

Лабораторна робота 8. Корекція кольорових зображень

Мета роботи: відпрацювати основні технологічні прийоми проведення комплексної корекції кольорових зображень у програмі Photoshop

У результаті виконання лабораторної роботи у студента формуються **компетентності**: здатність розробляти колірні рішення та формувати гармонійні колірні сполучення для мультимедійної та поліграфічної продукції.

Складові компетентності:

знання:

види колірних спотворень зображень, причини їх появи;

засоби об'єктивного оцінювання колірних спотворень зображення

уміння:

виявляти колірні спотворення зображення у всьому тоновому діапазоні і окремих піддіапазонах;

застосовувати ручні і автоматичні способи тонової і колірної корекції зображень, зокрема за допомогою рівнів, кривих та коректуючих шарів.

комунікації:

надавати допомогу авторові у виявленні колірних спотворень зображення.

автономність і відповідальність:

приймати рішення про досягнення цілей корекції і готовності зображення до подальших етапів додрукарської підготовки.

Результатом виконання лабораторної роботи є звіт з виконання завдання.

Література: [1, 2]

Завдання для лабораторної роботи

1. Корекція яскравості і контрастності кольорових зображень

1. Відкрийте документ *levels_color.psd*. Розглянете можливі способи підвищення контрастності кольорових зображень в різних моделях – **RGB** і **Lab**..

Порівнюєте результати корекції за допомогою різних засобів:

- *Уровни (Levels)*;

- *Curves (Кривые)*;
- *Яркость/Контрастность (Brightness/Contrast)*;
- *Авотон (Auto Levels)*;
- *Автоконтраст (Auto Contrast)*.

При порівнянні звертайте увагу на можливі спотворення кольору (разбалансировку кольорів)

2. Знаходження погрішності кольору

1. Відкрийте початковий документ *levels_color.psd*.
2. Змірявши колір пікселів в області комп'ютерів, визначите величину колірною зрушення. Встановите мітку кольору в заданій області за допомогою інструмента *Цветовой эталон*.
3. Перевірте колірне зрушення за кольором шкіри персонажа. Встановите другу мітку кольору в цій області. Колір шкіри білої людини зазвичай лежить у діапазоні R=200-240, G=140-180, B=115-190.
4. Визначите можливі напрями корекції.

3. Балансування по сірій точці

1. Перейдіть до документа *levels_color.psd* і використовуючи вікно *Уровни (Levels)* або *Кривые (Curves)*, відкоректуйте колірне зрушення по сірій точці. Переконаєтеся по контрольних точкам, що корекція проведена.
2. Збережіть отриманий результат у вигляді окремого файлу для подальшого порівняння результатів корекції іншими способами.

4. Визначення довільного значення для сірої крапки

1. Відкрийте документ *gray_point.psd*. Щоб перетворити це зображення на звичний земний пейзаж, слід ліквідувати зрушення кольору.
2. Проведіть корекцію по сірій точці в районі лісу (маючи на увазі, що увечері всі кольори в тінях здаються сірими).
3. Перенастроюйте «колір» сірої піпетки з урахуванням того, що вечірнє сонце має відтінок ближче до оранжевого і що всі предмети, освітлені їм, набувають того ж відтінку (ні білою, ні сіркою, ні нейтральною чорною крапок в такому зображенні немає). Підберіть для сірої піпетки тепліший бежевий колір (наприклад, R205 G200, B176), або більш темний (наприклад, R183 G185, B166).

4. Щоб зображення стало темнішим, більш вечірнім, спробуйте відрегулювати гамму повзунком сірих тонів.

5. Корекція тону в каналі

1. Відкрийте документ *cat.psd*. «Перефарбуйте» явно пересинену кішку в нормальний колір. У цьому зображенні немає точно відомих кольорів, тому доведеться експериментувати.

2. Активізуйте палітру *Канали (Channels)* і варіант палітри *Гистограма (Histogram)* з відображенням всіх каналів. Розташуйте їх на екрані так, щоб було зручно відстежувати зміни в каналах і гістограмах під час корекції.

3. Відкрийте діалогове вікно *Уровни (Levels)*. Як можна прибрати всі сині тони з хутра кішки? У яких каналах це можна робити? Проведіть корекцію, використовуючи різні канали. Чому додавання жовтого (червоний + зелений) в даному випадку переважно зменшення синього і чому? Які оптимальні значення гами для червоного і зеленого каналів у вас вийшли?

6. Зрушення кольору в тоновому діапазоні

1. Відкрийте документ *shift_pipes.psd*. У цьому зображенні явно бракує синього кольору і дуже багато зеленого (вода, небо, стіни замку).

3. Колірна корекція зображення у тоновому діапазоні здійснюється за допомогою діалогового вікна *Кривые (Curves)*. У каналі синього визначите область корекції (сильно в світлах і злегка в середніх тонах).

4. Знайшовши інтервал з найбільшим тоновим зрушенням (небо і море), встановите точку на кривій і змістите її вгору, тим самим підвищив яскравість і контрастність синього у світлах. Решту діапазонів захистить від корекції, встановивши додаткові точки.

5. Поліпшите якість зображення, прибравши зайвий зелений колір (особливо в світлах).

6. Збережіть результат корекції документа *shift_pipes.psd* на палітрі *История (History)*.

7. Балансування кольору у вікні *Цветовой баланс (Color Balance)*

1. Відкрийте початкове (не відкоректоване) зображення *shift_pipes.psd*.

2. Відкрийте вікно *Цветовой баланс (Color Balance)* і спробуйте відкоректувати зображення, видаливши надлишок зеленого додати синього кольору в світлах.

3. За необхідністю відкоректуйте і середні тона.

4. Зробіть знімок на палітрі *История (History)* і порівняйте його з раніше створеним знімком зображення після корекції тонових кривих. Порівняйте різні способи балансування з погляду гнучкості і зручності.

8. Використання команди **Подобрать цвет (Match Color)**

1. Відкрийте початкове зображення *levels_color.psd*.

2. Набудуйте робочий простір головного вікна Photoshop – приберіть всі зайві палітри, за винятком *Инфо* і *Гистограмма*.

3. Використовуючи традиційний режим команди **Подобрать цвет (Match Color)**, відкоректуйте зображення *levels_color.psd*. Проконтролюйте результати корекції по мітках кольору, зробіть висновки. Що змінилося в гістограмах різних каналів?

4. Проекспериментуйте з повзунками *Светимость (Luminance)* і *Интенсивность цвета (Color Intensity)*, добийтеся прийняттого результату.

5. Розглянете особливий режим команди **Подобрать цвет (Match Color)** – що надає можливість настройки атрибутів поточного зображення з використанням колірних і яскравостних характеристик іншого (цільового) зображення.

6. Відкрийте раніш створене зображення-колаж *Монтаж.psd* (пустеля, хлопчик, двері і т.д.) і *Dune.tif*.

7. Перенесіть нову колірну палітру на початкове зображення пустелі (виділивши заздалегідь фрагмент в *Dune.tif* і виділивши всю пустелю в *Монтаж.psd*).

8. Добийтеся потрібного художнього ефекту, користуючись повзунками *Светимость (Luminance)*, *Интенсивность цвета (Color Intensity)* і *Ослабить (Fade)*.

9. Створіть коректуючі шари для тих завдань, де це можливо.

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Визначите порядок загальної корекції кольорових зображень.

2. У чому полягає основний принцип балансування кольору.

3. Поясніть, чому різні способи тонової корекції кольорових зображень приводять до різної розбалансовки кольорів.

4. Як об'єктивно визначити погрішність кольору в зображенні?
5. Яким кольором можна ліквідувати зайвий пурпурний відтінок?
6. Яким інструментом наносяться колірні мітки і для чого вони потрібні)?
7. Яке поєднання клавіш відкриває діалогове вікно *Уровни (Levels)*?
8. Яке поєднання клавіш відкриває діалогове вікно *Кривые (Curves)*?
9. Поясніть порядок колірної корекції по чорній, білій і сірій точці.
10. У яких випадках доцільно проводити колірну корекцію в тоновому діапазоні?
11. Поясніть порядок колірної корекції в каналі.
12. Для чого призначений повзунок *Ослабить (Fade)* у вікні *Подобрать цвет (Match Color)*?
13. Що таке коректуючі шари, і для чого вони потрібні?
14. Як «змусити» коректуючі шари впливати на окремий шар багат шарового документа, а не на все зображення?

Довідкові матеріали до лабораторної роботи

Колірна корекція, або перепризначення кольору – цілеспрямована дія на кольори пікселів зображення, в ході якого усуваються колірні дефекти, поліпшується суб'єктивне сприйняття знімка або просто відбуваються деякі колірні зміни.

Якщо є помітні тонові і колірні дефекти в деталях зображення, то, найчастіше, він властивий всьому зображенню цілком. Завжди потрібно починати із загальної корекції всього зображення, а до коректування деталей можна переходити при необхідності на завершальному етапі.

Загальну корекцію кольорових зображень можна розділити на два етапи:

1. Корекція яскравості і контрастності (тонова корекція).
2. Корекція і балансування кольорів (колірна корекція).

Тонова корекція кольорових зображень

Тонова корекція проводиться, якщо в зображенні немає явних дефектів кольору, а необхідно, не змінюючи кольорів, лише відрегулювати яскравість і контрастність зображення. Принципи тонової корекції кольорових зображень такі ж, як і півтонових зображень. В

основному, як найбільш функціональні, використовуються знайомі засоби: рівні і криві.

Для повнокольорового зображення програма будує графік розподілу пікселів по результуючій яскравості і по кожному каналу окремо. Може статися так, що канали матимуть різний діапазон відтінків. При зміні контрасту діапазон кожного з них розтягується на різну величину. Тому канали розбалансуються, виникає зрушення кольору, а при значному підвищенні контрасту канали зображення можуть зовсім розійтися, тоді виникатимуть локальні колірні плями. При корекції тонового діапазону кольору можуть стати неприродними і може з'явитися сторонній колір.

Якщо в зображенні немає явних колірних спотворень, і необхідно тільки провести тонову корекцію, то краще перетворити зображення в модель Lab. У Lab канал яскравості не має відношення до кольору, і ніякі зміни в тоновому діапазоні не торкнуться кольору зображення. Крім того, Lab має дуже широкий тоновий діапазон і перетворення до неї не позначається на якості кольорів зображення

Корекція і балансування кольорів

Основний принцип балансування кольору – ослаблення «зайвого» кольору (для світлих насичених зображень) або його компенсація за рахунок додавання протилежного кольору (для темних зображень). У основі балансування кольорів лежить колірний круг.

Один проти одного розташовані протилежні (додаткові) кольори:
зелений і пурпурний;
жовтий і синій;
червоний і блакитний.

Кожний з цих кольорів можна отримати змішуванням сусідніх. Наприклад, блакитною можна отримати, змішавши зелений і синій, а пурпурний – змішавши синій і червоний.

Оскільки в кожній колірній моделі є тільки три «своїх» кольори, доведеться постійно змішувати пари кольорів. Наприклад, якщо в RGB-зображенні з'явився зайвий червоний відтінок, його можна прибрати, додавши протилежний йому блакитний колір. Але в моделі RGB його немає. Треба замінити його змішуванням двох наявних кольорів – каналів зеленого і синього. І, навпаки, для того, щоб прибрати пурпурний відтінок в системі СМҮК, можна додати суміш блакитного і

жовтого, отримавши таким чином протилежний пурпурному зелений колір.

Знаходження погрішності кольору. При корекції кольорів дуже важливо зрозуміти, в яку сторону відбулося колірне зрушення. Колірне зрушення іноді може бути очевидне, іноді – ні. У цьому випадку потрібно пошукати, що неправильно в кольорах зображення. Перш за все, зрушення кольору добре помітні в світлих і середніх тонах, тут же їх легко зміряти і з'ясувати напрям корекції. Об'єктивним критерієм може бути вимірювання кольору в такій точці, колір якої добре відомий. Зазвичай для цього використовуються місця зображення нейтрально сірого кольору. Яскравості всіх складових такого кольору повинні бути рівні. Якщо яка-небудь з них більше, значить, є колірне зрушення. Зрушення кольору також відмінно видно в областях знайомих кольорів – шкіри, трави, неба, волосся, хутра тварин, овочів і фруктів, добре знайомих кольорів, наприклад, національних прапорів.

Для вимірювання кольорів і стеження за їх зміною використовується палітра *Инфо* (рис. 8.1) з інструментами *Пипетка* і *Цветовой эталон (Color Sampler)*.

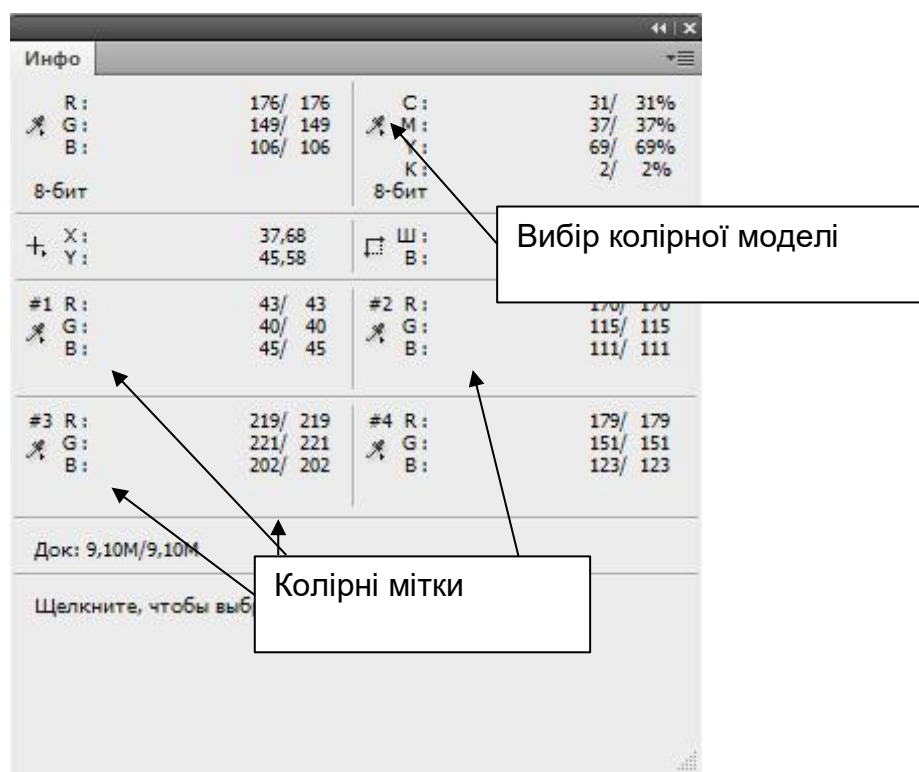


Рис. 8.1. Вимірювання кольорів

Коли покажчик пересувається по зображенню при роботі в будь-якому вікні налаштування, в палітрі вказується два числа, розділені

косою межею. Зліва – колір поточного пікселя до налаштування, справа – після.

Крім того, за допомогою інструмента *Цветовой эталон* можна помітити характерні точки зображення, на яких є більш-менш відомі кольори. Інформація про них при проведенні операцій корекції постійно присутня в нижній частині палітри *Инфо*. Мітка ставиться клацанням і зберігається разом з документом. Видалити мітку із зображення можна, вибравши відповідну команду з контекстного меню при вказівці мишею на мітку.

Балансування по чорній, білій і сірій точках

Простий прийом корекції зрушення кольору в кольоровому зображенні – це визначення чорної, білої і сірої точок зображення. Ці особливі точки визначаються в діалогових вікнах *Уровни і Кривые*.

Якщо в документі є явні області з чисто білими, чисто чорними або нейтрально сірими кольорами, то достатньо у вікні *Уровни* або *Кривые* вибрати піпетку потрібного кольору і клацнути нею у відповідній області. Програма видаляє колірне зрушення, приводячи вказану область до сірого. Усі кольори зображення будуть відкоректовані.

Балансування зміною яскравості в каналах

Це гнучкіший інструмент корекції. Photoshop дає можливість управляти не тільки сумарною яскравістю пікселів зображення, але і яскравістю окремих колірних каналів. Наприклад, збільшення яскравості червоного каналу викличе колірне зрушення зображення у бік червоного і за правилом балансу зменшить у ньому склад блакитного. Балансування зміною яскравості можна здійснювати як у вікні *Уровни*, так і у вікні *Кривые*. Хоча це досить швидкий та інтуїтивно зрозумілий метод кольорової корекції, далеко не завжди він дає бажані результати – така корекція відбувається на «дотик», методом проб і помилок.

Балансування кольору у вікні Цветовой баланс (Color Balance)

Колірна корекція за допомогою кривих дозволяє визначати баланс кольорів в абсолютно довільних інтервалах яскравості. Проте зазвичай така велика точність не потрібна. Команда **Изображение-Коррекция-Цветовой баланс (Image-Adjustments-Color Balance)** дозволяє регулювати співвідношення кольорів окремо в ширших інтервалах –

тінях, світлах і середніх тонах. Управління кольорами за допомогою цього діалогового вікна більш простіше порівняно з обробкою кривих для окремих каналів, але в більшості випадків не менш ефективний.

У вікні є три повзунки, які управляють балансом шести додаткових кольорів. Перемикачі в нижній частині вікна – *Тени*, *Средние тона* і *Света* – визначають тоновий інтервал коректування колірної балансу.

Прапорець *Сохранить свечение (Preserve Luminosity)* визначає, чи потрібно при змінах колірної балансу зберігати яскравості пікселів, складових зображення. Якщо він встановлений, Photoshop компенсує зміни яскравостей, що відбуваються при зміні колірної балансу. В більшості випадків цей прапорець слід встановлювати. Доцільно провести корекцію при встановленому і знятому прапорці і вибрати кращий результат.

Автоматична колірна корекція

Команда **Подобрать цвет (Match Color)** забезпечує комбіноване налаштування тонових і колірних характеристик зображення, включаючи яскравість, насиченість і колірний баланс тільки для RGB-моделі.

Даний інструмент можна використовувати в двох режимах:

Традиційний, що зводиться до налаштування колірних і тонових атрибутів одного зображення.

Особливий, що надає можливість налаштування поточного зображення з використанням колірних і яскравості характеристик іншого (цільового) зображення.

При виконанні команди **Изображение-Коррекция-Подобрать цвет (Image-Adjustments-Match Color)** відкривається діалогове вікно з елементами налаштування (рис. 43).

Традиційний режим задається вибором із списку *Источник* варіант *Не показывать*.

Корекція здійснюється установкою прапорця *Нейтрализовать*. При встановленому прапорці *Просмотр* на зображенні стануть видні результати корекції.

Повзунок *Светимость (Luminance)* дозволяє регулювати яскравість у всіх колірних каналах, повзунок *Интенсивность цветов* – насиченість кольорів.

Повзунок *Ослабить (Fade)* дозволяє підсилити або ослабити проведену корекцію

Інший режим застосування команди **Подобрать цвет** надає можливість налаштування атрибутів кольору поточного зображення з використанням колірних характеристик і характеристик яскравостей іншого (цільового) зображення. Тому в даному варіанті для виконання колірної корекції необхідно два зображення – приймач і джерело.

Вибір за джерело одного багатошарового зображення є актуальним при необхідності узгодження колірних і тонових атрибутів окремих шарів монтажу, які через різні умови зйомки можуть мати різні умови освітлення. У останньому випадку в списку *Слой (Layer)* надається можливість вибору шару, використовуваного як приймач колірних атрибутів шару-джерела.

Спочатку на зображенні-джерелі виділяється область з необхідними колірними характеристиками, а на зображенні-приймачі – область, на яку потрібно перенести ці колірні характеристики.

Потім відкривається вікно *Подобрать цвет* і встановлюються прапорці *Использовать выделенную область источника для расчета цветов кольорів* і *Использовать выделенную область цели для расчета настройки*.

При виборі джерела з відповідного списку, колірні характеристики виділеної області будуть застосовані до всієї виділеної області зображення-приймача.

При необхідності можна ослабити внесені зміни відповідним повзунком, а також підлагодити яскравість і насиченість.

Коректуючі шари

Якщо потрібно провести складну корекцію, яка сполучає і тональну, і колірну корекцію, зручно користуватися *коректуючими шарами*. Адже якщо потрібно послідовно застосувати декілька інструментів корекції, то після застосування першого інструмента початкове зображення (якщо, зазвичай, не зберігати в окремих файлах кожен етап) буде втрачено. Застосування коректуючих шарів допомагає вирішити цю проблему. Принцип коректуючих шарів полягає у тому, що на зображення накладається щось подібне до одного або декількох світлофільтрів, що змінюють його тонові і колірні параметри. У будь-який момент часу можна змінити параметри фільтрів або видалити їх. Можливе накладення поверх зображення будь-якої кількості шарів різних типів і управляти кожним шаром окремо.

Таким чином, коректуючі шари забезпечують виняткову гнучкість і зручність корекції. У багатьох випадках корекція не обмежується одним кроком, а вимагає послідовного використання різних інструментів. Якщо не застосовувати коректуючі шари, помилка на першому кроці неминуче приведе до необхідності повторення решти всіх кроків.

Більш детально коректуючі шари розглянуті в [2].