтрації відеосигналів. Виявити переваги та недоліки кожного метода. Спираючись на отримані дані розробити алгоритм який поєднує у собі плюси розглянутих фільтрів та головне позбутися їх недоліків.

Основна частина. Основною проблемою більшості методів фільтрації на сьогоднішній день є ефект розмиття руху, що виникає у наслідку усереднення пікселів уздовж границь рухомого об'єкту. Також усі алгоритми досить складні тому на обробку потрібно виділяти багато ресурсів.

Тому на мою думку потрібно розробити фільтр який зможе обробляти зображення без істотних втрат якості, подавляти різні види шумів та робити

зображення більш сприйнятливим зорово та математично. Якість зображення дуже залежить від різних факторів – від характеристик камери, на яку було зроблено знімок, до освітлення та метода передачі відео вже у електронному вигляді. Проаналізував різні методи фільтрації даних для поліпшення якості зображення, я дійшов думки, що потрібно зробити фільтр який не буде стискати зображення, щоб у наслідку не втратити маленькі деталі, спів мірні по амплітуді з шумом, буде підвищувати якість зображення методом приведення контрастності зображення та освітлення приємного для сприйняття.

В докладі обговорюються питання розробки максимально якісного зображення при використанні медійного та Гаусового фільтрів. Наводять результати порівняння якості обробки зображення при накладенні різних шумів. Представлено розроблений алгоритм фільтрації зображення. У розробленому фільтрі поєднанні усі переваги існуючих фільтрів, та усунено недоліки. Також було додано функцію, яка підвищує чіткість зображення, що обробляється.

Запропоновані алгоритми дослідження методів фільтрації шумових складових в системах відеоспостереження дозволили поліпшити якість зображення, зменшити навантаження на систему обробки даних, підвищити контрастність й не втратити маленькі об'єкти у наслідок згладжування.

Розроблений фільтр поєднує у собі алгоритми обробки даних, які можуть подавити низькочастотні шуми, імпульсні та гаусові шуми, шум типу «соль & перець» та інші.

Література:

1. А.Н. Кузнецов, та О. И. Поливаев, «Перспективы использования систем активного шумоподавления», ВЕСТНИК, т 3, №1, с.46, 2010

2. А. В. Балагуров, А. П. Тюрин, «Моделирование аналоговой системы активного шумоподавления//Защита от повышенного шума и вибрации» на на VI Всерос. наук.-практ. конф. Сучасні підходи до фільтрації шумової складової, Москва, 2013, с. 14.

3. А. Лукин, «Подавление широкополосного шума: история и новые разработки» Звукорежиссёр, № 10, с.18, 2008.

4. П. Шкритек та ін. « Способы снижения шумов и помех. Справочное руководство по звуковой схемотехнике»—Москва, Росія: Мир, 1991.

5. Д. Калінкіна, Д. Ватолін, «Проблема подавления шума на изображениях и видео и различные подходы к её решению» Компьютерная графика и мультимедиа, № 3, с.22-24, 2005.