

## ***СЕКЦИЯ 2***

***МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ І СЕРТИФІКАЦІЯ В  
СВІТЛОТЕХНІЦІ.  
ВПЛИВ ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА ЛЮДИНУ.  
АРХІТЕКТУРНЕ І ХУДОЖНЄ ОСВІТЛЕННЯ.***

**Купко О. Д., д-р техн. наук, Несжмаков П.І., д-р техн. наук, проф.**

**Тимофєєв Є.П. д-р техн. наук, проф.,**

*Національний науковий центр "Інститут метеорології"*

**Ляшенко О. М., канд. техн. наук, доц., Литвиненко А.С., канд. техн. наук, доц.**

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 61002,*

*м. Харків, вул. Маршала Бажанова, 17*

*тел.: (+38 057) 707 32 42,*

## ***МЕТОДИКИ ЧИСЕЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПЕРЕДАЧІ КОЛЬОРУ МАТРИЧНИХ ФОТОПРИЙМАЧІВ ЦИФРОВИХ ФОТОКАМЕР***

Цифрова фотографія зручна для фіксації зорового враження, однак може вносити значні спотворення в колірну гамму. Спотворення послідовно виникають на наступних етапах: зміна спектрального складу джерела освітлення, невідповідність спектральної чутливості елементів матриці фотоапарата чутливості людського ока і відмінності, зумовлені різноманітністю способів візуалізації файлу отриманого при фотографуванні сцени в процесі обробки зображення вбудованими програмними засобами після реєстрації.

Зміна спектрального складу і яскравості при освітленні архітектурного об'єкта є природним процесом і однією з характеристик об'єкта. В інших випадках необхідна стандартизація джерел освітлення або врахування впливу їх характеристик. В області кольору джерел випромінювання в зв'язку з необхідністю деталізації обговорюється перехід від чисельної оцінки за індексом передачі кольору  $R_a$  відповідно до СІЕ 13.3-1995 до оцінки відповідно до IES TM-30-15, що дає можливість більш детально характеризувати спотворення, що виникають при сприйнятті.

Очевидним рішенням повної фіксації зовнішнього вигляду об'єкта є вимірювання його координат кольору для кожної точки об'єкта. Це складне завдання, однак, навіть його вирішення не забезпечує адекватної оцінки зорового враження. Додатково необхідна візуалізація сцени, для якої потрібна наскрізна методика відтворення однакових координат кольору для кожної точки зображення і об'єкта з однаковими кутовими координатами. Однак різноманітність типів фотоапаратів і різноманітність екранів призведуть до величезного розмаїття таких методик, тому логічніше розробляти методики окремо для відповідності фотоапаратів і файлів та окремо для відповідності файлів і екранів. Людський мозок майже завжди справляється зі складним завданням відповідності кольорів для різних сцен, проте надійно зафіксувати результат не може, що обумовлює необхідність всебічного, ретельного, поетапного розгляду деталей процесу фіксації кольору.

Для мінімізації спотворення кольору при відтворенні файлу фотографії об'єкта на різних екранах необхідний чисельний критерій оцінки якості передачі кольору фотоапарата, як фіксатора колірної зорового враження від обраної сцени. Запропоновані та проаналізовані декілька підходів до чисельної оцінки якості передачі кольору фотоапаратів. Кожен із запропонованих підходів має свій рівень інформативності та вимагає свого рівня компетенції для використання.

Розробка чисельного детального методу оцінки якості передачі кольору фотоапаратів дозволить надійніше фіксувати таке суб'єктивне поняття, як відповідність зорового враження від реальної сцени і файлу зображення цієї сцени. Цифровий формат, що містить інформацію про об'єкт, дозволяє уникнути проблем, пов'язаних зі старінням зображення. Це розширить можливості об'єктивного опису не тільки об'єктів комунального господарства, але може знайти застосування в музейній справі, в медицині, в торгівлі і широкому полі рекламних

додатків. Надійна, довгострокова фіксація кольору об'єкта дозволить удосконалювати різноманітні методи оцінки якості, проведення діагностики, виявлення довгострокових змін зовнішнього вигляду різноманітних об'єктів.

***МЕТОДИКИ ЧИСЛЕННОЇ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПЕРЕДАЧИ ЦВЕТА МАТРИЧНЫХ ФОТОПРИЕМНИКОВ ЦИФРОВЫХ ФОТОКАМЕР***

Купко А. Д., Ляшенко Е. Н., Неежмаков П.И., Тимофеев Е.П., Литвиненко А.С.

***METHODS FOR NUMERICAL EVALUATION OF COLOR QUALITY TRANSMISSION OF MATRIX PHOTODETECTORS IN DIGITAL CAMERAS***

Kupko O.D., Liashenko O. M., Neyezhnikov P.I., Tymofeiev E.P., Litvinenko A. S.

**УДК 551.510.534:621.383.52:004.9**

**Ліпка В.М.**

Акціонерне товариство «Центральне конструкторське бюро «Ритм»

58032. М. Чернівці, вул. Головна, 244, тел. 0372582613

E-mail: [volodymyrlipka9@gmail.com](mailto:volodymyrlipka9@gmail.com)

***ФОТОПРИЙМАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ З РОЗШИРЕНИМ ДИНАМІЧНИМ ДІАПАЗОНОМ ВХІДНИХ СИГНАЛІВ, СТИЙКИЙ ДО ФОНОВОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ***

Фотоприймальні пристрої (ФПП) широко використовуються у різноманітних сферах людської діяльності, пов'язаної із прийманням оптичних інформаційних сигналів. Розширення динамічного діапазону ФПП дозволяє розширяти сферу його застосування, що є актуальним завданням електроніки. Але, при розширенні динамічного діапазону ФПП у бік малих освітленостей виникає проблема фонових сигналів.

Тому, метою дослідження є створення електричної схеми ФПП, яка би сприяла розширенню динамічного діапазону, який би упевнено реєстрував потоки періодичного монохроматичного випромінювання в умовах фонових освітленостей.

**Результати досліджень.**

ФПП створювався на основі фотодіоду з кремнію р-типу провідності, який оптимізований для прийому монохроматичного випромінювання з довжиною хвилі, притаманній лазеру на основі ітрій-алюмінієвого гранату (YAG) - 1064 нм потужністю до 5 мкВт, який широко застосовується для при вимірюваннях і контролі в промисловості при керуванні станками і у будівництві, а також у геодезії та контролі чистоти атмосфери і, як правило, в умовах фонових освітленостей.

Для збільшення динамічного діапазону ФПП розроблено нову версію схеми автоматичного регулювання підсилення (АРП) на основі мікросхеми AD633, яка наведена на рисунку 1.

Схема АРП складається з регулятора АРП (3), реалізованого на мікросхемі аналогового перемножувача AD633, вихідного підсилювача ФПП (4), і детектора АРП (5).

Схема АРП працює наступним чином. Вихідний сигнал з виходу першого каскаду (2) подається на вхід аналогового перемножувача регулятора АРП (3), підсилюється вихідним підсилювачем (4) і подається на детектор АРП. При досягненні порогового рівня АРП, детектор АРП формує керуючий сигнал, який подається на другий вхід аналогового перемножувача регулятора АРП (3), зменшуючи при цьому коефіцієнт підсилення регулятора АРП.