

## СЕКЦІЯ № 1. «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

### SECTION № 1. "THEORETICAL BASIS OF CREATION AND USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES"

**Голова секції:** Олександр БОБАРЧУК, к.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

**Співголова:** Світлана ДЕНИСЕНКО, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

УДК 004.925.5(045)

#### LUT-ТЕХНОЛОГІЯ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ КОЛЬОРОКОРЕКЦІЇ

**Бобарчук О. А.**, к.т.н., завідувач кафедри КММТ

**Денисенко С. М.**, к.п.н., доцент кафедри КММТ

*Національний авіаційний університет, Київ*

**Анотація.** *LUT-технологія* — один з популярних інструментів для кольорокорекції цифрових зображень та відео, що активно використовується в різних галузях діяльності. *LUT* можна описати як таблицю кольорів, яка прискорює корекцію кольору та надає зображенню бажаний вигляд. Наразі існує велика кількість готових *LUT* та необмежені можливості для створення власних. У дослідженні розкрито специфіку *LUT-технології* та розглянуто різні види *LUT*.

**Ключові слова:** *LUT-технологія, кольорокорекція, цифрові зображення.*

Сучасні поліграфічні видання та електронні ресурси повинні бути високоякісними та естетично привабливими, щоб успішно конкурувати на ринку та привертати увагу користувачів. Одним з ключових факторів є якість зображень, що використовуються у них. Колірна корекція є важливим етапом обробки зображень, який допомагає покращити їх якість та відобразити емоційний посил. Однак, колірна корекція є складним процесом, що вимагає високого рівня майстерності.

Колірна корекція — це технічний процес, який застосовується для усунення проблем з кольором, експозицією, контрастом і балансом білого. Ці проблеми можуть негативно позначитися на якості зображення, тому їх важливо усунути, щоб створити цілісне і привабливе зображення. Сучасні технології дозволяють максимально спростити цей процес, одночасно роблячи його швидким та надзвичайно ефективним. Однією з таких технологій є *LUT*.

*LUT* — це абревіатура від Look-Up Table, що перекладається як «таблиця пошуку кольорів». Це своєрідні фільтри чи пресети, попередні налаштування кольорів, які застосовуються для прискорення кольорокорекції та надання певного вигляду зображенню [1].

*LUT* використовують складні математичні формули для перетворення колірних значень цифрових зображень. Специфіка *LUT-технології* полягає в тому, що ці таблиці дозволяють практично автоматично здійснювати перетворення кольорів.

Саме швидкість та простота застосування зробили LUT важливим інструментом обробки цифрових зображень при підготовці видань до друку чи екранного відображення.

Окрім того LUT не лише дозволяють покращити якість зображення, а й здійснити миттєві перетворення зображень, реалізуючи будь-який творчий задум та досягаючи надзвичайних ефектів. Наприклад, LUT можна використовувати для створення ефекту чорно-білого зображення або для надання зображенню певного емоційного забарвлення.

LUT є більш універсальні, ніж стандартні налаштування кольорів, оскільки їх можна використовувати в будь-якому програмному забезпеченні, яке їх підтримує [2]. Це означає, що їх можна використовувати в різних програмах редагування, а не лише в тій, в якій вони були створені.

Застосування LUT-технології в обробці зображень відіграють особливу роль. Вона може використовуватися не лише для перетворення кольірних характеристик, а й для усунення небажаних спотворень кольорів; уніфікації зображень, щоб вони мали стилістично однаковий вигляд; зберігання інформації про колір у профілі IC; надання зображенням необхідного кольірного простору тощо.

Зважаючи на популярність, наразі існує велика кількість найрізноманітніших видів LUT. Фахівці виділяють кілька видів LUT, що володіють певними відмінностями та специфічними характеристиками [1, 3].

Існує два основних типи LUT: 1D і 3D. 1D LUT простіші і підходять для незалежних від компонентів перетворень, таких як баланс білого і корекція гама. 3D LUT складніші і підходять для більш складних перетворень, таких як коригування відтінку і насиченості.

Щодо напрямів застосування, то можна виокремити такі LUT.

- Калібрувальні LUT, які використовуються для налаштування дисплеїв так, щоб вони точно відображали зображення.
- LUT перегляду (застосовуються при кольорокорекції відео) — використовуються для відображення відеозапису на моніторі так, як він виглядатиме після постобробки.
- Технічні LUT призначені для застосування у процесі реалізації технічних завдань при обробці зображень, наприклад, при переході між кольірними просторами.
- LUT камер, які використовуються для внесення кольірних змін у зображення безпосередньо під час зйомки.
- Творчі LUT, які допомагають надати зображенню певний візуальний вигляд. Вони містять у собі налаштовані стилі, які можна використовувати для створення певної стилізації зображень.

Готові LUT або їх колекції можна придбати чи завантажити безкоштовно на спеціальних ресурсах. Найкраще отримувати LUT від офіційних розробників та професійних фахівців-колористів. Також LUT можна розробити самостійно, наприклад у графічному редакторі Photoshop, реалізуючи свої творчі задуми.

LUT є ефективною технологією кольорокорекції, яка дозволяє швидко, точно та досить легко здійснювати колірні перетворення та досягати бажаного результату.

### СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ultimate LUT-Anleitung — Farbkorrektur wie ein Profi. URL: <https://academy.wedio.com/de/lut-5/> (дата звернення: 22.10.2023)
2. Nutzen sie luts für atemberaubende ergebnisse in der farbkorrektur und im color grading. URL: <https://www.vegascreativesoftware.com/de/videos-bearbeiten/was-sind-luts-wie-benutze-ich-sie-richtig/> (дата звернення 22.10.2023).
3. What is a LUT? URL: [https://www.lightillusion.com/what\\_are\\_luts.html](https://www.lightillusion.com/what_are_luts.html) (дата звернення 23.10.2023).

### LUT-TECHNOLOGY: MODERN POSSIBILITIES FOR COLOR CORRECTION

**Bobarchuk O. A.**, PhD, Head of KMMT Department

**Denysenko S. M.**, PhD, Associate Professor of the KMMT Department  
*National Aviation University, Kyiv*

**Abstract:** *LUT technology is one of the most popular tools for color correction of digital images and videos, which is actively used in various industries. A LUT can be described as a color table that accelerates color correction and gives the image the desired look. Currently, there are a large number of ready-made LUTs and unlimited possibilities for creating your own. The study reveals the specifics of LUT technology and considers different types of LUTs.*

**Keywords:** *LUT-technology, color correction, digital images.*