

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет електроніки
Кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

НАУКОВО-ТЕХНИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ

***Сучасні проблеми застосування електронних
та інформаційних технологій в телекомунікаціях,
телебаченні та цифровому кінематографі***

25 травня 2017 р.

КИЇВ

Секція В МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ АУДІО ТА ВІДЕО КОНТЕНТУ

**Керівник к.т.н., доцент Трапезон К.О.
Секретар старший викладач Гумен Т.Ф.**

АНАЛІЗ ЛАЗЕРНИХ ТА СВІТЛОДІЮДНИХ ПРОЕКТОРІВ

Шевченко І.А.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра звукотехніки та реєстрації інформації

В кінці двадцятого століття технології проектування зображення стали використовуватися у офісах, навчальних закладах та у побуті. Не залежно від принципу формування зображення, джерелом світла була ртутна лампа. У дорогих проекторах для кінотеатрів іноді використовувалась ксенонова лампа для покращення якості передачі кольору. Хоча такі проектори мали великі габарити, високу вартість, нетривалий ресурс роботи та потребували догляду за ртутною лампою[1], вони використовувались всюди, так як не було альтернативи.

В 1991 році доктор Кристард Детер розробив технологію лазерного дисплею або LDT [2]. Проектори на основі лазера проектували зображення з високою якістю та чіткістю на великі екрани.

У такому проекторі використовувались синій, червоний та зелений лазери які з'єднувалися у один промінь і потрапляли на барабан, що обертається та має 25 дзеркал, через оптоволоконний кабель. Цей барабан будував зображення по строкам у системі вертикальної та горизонтальної розгортки. Далі зображення потрапляє у систему фокусування і потрапляє на екран [3].

LDT-проектори мали великі габарити, що ускладнювало їх транспортування. Тому їх використовували у планетаріях, для домашнього використання ці проектори були незручними.

Майже у той же час створювався LED-проектор, в якому замість ртутної лампи або лазера використовувались світлодіоди. У такому проекторі немає кольорового колеса, яке було в DLP-проекторах. В LED-проекторах кольорові шари формуються за рахунок почергового включення світлодіодів лише одного кольору. Частота переключення

лючення досить велика, тому людське око не помічає цього та сприймає картинку, яку відтворює проектор, як одне ціле [4].

Хоча даний проектор має компактні розміри, низьке енергоспоживання та великий термін роботи, але низька яскравість є головним недоліком, на відміну від лазерних проекторів, у яких висока яскравість зображення.

Для зменшення розмірів проектору скомбінували лазери із світлодіодами. Використовувався синій і червоний діоди та синій лазер з люмінофором, що в результаті давав зелений колір [4]. Проектори були недорогими та проектували досить якісне зображення.

Компанія Sony удосконалила лазерні проектори, використовуючи лазер блакитного кольору та диск з люмінофором, який отримав назву Z-Phosphor [5]. Цей диск перетворює випромінювання блакитного лазера у біле світло. Це є заміною звичайної лампи. Світло ділиться на три кольорні складові завдяки напівпрозорим дзеркалам, проходить через рідкокристалічні матриці та зводиться в зображення з одночасним показом всіх кольорових складових на екрані. В результаті отримали яскраве та якісне зображення та компактний розмір проектору, що були відсутні у лазерних та світлодіодних проекторах.

Наразі лазерні та світлодіодні проектори не можуть конкурувати із високою яскравістю кращих варіантів лампових проекторів, проте LED та лазерні проектори мають великий термін служби, короткий цикл включення, не потребують заміни лампи, а також можуть бути встановлені під будь-яким кутом, що може бути корисно для створення унікальних проекційних систем.

Такі переваги лазерних та світлодіодних проекторів у порівнянні з ламповими, є вагомими причинами розвитку LDT та LED технологій проектування зображень.

Перелік посилань:

1. Конструювання та технологія виробництва техніки реєстрації інформації. У 3 кн. Кн. 2. Основи конструювання [Електронний ресурс] : навчальний посібник / Є. М. Травніков, В. С. Лазебний, Г. Г. Власюк, В. В. Пілінський, В. М. Співак, В. Б. Швайченко. –К: КАФЕДРА, 2015. – 285 с.

2. Технологии LDT [Електронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ixbt.com/dvd/ldt.shtml>.

3. Устройство проекторов: обзорная статья [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.thg.ru/display/ustroistvo_proektorov_tehnologii/ustroistvo_proektorov_tehnologii-02.html.

4. Новое слово в производстве проекторов: проекторы со светодиодной подсветкой [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://big-led.ru/technology/led-projehtory/>.

5. Лазерная эра на рынке видеопроекторов [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avreport.ru/articles/lazernaja-ehra-na-rynke-videoproektorov/>.

Науковий керівник старший викладач Гумен Т.Ф.