

УДК 004.932:655.027

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОБРОБЦІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ ТА УПРАВЛІННЯ КОЛЬОРОМ

Дробязко М.І., Шипова М.К.
e-mail: mariia.drobiazko@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МСТ
м. Харків, Україна

This work is devoted to the role of computer technologies in digital image processing and color management, with a focus on Adobe Photoshop. Modern tools enable precise color correction, improved detailing, and adaptation for various media formats. Photoshop provides a wide range of instruments, including RGB and CMYK models, which optimize images for digital and print applications. Key features such as Levels, Curves, Color Balance, and Hue/Saturation allow for fine-tuned color adjustments. Additionally, advanced techniques like layer blending enhance creative possibilities. The study highlights how digital technologies revolutionize image processing, offering limitless opportunities for precision and artistic expression.

Сучасні комп'ютерні технології відіграють важливу роль в обробці цифрових зображень, оскільки забезпечують точне налаштування кольорів, покращують деталізацію та дозволяють адаптувати зображення для різних типів носіїв – від екранів до друкованої продукції. З виникненням та розвитком цифрової фотографії розширюються можливості використання комп'ютерної техніки для створення різноманітних цифрових фото ефектів [1]. Adobe Photoshop є однією з найпотужніших програм для роботи з кольором, адже містить широкий набір інструментів і налаштувань, що дають змогу коригувати відтінки, баланс і контраст, зберігаючи точність відтворення зображення. Цей графічний редактор має свої неповторні особливості, зокрема: збереження готового об'єкта в форматі «.psd», який забезпечує стиснення цифрових зображень без якісних втрат; піпиксельне створення і редагування дуже збільшених окремих елементів зображення з дотриманням високої чіткості [2].

Основою кольорової обробки в Adobe Photoshop є використання різних кольорових моделей, які визначають, як зображення буде відображатися на різних пристроях, таких як монітори, телевізори, смартфони або принтери. У кожній з цих моделей застосовуються різні принципи побудови кольору, що зумовлює специфічний підхід до редагування зображень залежно від носія.

Найпоширенішою кольоровою моделлю для роботи з цифровими екранами є RGB (Red, Green, Blue), яка базується на змішуванні трьох основних кольорів світла: червоного, зеленого та синього. У цій моделі кожен із цих компонентів може мати різну інтенсивність, що дозволяє створювати широкий спектр кольорів. RGB використовують усі цифрові

пристрої, що працюють з відображенням світла, зокрема монітори, смартфони, проєктори. Тому при редагуванні зображень для веб-дизайну, цифрових презентацій або графіки для екранів важливо орієнтуватися саме на цю модель, щоб забезпечити коректне відображення кольорів на різних пристроях.

Якщо ж зображення готується для друку, воно повинне відповідати кольоровій моделі CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black), яка базується на змішуванні пігментів. На відміну від RGB, де кольори утворюються шляхом додавання світла, в CMYK працює субтрактивний метод – тобто чим більше фарб накладається, тим темнішим стає зображення.

Photoshop дозволяє легко перемикатися між моделями RGB і CMYK, зберігаючи точність кольоропередачі. Це дуже важливо, оскільки різні пристрої мають свої особливості відображення кольорів, тому правильне налаштування кольорової моделі допомагає досягти бажаного результату. Перемикання між моделями дає можливість адаптувати зображення до середовища, в якому воно буде використовуватись, чи то для виведення на екран, чи для друку, і забезпечує збереження точності кольоропередачі на кожному етапі.

Adobe Photoshop пропонує широкий спектр інструментів для корекції кольорів, що дозволяють як виправляти дефекти зображення, так і створювати художні ефекти. Всі ці налаштування доступні у вікні Adjustments (Коригування). Це панель, що містить всі основні інструменти корекції кольору у вигляді окремих значків, кожен з яких відкриває відповідне вікно налаштувань кожного інструменту.

Одним із базових інструментів є Levels (Рівні), який дозволяє змінювати тональність зображення, коригуючи розташування чорної, білої та сірої точок. У вікні налаштувань Levels, яке з'являється після вибору цього інструмента, можна вручну переміщувати повзунки на гістограмі, тим самим змінюючи баланс світлих, середніх і темних тонів. Це може бути корисно для виправлення недостатньої контрастності або неправильно виставленої експозиції.

Більш точне налаштування кольору та контрасту можливе за допомогою Curves (Криві). Це вікно містить графік, де по горизонтальній осі розташовані вихідні значення яскравості, а по вертикальній – змінені. Змінюючи форму кривої, можна суттєво впливати на тональні переходи та колірний баланс. Використовуючи цю функцію в режимі редагування окремих каналів RGB, можна змінювати яскравість певних кольорів. Інструмент дозволяє робити тіні холоднішими, а світлі області – теплішими.

Один із найпопулярніших інструментів – Color Balance (Баланс кольору), який дозволяє регулювати відтінки окремо для світлих ділянок, середніх тонів і тіней. У вікні налаштувань цього інструмента є три набори повзунків, що дозволяють зміщувати баланс між синім і жовтим, червоним

і зеленим, пурпурним і блакитним. Він використовується для корекції небажаних відтінків, наприклад, коли фотографія має занадто сильний жовтий або синій відтінок через особливості освітлення.

Інструмент Hue/Saturation (Тон/Насиченість) дозволяє змінювати відтінок і насиченість кольорів. Вікно має три повзунки: Hue змінює загальний колір, Saturation регулює його інтенсивність, а Lightness – яскравість. Використовуючи випадаючий список у верхній частині вікна, можна вибірково змінювати окремі кольори, тобто, якщо на фотографії трава виглядає надто тьмяною, можна обрати зелений діапазон та збільшити насиченість, не зачіпаючи інших елементів.

Окрім традиційних методів кольорокорекції, у Photoshop можна досягати унікальних ефектів за допомогою накладання кольорових шарів. Для цього створюється новий шар, який заповнюється кольором, а потім змінюють його режим накладання у вікні Layers (Шари). Наприклад, якщо вибрати режим Soft Light, колірний шар взаємодіятиме з нижнім зображенням, змінюючи його тон без втрати текстурних деталей. Це часто використовується для додавання кінематографічного відтінку або корекції загальної атмосфери зображення.

Комп'ютерні технології докорінно змінили підхід до обробки цифрових зображень, зробивши процес не лише технічно зручним, а й майже безмежним у своїх можливостях. Завдяки інструментам керування кольором у Photoshop зображення можна не просто коригувати, а повністю трансформувати. Використання RGB та CMYK дає змогу адаптувати зображення до різних носіїв, а методи корекції кольору, накладання шарів і зміни тонального балансу відкривають простір для більш точної обробки.

Список використаних джерел

1. Хиневич, Р. (2018). Аналіз та систематизація видів обробки фотозображень. Актуальні проблеми сучасного дизайну. Т. 2. (с. 89).
2. Сивак, О., & Мирошник, В. (2017). Растрова графіка в обробці фотографії. Вісник Університету «Україна». Т. 19. № 1. (с. 203).
3. Шипова, М.К., & Вовк, О.В. (2020). Психоемоційний вплив кольору. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Т. 2. (с. 11-13).
4. Вовк, О.В., Чеботарьова, І.Б., & Шипова, М.К. (2021). Вплив колірної гами навчальної літератури на сприйняття дитиною шкільного матеріалу. Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: колективна монографія. (с. 40-55). Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид».