

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ТЕОРІЯ КОЛЬОРУ

**Методичні рекомендації
до лабораторних робіт
для студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
першого (бакалаврського) рівня"**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2022**

УДК 7.017.4:655.5(07.034)

ТЗЗ

Укладач І. О. Хорошевська

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій.
Протокол № 1 від 27.09.2021 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Теорія кольору [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня" / уклад. ТЗЗ І. О. Хорошевська. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 69 с.

Подано шість лабораторних робіт, що структуровані за темами лекційного матеріалу. До лабораторних робіт додано велику кількість пояснювального матеріалу у вигляді рисунків і відповідних діалогових вікон. Наведено завдання для роботи та перелік контрольних запитань.

Рекомендовано для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня.

УДК 7.017.4:655.5(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2022

Вступ

Методичні рекомендації призначені для виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни "Теорія кольору". Виконання цих робіт дозволить студентам закріпити теоретичний матеріал навчальної дисципліни, набути практичні навички роботи з кольором для забезпечення організації та підтримки якості подання та відображення поліграфічної та мультимедійної продукції.

Основною цільовою спрямованістю перших двох лабораторних робіт є формування у студентів умінь щодо здійснення процесів побудови гармонійних колірних сполучень на базі використання конкретних колірних методів та схем із метою формування особистісно-орієнтованого спрямування колірного рішення на основі оперування психологічними особливостями кольору.

Третя лабораторна робота спрямована на отримання навичок роботи з організації процесу оптимізації зображень для вирішення компромісу між колірною якістю зображення та розміром отриманого файлу із зображенням. У роботі акцентується увага на порівнянні і аналізі якості зображень у різних форматах та подаються основні прийоми оптимізації зображень для форматів JPEG, GIF та PNG.

Сутність четвертої лабораторної роботи полягає в організації процесів формування політик управління кольором, підключення та перетворення колірних профілів та взятті програмної кольоропроби. Акцентується увага на тому, що таке система управління кольором, які вона може мати налаштування та на що вони впливають. Розглядається, як створити та використати політику управління кольором.

Останні дві лабораторні роботи присвячені питанням цифрового опрацювання зображень на основі застосування інструментальних засобів для тонової та колірної корекції.

У кожній лабораторній роботі спочатку подано загальні відомості щодо теоретичного матеріалу, необхідного для підготовки студентів. Потім наведено порядок виконання роботи з формулюванням завдань і докладним описом конкретних дій, необхідних для їхньої практичної реалізації. Наприкінці лабораторної роботи подано зміст електронного варіанта звіту, який оформлюється за результатами її виконання, а також перелік контрольних питань.

Для практичної реалізації робіт використовується програмне забезпечення – *Adobe Photoshop*.

Лабораторна робота 1

Розроблення колірної рішення рекламного плаката

Мета роботи: набуття практичних навичок щодо розроблення колірної рішення проекту рекламного плаката на базі реалізації конкретних вимог з метою формування особистісно-орієнтованого представлення потенційного споживача.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

структурне подання колірних сполучень;
колірні комбінації й методи сполучення кольорів;
особливості особистісно-орієнтованого колірної подання та колірні асоціації;
принципи організації колірних сполучень "текст + фон";

уміти:

формувати колірне рішення;
обґрунтовувати раціональність і необхідність використання певних сполучень кольорів;
формувати необхідні асоціації у споживачів продукції на основі організації особистісно-орієнтованого подання колірної рішення;
виконувати колірну організацію пари "текст + фон".

1.1. Загальні відомості

Коли люди говорять про колірну гармонію, вони оцінюють враження від взаємодії двох або більше кольорів. Оку для його задоволення потрібна ця загальна колірна зв'язка, і тільки в цьому випадку сприйняття кольору досягає гармонічної рівноваги.

З виникненням системи колірної кола І. Ньютона стали з'являтися різні нормативні теорії й класифікації гармонійних сполучень кольорів, а саме : теорія Рудольфа Адамса, теорія Альберта Манселла, теорія Бецоляда, теорія Вільгельма Освальда, теорія Шугаєва В. М., теорія гармонійних сполучень В. Козлова й ін. Зупинимося докладніше на останній теорії.

За теорією гармонійних сполучень В. Козлова в основі колірної кола з 24 колірних секторів знаходяться 4 основні кольори: жовтий, червоний, синій, зелений. Між ними існують проміжні кольори, які

сприймаються як результат змішання основних кольорів спектра (рис. 1.1). Важливо зазначити, що частина вчених, які займаються теорією кольору, будують колірне коло на основі чотирьох кольорів, мотивуючи це тим, що суміш синього й жовтого кольору не дає чистого зеленого кольору, тому зелений вони виводять в групу основних кольорів спектра.

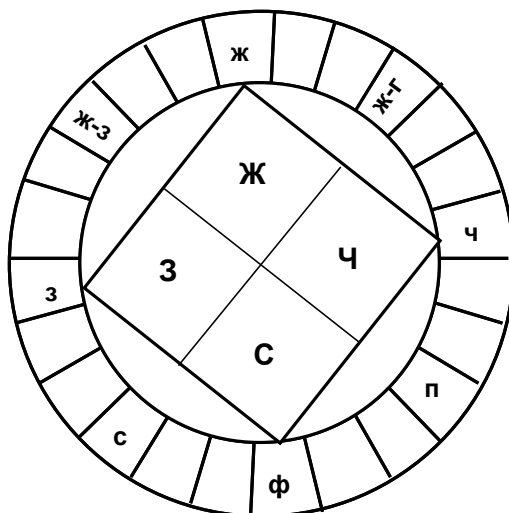


Рис. 1.1. Структурне подання кольору за системою В. Козлова

Автор пропонував *чотири види колірних сполучень (гармоній)*:

- а) однотонові гармонії;
- б) гармонії споріднених кольорів;
- в) гармонії споріднено-контрастних кольорів;
- г) гармонії взаємодоповнюючих кольорів.

Варто розглянути кожен із видів гармоній більш докладно.

Оснoву гармонійних однотонових сполучень кольорів становить один колірний тон, що є присутнім у кожному з них і надає їм спокійний, урівноважений характер.

Гармонія споріднених кольорів ґрунтується на наявності в них домішок тих самих головних кольорів. До споріднених у колірному колі належать всі проміжні, між двома основними, кольори, включаючи тільки один із тих, що їх утворюють. Вони підрозділяються на *чотири групи*: жовто-червоні, жовто-зелені, синьо-червоні, синьо-зелені (рис. 1.2).

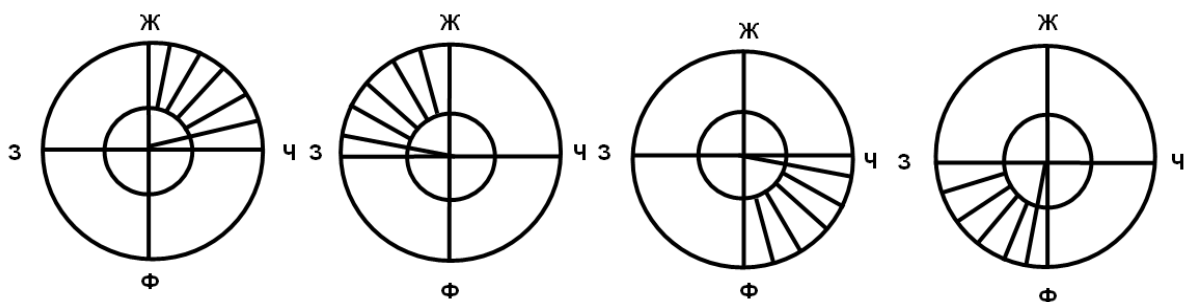


Рис. 1.2. Приклад створення колірних гармоній споріднених кольорів

У системі колірних кіл споріднено-контрастні кольори розташовуються у двох суміжних чвертях:

теплі: жовто-червоні й жовто-зелені (рис. 1.3а);

холодні: синьо-зелені й синьо-червоні (рис. 1.3б);

теплі: жовто-зелені й холодні: синьо-зелені (рис. 1.3в) – змішана гармонія;

теплі: жовто-червоні й холодні: синьо-червоні (рис. 1.3г) – змішана гармонія.

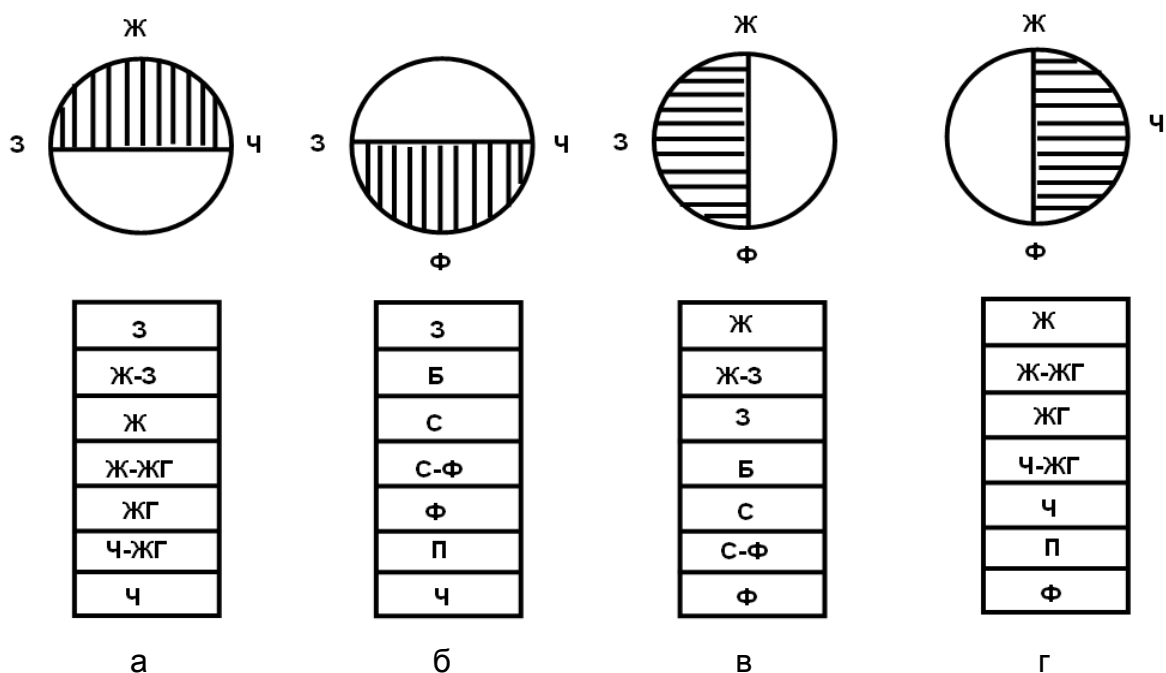


Рис. 1.3. Приклад створення гармоній споріднено-контрастних кольорів

Пояснення до рис. 1.3 (на прикладі варіанта "а"): оскільки є загальний жовтий колір одночасно в жовто-червоній і жовто-зеленій комбінаціях – вони споріднюються, але присутність чистого червоного й чистого

зеленого робить комбінацію контрастною, тому вона й вважається споріднено-контрастною комбінацією.

Більш гармонічні кольори, які розташовуються в колірному колі на кінцях вертикальних і горизонтальних хорд. Між такими парами існує подвійний зв'язок, вони складаються з однакової кількості об'єднувального головного кольору й однакових кількостей кольорів, що контрастують. Це жовто-зелений (Ж-З) і жовтогарячо-жовтий (ЖГ-Ж), жовтогарячо-червоний (ЖГ-Ч) і пурпурно-червоний (П-Ч).

Теорія – це фундамент, на основі якого відбувається побудова гармонійних сполучень кольорів.

Як же цим користуватися практично?

Варто розглянути процес створення гармонійних колірних сполучень на прикладі групи гармоній споріднено-контрастних кольорів (тобто розглянути певну нормативну теорію гармонійних колірних сполучень, що ґрунтується на використанні образів-моделей геометричних фігур).

Можна одержувати колірні гармонії, вписуючи в колірне коло геометричні фігури, наприклад, різні трикутники, прямокутники тощо (рис. 1.4 – рис. 1.6).

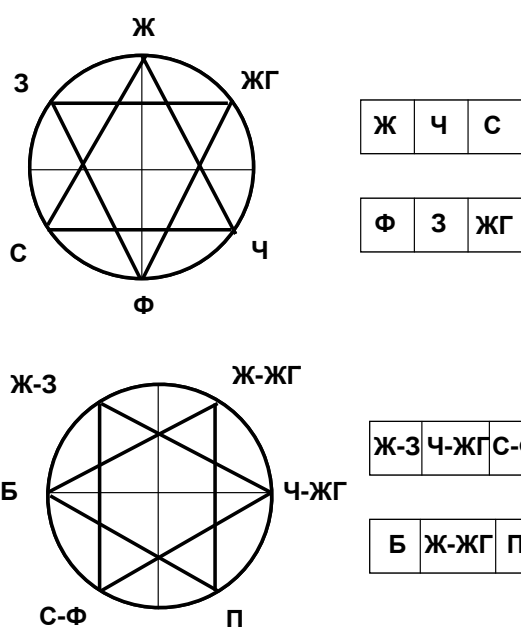


Рис. 1.4. Складання гармоній споріднено-контрастних кольорів за допомогою рівностороннього трикутника

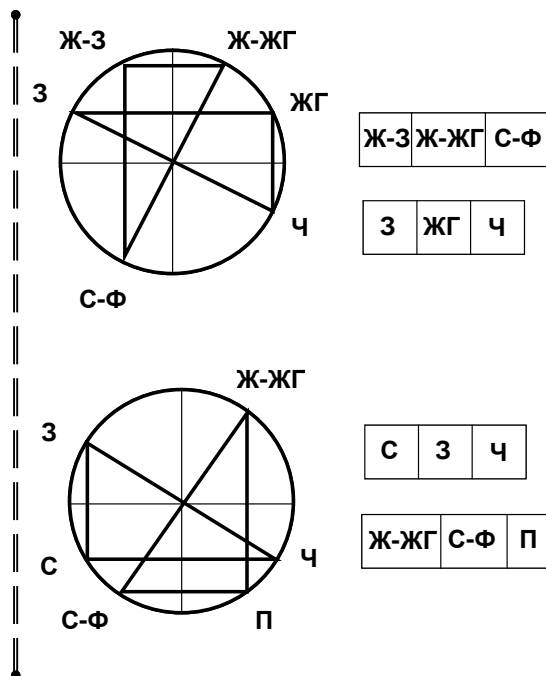


Рис. 1.5. Складання гармоній споріднено-контрастних кольорів за допомогою прямокутного трикутника

Ж-З	Ж-ЖГ	П	С-Ф
-----	------	---	-----

З	ЖГ	Ч	С
---	----	---	---

З	ЖГ	Ч	С
---	----	---	---

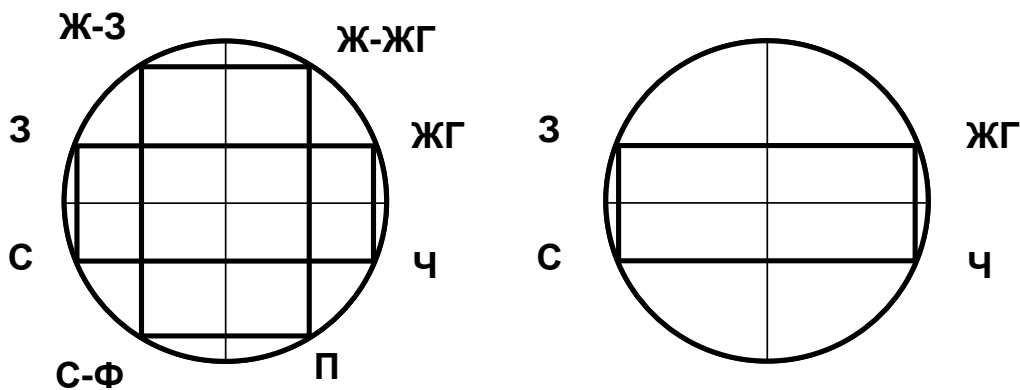


Рис. 1.6. Складання гармоній споріднено-контрастних кольорів за допомогою чотирикутника

Процес побудови колірної гармонії за допомогою використання рівностороннього трикутника (див. рис. 1.4): у колірне коло вписується рівносторонній трикутник, в якого одна зі сторін паралельна горизонтальному або вертикальному діаметру. У вершині, що протистоїть цій стороні, перебуває колір, взаємодоповнювальний головному, що входить до складу пари споріднено-контрастних кольорів. У колірному колі таких рівносторонніх трикутників чотири.

Процес побудови колірної гармонії за допомогою використання прямокутного трикутника (див. рис. 1.5): у колірне коло вписується прямокутний трикутник, в якого сторони, що дають прямий кут, паралельні діаметрам (вертикальному й горизонтальному). У результаті гіпотенуза з'єднує пару взаємодоповнювальних кольорів, а колір у прямому куті буде споріднено-контрастним щодо даної пари. У колі таких трикутників також чотири. (Приклад гармонії: гармонія жовто-зеленого, жовто-жовтогарячого й синьо-фіолетового; у ній гіпотенуза з'єднує пару контрастних кольорів: жовто-жовтогарячий і синьо-фіолетовий, а колір жовто-зелений, що перебуває в прямому куті трикутника буде споріднено-контрастним парі даних кольорів).

Процес побудови колірної гармонії за допомогою використання чотирикутника (див. рис. 1.6): у колірне коло вписується чотирикутник, сторони якого паралельні діаметрам кола. Це може бути прямокутник

і квадрат. Сторони чотирикутника зв'язують двома споріднено-контрастними кольорами, а по діагоналях розташовуються взаємодоповнювальні кольори.

Останнім різновидом колірних гармоній у системі В. Козлова є *гармонія* взаємодоповнювальних кольорів. Для її побудови необхідно, взявши вихідний колір, за колірним колом визначити відповідний йому взаємодоповнювальний. Третій колір може бути визначений з тіньового ряду кожного із цих кольорів (наприклад, жовтий, фіолетовий, і третій колір – затемнений жовтий або фіолетовий).

Підхід до побудови гармонійних колірних сполучень, що ґрунтується на використанні образів-моделей геометричних фігур є дуже доцільним і для застосування в колірному колі з іншою кількістю секторів. Так, на прикладі 12-часткового колірного кола це буде мати такий вигляд (рис. 1.7).

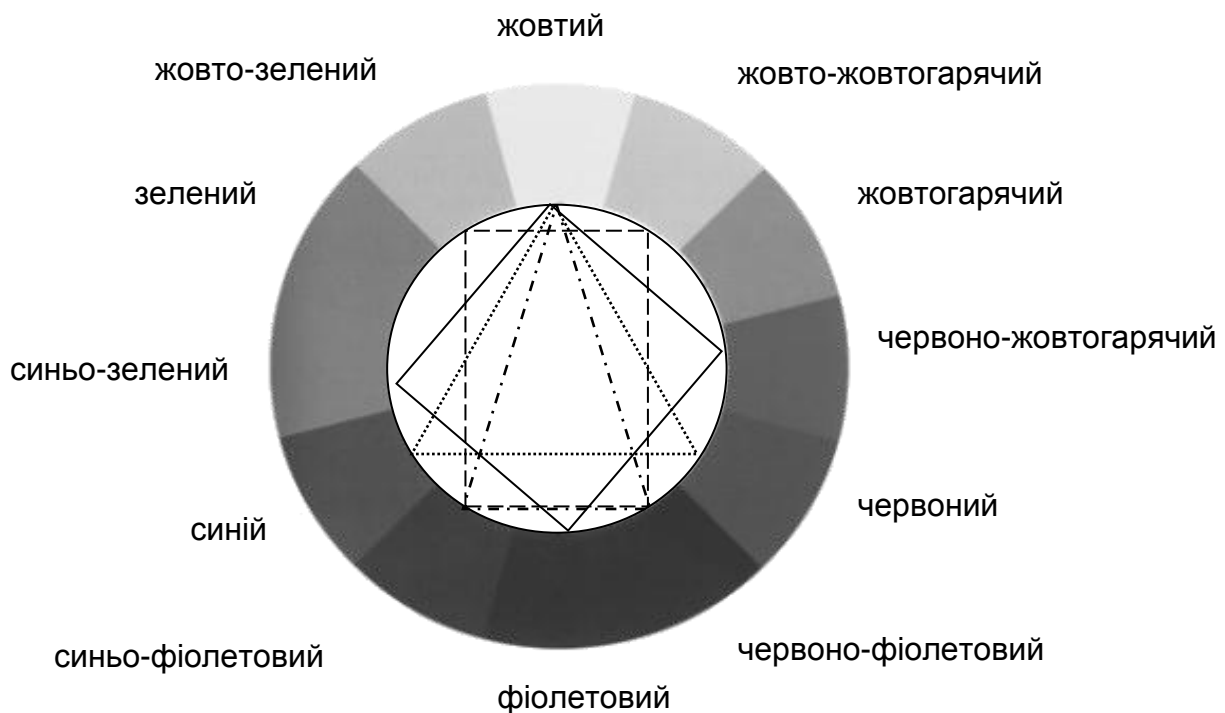


Рис. 1.7. Побудова гармонічних сполучень у 12-частковому колірному колі на основі використання моделей геометричних фігур

Застосування підходу використання геометричних фігур для 12-часткового колірного кола дозволяє зробити такий висновок: "всі пари додаткових кольорів, усі сполучення трьох кольорів у 12-частковому колірному

колі, які пов'язані один з одним через рівносторонні або рівнобедрені трикутники, квадрати й прямокутники, є гармонійними".

Особистісно-орієнтоване спрямування колірнього подання

У процесі побудови гармонійного колірнього сполучення одним із найважливіших питань є питання підбору кольорів. Тому під час вибору колірної гами потрібно опиратися на *передбачуваний психологічний портрет середнього глядача*, що є (або буде) споживачем продукції.

Одержання особистісно-орієнтованого подання забезпечується за рахунок здійснення цілеспрямованого процесу формування певних (потрібних) асоціацій у споживачів продукції. Знаючи особливості кожного кольору, можна сформуванати певний образ, викликати певні емоції, асоціації.

Колір повинен підбиратися *залежно від цільової групи*. Необхідно *враховувати психологію кольору*, що виникає в результаті емоційної реакції внаслідок переваг групи залежно від віку, статі, національності, місця проживання тощо.

Варто розглянути ці *фактори* більш докладніше:

1) ***стать***. Чоловіки сприймають кольори не так, як жінки. Вони, в основному, віддають перевагу монохроматизму, комбінаціям схожих кольорів. Серед хроматичних кольорів особливо популярні відтінки блакитного або природні відтінки, тоді як жінки віддають перевагу складним гамам;

2) ***вік***. Чим старше покоління, тим більше їх приваблюють чисті тони (за твердженням експертів "Колор маркетинг груп": з віком зменшується здатність розрізняти відтінки), вони намагаються оточувати себе м'якими, спокійними тонами.

Так, наприклад, кваліфіковані дизайнери використовують під час розроблення дизайну рекламної продукції для молодшої аудиторії більш яскраві, помітні кольори, тоді як для старших/дорослих людей – повинні використовуватися більш помірні, спокійні й стримані кольори.

У процесі обґрунтування свого колірнього вибору, наприклад, діти не спираються на предметні асоціації кольору, а виходять із враження від нього. Яскраві кольори їх радують й приваблюють, погляд дитини сам тягнеться за таким кольорами. Причому, слід зазначити, що вплив червоного, жовтого й інших яскравих кольорів не дратує дітей, а навіть заспокоює, дозволяє дитині почувати себе комфортно;

3) **фізичний стан**. У стресовому стані у людини різко загострюється сприйняття кольорів, у той час як у разі загальної стомленості – навпаки, притупляється;

4) **час**. Кількість сприйнятих людиною відтінків кольору залежить від часу розгляду зображення. Чим довше людина вдивляється в зображення, тим більше відтінків кольору й деталей зображення вона здатна розрізнити (однак під час довгого роздивляння зображення накопичується втома й погіршується загальний фізичний стан);

5) **характер**. Колір, якому людина віддає перевагу, багато може розповісти про її характер та емоційний склад. Одним із небагатьох у психології понять, яке використовують та належить до сфери характеру, є поняття "екстраверсії-інтроверсії", введене К. Юнгом 1924р. Кількість кольорів, яким віддають перевагу інтроверти, в два рази менша, ніж у екстравертів. Щодо кольорів, то червоний, жовтий, жовтогарячий – кольори екстраверсії (тобто імпульсу, поверненого назовні), а синій, фіолетовий, зелений – кольори інтроверсії (тобто імпульсу, поверненого всередину).

На підставі переваги того або іншого кольору можна зробити висновок про психологічні особливості людини;

6) **переваги**. Колірні переваги можуть свідчити (з певним ступенем імовірності) про характер людини, їх особисті та ділові якості. Істотним тут є "аура" особистості.

Наприклад, можуть існувати такі колірні переваги:

світловолосі, блакитноокі люди з рожевою шкірою обличчя, як правило, працюють з дуже чистими кольорами та великою кількістю чітко помітних тонів; їх колірна гама може бути більш блідою або більш яскравою;

люди із чорним волоссям, темною шкірою й темно-коричневими очами головну роль у сполученнях відводять чорному кольору, а чисті кольори дають у супроводі чорного;

люди з рудими волоссям і рожевою шкірою воліють працювати інтенсивними кольорами (жовтий, червоний і синій).

Як правило, люди, яких зараховують до інтелектуальної еліти, уникають у повсякденному житті особливо яскравих відтінків, віддаючи перевагу спокійним, пастельним тонам;

7) **мислення**. Йдеться не про інформаційний, а про енергетичний бік колірної впливу, і тим самим, не про зміст розумового процесу, а про його динамічні характеристики. У різних колірних середовищах людині "думається" по-різному: колірний вплив може або перешкоджати, або сприяти вирішенню завдання, ухваленню покупцем рішення щодо придбання певної продукції. Варто розглянути на прикладі друкованої літератури: для шкільної, студентської аудиторії не рекомендується фарбування темними, "холодними" тонами. Подібні кольори викликають гальмування й знижують ефективність розумової діяльності. Навпаки, кольори "активної сторони" поліпшують розумову діяльність, підвищують її продуктивність;

8) **емоції**. Коли говориться: "почорнів від горя"; "почервонів від гніву", "позеленів від злості", "посірів від страху", то ці вираження не сприймаються буквально, йдеться про інтуїтивну зв'язку переживань людини, зі здатним виразити їх кольором. Психічно здорова людина як доросла, так і дитина, починаючи з 4 років, може "закріплювати" за певним кольором певні емоції. Наприклад, жовтий (подив), зелений (подив та зацікавленість), сірий (стомленість, смуток), червоний (гнів, радість) та ін.

Одним із факторів, що впливають на емоційне переживання людини, є, також, *форма предмета* або плями, що несе даний колір. Враження, що вироблене кольором, тісно пов'язане із предметною структурою об'єктів (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Підпорядкованість кольору формі

Форма й колір повинні підтримувати один одного.

Там, де колір і форма погоджені у своїй виразності, їх вплив на глядача подвоюється!

Продукція, вплив якої визначається головним чином кольором, повинна підкоряти форму в її композиції кольору. Як для трьох основних

кольорів, так і для трьох основних форм (квадрата, трикутника й кола) повинні бути знайдені властиві їм виразні характеристики:

квадрат: йому відповідає червоний колір як колір матерії. Вага й непрозорість червоного кольору погоджуються зі статикою й важкою формою квадрата;

трикутник: до трикутників зараховують всі форми діагонального характеру, як наприклад, ромби, трапеції, зигзаги і їх похідні. Трикутник – символ думки і його невагомий характер дозволяє порівнювати його в області кольору з ясно-жовтим;

коло: символ постійно рухливої духовності. У древньому Китаї планування храмів будувалося на основі кола, у той час як палац земного імператора зводився на основі квадратних форм. До кола зараховуються всі вигнуті форми колоподібного характеру, такі, як еліпс, овал, хвилеподібні форми параболи і їх похідні. Безперервному руху кола в області кольору відповідає синій колір.

Якщо для кольорів другого порядку підшукати відповідні їм форми, то для жовтогарячого – це буде трапеція, для зеленого – сферичний трикутник і для фіолетового – еліпс.

Існує підпорядкованість певного кольору відповідної йому формі.

Психофізіологічний вплив колірних сполучень залежить від більшої або меншої насиченості кольорів, розміру колірних плям, відстаней і напрямів звідки впливають кольори. Так, колір розташований по вертикалі – сприймається легким, по діагоналі – динамічним, горизонталі – стійким. Якщо напруга кольору внизу – композиція природна й стійка; вгорі – неприродна, така, що тисне; з будь-якого краю – нестійка (рис. 1.9).

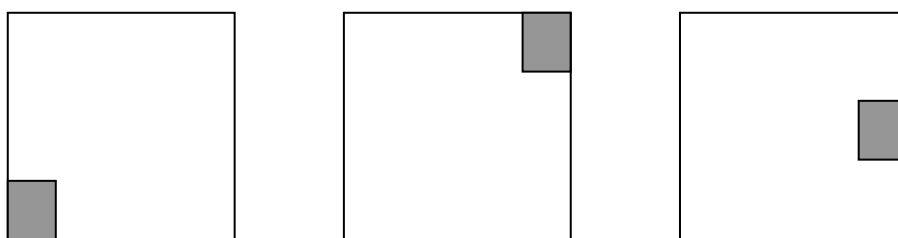


Рис. 1.9. Вплив напруги кольору

Певні кольори володіють більшою ("активні") або меншою ("пасивні") силою емоційного впливу. Концентрація активного кольору в правому верхньому куті активізує композицію, все збільшує в розмірі. У лівому нижньому куті – створює ілюзію пасивності, зорового стиснення та руху назад.

Явище колірних асоціацій

Правильно підібрані кольори можуть як привернути увагу до зображення, так і відштовхнути від нього. Можна викликати радість, інтерес, тугу, страх, нудьгу всього лише зміною тону.

Явище колірних асоціацій полягає в тому, що колір збуджує ті або інші емоції, відчуття, тобто впливом кольору збуджуються інші органи почуттів, а також уява, пам'ять про бачене або пережите.

Колірні асоціації можна *класифікувати* в такий спосіб:

вагові (легкі, важкі, повітряні, невагомі...);

температурні (гарячі, теплі, холодні, полум'яніючі, льодові...);

дотикальні (м'які, тверді, колючі, ніжні...);

просторові (виступаючі, відступаючі, близькі, далекі...);

акустичні (тихі, голосні, дзвінкі, музичні, свистячі, гавкаючі...);

смакові (солодкі, смачні, гіркі, сухі...);

сезонні (весняні, літні, зимові, осінні...);

емоційні (веселі, сумні, нудні, спокійні, драматичні, трагічні...);

культурні (які нагадують колорит яких-небудь явищ культури – від живопису знаменитих художників до виробів кулінарного мистецтва).

Під час психологічного впливу кольору йдеться про почуття переживання, які людина випробовує під впливом конкретного кольору. Так, наприклад, червоний викликають прилив енергії, фіолетовий та темно-сірий – пригнічують, зелений та блакитний – загальмовують тощо.

Різні кольори можуть асоціюватися з особистісними характеристиками людей; іншими словами, людина приписує кольору властивості, якими він (за визначенням) не володіє, наприклад: *зелений* – черствий, самостійний, незворушний; *червоний* – чуйний, рішучий, енергійний, напружений, метушливий, дружелюбний, упевнений, товариський, дратівливий, сильний, чарівний, діяльний та ін.

За *ступенем погіршення сприйняття* колірних сполучень вони розташовуються таким чином: синій на білому; чорний на жовтому; зелений на білому; чорний на білому; зелений на червоному; червоний

на жовтому; червоний на білому; жовтогарячий на чорному; чорний на пурпурному; жовтогарячий на білому; червоний на зеленому.

Рекомендації до використання колірних рішень під час оформлення поліграфічної продукції:

зі збільшенням кількості об'єктів на сторінці кількість кольорів, які використовуються у виданні, повинна зменшуватися;

для забезпечення чіткості подання навчального матеріалу необхідно підбирати найбільш контрастні комбінації сполучень кольорів;

у рамках зони периферійного зору (наприклад, для плакатів) доцільно використовувати білий колір;

необхідно використовувати однакові колірні рішення в рамках усього оброблюваного матеріалу (наприклад, книги).

1.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:

підготовча частина;

практична частина.

1.2.1. Підготовча частина

Студентам необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).

2. Виступити у ролі замовників: спільно заповнити документ "Вимоги до колірного рішення проєкту" (час формування вимог – 10 – 15 хвилин), обрати групу виконавців сформованих вимог та обмінятися з ними вимогами.

3. Виступити у ролі виконавців: отримати вимоги від замовників, зняти спірні питання (якщо вони виникли – час 5 – 10 хвилин) до структури й змісту проєкту плаката, прийняти проєкт до спільного виконання.

1.2.2. Практична частина

Формулювання завдання: виконати процес розроблення колірного рішення проєкту рекламного плаката відповідно до вимог для фірми/підприємства < *вказіть назву* >, спрямованого на формування особисто-орієнтованого подання потенційного споживача про товар/послугу < *вказіть найменування* >.

Під час практичної реалізації необхідно *врахувати та реалізувати всі вимоги* від замовників до колірного рішення проєкту (вимоги подано у п. 1.3).

Послідовність дій для виконання:

1. Надати вигляд заповнених вимог від замовників.

2. Здійснивши пошук у мережі "Інтернет" та проаналізувати аналоги існуючих рекламних розробок (не менше чотирьох) обраного товару / послуги. Описати їх переваги та недоліки в рамках дизайнерського і колірного рішення. Зробити висновок про необхідність розроблення нового колірного рішення.

3. Розробити та навести ескіз 1 (геометричними примітивами або від руки) проєкту рекламного плаката із вказівкою елементів (об'єктів і предметів), які будуть на ньому перебувати і їх точного місця розташування.

Примітка: необхідно передбачити місце під фірмовий знак, логотип або емблему фірми / підприємства.

4. Запропонувати кольори й колірні сполучення, які будуть використані для формування колірного рішення елементів проєкту (фону, об'єктів, тексту кожного з рівнів ієрархії). Обов'язково пояснити, чому обрані саме такі кольори та як вони допоможуть у реалізації вимог до проєкту.

Примітка. *Урахувати, що колір усього проєкту рекламного плаката і колір фірмового знаку, логотипа або емблеми фірми / підприємства повинні доповнювати один одного та існувати в одній палітрі.*

5. Розробити та навести ескіз 2 із зазначенням обраних кольорів та колірних сполучень, які утворюються між усіма елементами, що складають даний проєкт.

6. Засобами *Adobe Photoshop* виконати практичну реалізацію запропонованого ескізу 2 проєкту, вбудувати результат у звіт та зберегти його окремим файлом з назвою "rez_ПІП_ПІП.jpg".

7. Посилаючись на отриманий результат у п. 6 обґрунтувати, як були реалізовані вимоги від замовників до колірного рішення проєкту.

8. Опитати 3 – 6 респондентів щодо аналізу колірних асоціацій, що у них формуються. Яке їх враження від розробленого плаката?

1.3. Документ "Вимоги до колірного рішення проєкту"

Вимоги формують студенти: _____

Реалізацію виконують студенти: _____

Назва фірми / підприємства, для якого ведеться розроблення: _____

Рекламований товар / послуга: _____

Додаткова інформація (чи треба розробляти логотип, слоган тощо; може вже є якісь фірмові кольори, як основа та ін.):

1. Цільова аудиторія:

стать: _____;

вікова градація: _____ років;

емоції, які необхідно викликати кольоровим рішенням (від 3 до 6):

_____.

2. Використовувана теорія – В. Козлова (вид основної гармонії):

- ☐ однотонна гармонія;
- ☐ гармонії споріднених кольорів;
- ☐ гармонії споріднено-контрастних кольорів;
- ☐ гармонії взаємодоповнюючих кольорів.

3. Форма предмета-носія основного кольору:

- ☐ квадрат;
- ☐ прямокутник;
- ☐ ромб;
- ☐ трапеція;
- ☐ трикутник;
- ☐ коло;
- ☐ _____ (свій варіант).

4. Укажіть кількість об'ємних зображень, що повинен містити проєкт:

- ☐ 1;
- ☐ 2;
- ☐ інша кількість _____.

5. Укажіть, які ефекти повинні бути забезпечені:

☐ ефект наближення;

☐ ефект віддалення.

6. Уявлення про дійсний розмір об'єктів:

☐ кольори зменшують розміри об'єктів (якщо в п. 5 обрано "віддалення");

☐ кольори збільшують розміри об'єктів (якщо в п. 5 обрано "наближення").

7. Уявлення про об'єкти:

☐ кольори створюють ефект руху (динаміки);

☐ кольори не створюють ефекту руху (статика).

8. Укажіть ступінь ієрархії для тексту (від 2 до 4 ступенів): ____.

Примітка. Індивідуальність виконання поставленого завдання забезпечується різними варіантами вимог, сформованих замовниками.

1.4. Зміст електронного варіанта звіту

Електронний варіант звіту повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.

2. Опис мети лабораторної роботи і формулювання завдання.

3. Порядок виконання: докладний опис виконуваної послідовності дій за кожним з 8 пунктів. Ескізи та результат вбудовуються у звіт. Результат, також, зберігається у вигляді окремого файлу.

4. Висновки щодо роботи.

1.5. Контрольні запитання

1. Як спостерігач розуміє, який колір має певний об'єкт?

2. Від яких факторів залежить сприйняття кольору?

3. На чому базується особистісно-орієнтоване спрямування кольорового подання?

4. Як за допомогою кольору можна зменшити або збільшити розміри об'єкта? Наведіть приклад.

5. Як за допомогою кольору можна забезпечити ефект наближення або віддалення об'єкта? Наведіть приклад.

6. Як формуються гармонії у системі В. Козлова?

Лабораторна робота 2

Методи організації колірних сполучень

Мета роботи: набуття практичних навичок зі створення колірних сполучень на базі використання конкретних колірних методів та схем.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

методи сполучень кольорів;

колірні схеми;

особливості формування подання на основі колірної організації;

принципи колірної організації пари "зображення + текст (напис)";

уміти:

використовувати методи організації колірних сполучень;

обґрунтовувати вибір конкретної колірної схеми;

виконувати колірну організацію пари "зображення + текст (напис)".

2.1. Загальні відомості

Рано чи пізно перед проблемою вибору кольору постають усі. Якщо основний колір обраний, як підібрати додаткові? Як створити гаму естетично привабливу й навантажену одночасно? Що за послання передає колір?

Для кращої орієнтації у виборі людям потрібна допомога, тут на сцену виходять експерти, споживачам необхідне керівництво під час вибору колірних рішень, які будуть гармонійно сполучатися з їх мисленням, очікуваннями, способом життя. Хоча багато рішень щодо вибору того або іншого кольору відбуваються під впливом емоцій, що виникають у результаті миттєвого зорового сприйняття, все частіше стали вдаватися до використання продуманих колірних комбінацій (сполучень).

Будувати конкретну комбінацію кольорів необхідно в рамках застосування відповідного методу організації колірних сполучень. Методи базуються на різних колірних схемах, що використовують одно-, дво-, три- та чотириколірні гами.

Виокремлюють такі **методи сполучення кольорів**:

1. Метод використання кольору різного ступеня насиченості.
2. Метод використання прилеглих кольорів.
3. Метод використання протилежних кольорів (метод контрастності).
4. Метод використання природних сполучень кольорів.

Змістовна складова методів полягає у такому:

1. Метод використання кольору різного ступеня насиченості:

добре виглядають у сполученні кольори одного кольору, але різних відтінків. Подібний спосіб підкреслює важливі елементи й надає відчуття легкості зображенню. Метод базується на використанні *монохроматичної схеми (monochromatic)*. **Монохроматична** схема використовує один колір і всі його відтінки й варіації (рис. 2.1). У разі правильного використання ця схема дає зображенню, композиції охайний, чистий вигляд.



Рис. 2.1. Варіант підбору кольорів за монохроматичною схемою

2. Метод використання прилеглих кольорів:

маються на увазі прилеглі кольори на колірному колі. Метод базується на використанні *подібнісної (або аналогової – analogous) колірної схеми*. Дана схема кольорів використовує кольори, які розташовані по сусідству один з одним на колірному колі (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Варіант підбору кольорів за подібнісною схемою

3. Метод використання протилежних кольорів:

маються на увазі протилежні один одному кольори на колірному колі. Такий метод досить часто використовується дизайнерами, наприклад, у рекламі для створення акцентів, тому що протилежні кольори дуже контрастні щодо один до одного. Метод базується на використанні *комплементарної схеми, тріадних схем, схем подвійного, альтернативного, розщепленого компліментів, схеми тетради*.

Можна обрати комплементарні кольори, тобто ті кольори, що розташовані в колі прямо навпроти один одного – наприклад, червоний і зелений. Вони називаються **комплементарними** або доповнювальними (рис. 2.3).

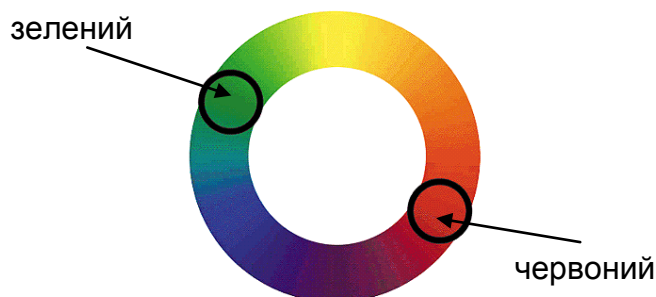


Рис. 2.3. **Варіант підбору кольорів за комплементарною схемою**

Унаслідок того, що розміщені поруч, вони роблять один одного яскравішими й жвавішими. Через свою специфічність (тепла гама) першим сприймається червоний, а потім – зелений. Таким чином вони ніби віддаляються один від одного. Глядач прагне скорегувати свої враження. Око розрізняючи червоний і зелений формує відношення окремого ритму, провокуючи ефект руху. Ця робота ока сприймається людиною дискомфортно, тому застосовувати однаково домінуючі контрастні кольори потрібно обережно. Але рекомендується застосовувати окремі контрастні колірні плями для стимулювання уваги. Якщо все-таки потрібно сполучити комплементарні кольори, рекомендується скористатися тоновими роздільниками (білим, сірим, чорним), застосувавши їх у вигляді підложки або контуру. Тонові роздільники сполучаються з усіма кольорами і є позитивним тоновим переходом між дисонуючими контрастними кольорами. Також можна застосувати колірні роздільники, використовуючи відтінки цих кольорів.

Найпростіший спосіб *підбору кольорів* у колірному колі – уявити над колом рівнобедрений трикутник. Кольори, які виявляться під вершинами – кандидати на використання. Цей тип підбору кольорів називається **тріадною схемою**.

Отже, трійка лінійно незалежних кольорів називається **тріадою**.

Існує чотири різних тріадних схеми. При цьому ці кольори, працюючи разом, утворюють гармонійну комбінацію кольорів (рис. 2.4).

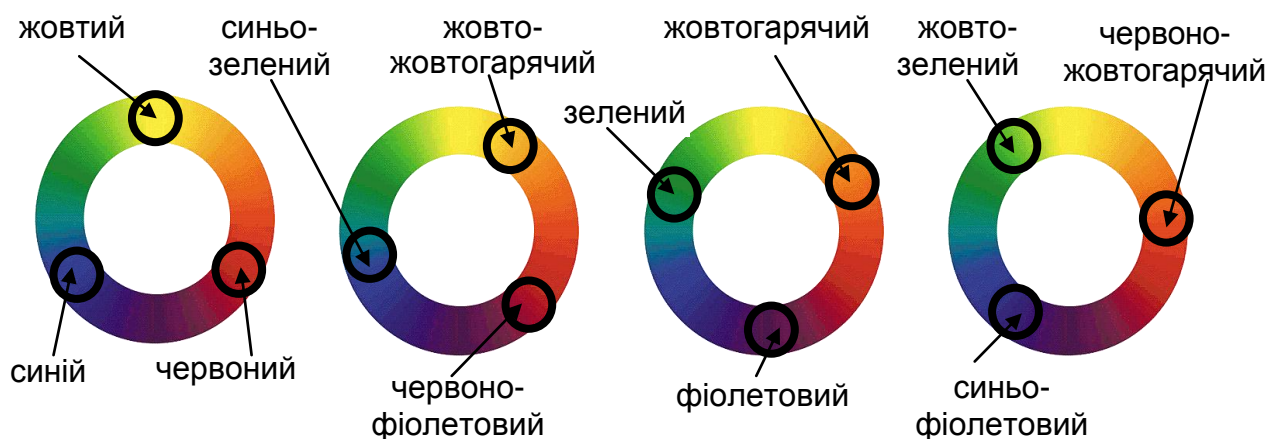


Рис. 2.4. Варіанти підбору кольорів за тріадною схемою

Існують і більш складні схеми:

а) можна взяти дві пари комплементарних кольорів – це називається **подвійний комплемент** (*double complement*). Прикладом такої комбінації є: жовтий і пурпурний / ліловий, та синій і жовтогарячий;

б) іншою схемою є **альтернативний комплемент** (*alternate complement*), коли комбінується триада кольорів з кольором, комплементарним одному з кольорів триади. Прикладом такої комбінації є: зелений, червоно-пурпурний, червоний і жовтогарячий;

в) **розщеплений комплемент** (*split complement*), коли береться колір, його комплементарний колір і два прилягаючих до нього кольори;

г) **тетрада**, коли беруться чотири кольори, що розташовані прямо навпроти один одного. Тобто, обираються 1 первинний, 1 вторинний і два третинних кольори.

На рис. 2.5 показані приклади перерахованих схем.



Рис. 2.5. Варіанти підбору кольорів за схемами подвійного, альтернативного, розщепленого компліментів та тетрадою

Описані схеми використовуються для підбору комбінацій кольорів, що контрастують.

4. Метод використання природних сполучень кольорів: несподівані природні колірні рішення є основою (беруться за еталон), на якій базуються спеціалісти з кольору під час побудови подібних до природних колірних комбінацій. Метод базується на використанні *сполучення різних типів схем підбору кольорів*.

Таким чином, підбір колірного рішення є одним із важливих компонентів у дизайні, формуванні фірмового стилю, формуванні обкладинки, зображення на сторінці тощо. Головне в цьому складному питанні це те, що колірна гама не повинна стомлювати або акцентувати занадто багато уваги.

Інакше під час побудови гармонійних колірних сполучень обмежуються знаннями, вміннями, навичками, здатностями, фантазією, смаком розроблювача, дизайнера й напрацьованим досвідом роботи.

2.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:

підготовча частина;

практична частина.

2.2.1. Підготовча частина

Студентам необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).
2. Опрацювати матеріал щодо методів і схем сполучення кольорів.
3. Обрати співака/групу для формування нових колірних рішень для його концертної афіші на основі використання певних методів організації колірних сполучень.

Примітка: за бажанням, студенти можуть розробити власний варіант афіші співака/групи та працювати з ним під час розроблення нових колірних рішень.

4. Обрати для виконання роботи два з чотирьох методів організації колірних сполучень.

2.2.2. Практична частина

Формулювання завдання: розробити презентацію (10 ÷ 15 слайдів) на тему: "Розроблення колірних рішень для афіші концерту "вказати співака або групу" на основі використання різних методів організації колірних сполучень".

На слайдах повинно бути відображено:

- 1) аналіз колірних переваг та недоліків існуючих афіш (не менш 3 – 4) певного співака/групи з прив'язкою до конкретних елементів афіш;
- 2) обраний студентами варіант афіші для внесення колірних змін;
- 3) аналіз асоціацій, які повинні бути сформовані у споживача колірним рішенням даної афіші співака/групи. Чи досягнута ця мета?
- 4) свій варіант колірного подання афіші на основі застосування двох з чотирьох методів колірних сполучень.

У рамках кожного з двох методів навести таке:

- а) назву методу сполучення кольорів та назву відповідної колірної схеми;
 - б) обрані кольори для даної схеми та їх психологічне значення. Обґрунтувати, чому саме на цих кольорах доцільно зупинитися?
 - в) навести опис практичної реалізації процесу формування колірного рішення афіші за допомогою *Adobe Photoshop* (застосовані команди, зроблені дії, встановлені параметри тощо).
- Примітка:* у якості доцільних команд для формування областей під колірні зміни та заміну кольору можуть бути використані *Color Range* (колірний діапазон), *Replace Color* (замінити колір) та ін.;
- г) навести вигляд кінцевого варіанта афіші в RGB та зберегти його окремим файлом ("M№_RGB.jpg");
 - д) перевести кінцевий варіант афіші в CMYK, навести його вигляд та зберегти його окремим файлом "M№_CMYK.jpg");
 - е) якщо відбулися значні колірні зміни після переведення з RGB до CMYK треба оптимізувати CMYK-версію та навести, що саме вами було зроблено для поліпшення подання кольорів. Зберегти оптимізований результат, як "M№_CMYK_pol.jpg".

Примітка: у якості доцільної команди для роботи з балансуванням кольорів (за відсотками) може бути використана *Selective Color* (вибіркова корекція кольору);

є) проаналізувати колірні асоціації, що формуються отриманим колірним рішенням афіші співака/групи. Дати відповідь, чи співпадають вони із асоціаціями, заявленими в п. 3?

ж) опитати 3 – 4 респондентів та навести: яке їх враження від розробленого колірного рішення афіші та її елементів? Чи все вдалося або є якісь пропозиції щодо поліпшення отриманого колірного рішення?

Примітка. Індивідуальність виконання поставленого завдання забезпечується різними вхідними файлами-афішами.

2.3. Зміст електронного варіанта звіту у вигляді презентації

Електронний варіант звіту у вигляді презентації повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.
2. Опис мети лабораторної роботи і формулювання завдання.
3. Порядок виконання: докладний опис виконуваної послідовності дій за кожним з пунктів, наведених у розділі "На слайдах повинно бути відображено:". Кінцеві результати роботи монтуються у презентацію та зберігаються у вигляді окремих файлів.
4. Висновки щодо роботи.

2.4. Контрольні запитання

1. Які існують методи сполучення кольорів?
2. На яких колірних схемах базується кожен з методів сполучення кольорів?
3. Яким чином здійснюється реалізація монохроматичної схеми? Наведіть приклад.
4. Яким чином здійснюється реалізація подібнісної схеми? Наведіть приклад.
5. Які кольори називаються комплементарними? Наведіть приклад.
6. Що таке подвійний, альтернативний та розщеплений комплементи? Наведіть приклади до кожного виду комплементу.
7. У чому полягає різниця між подвійним та альтернативним комплементами?

8. У чому полягає різниця між альтернативним та розщепленим комплементами?
9. Що таке тріада? Наведіть приклад.
10. У чому полягає різниця між тріадою та тетрадою?

Лабораторна робота 3

Оптимізація зображень на основі роботи з форматами JPEG, GIF та PNG

Мета роботи: одержання практичних навичок з організації процесу оптимізації зображень для вирішення компромісу між колірною якістю зображення та розміром отриманого файла.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

особливості збереження якості зображень у форматах JPEG, GIF, PNG;

основні прийоми оптимізації зображень для різних форматів файлів;

уміти:

зменшувати розмір файла з одночасним збереженням якості зображення;

порівнювати й аналізувати якість зображень у різних форматах файлів.

3.1. Загальні відомості

Одним із найбільш проблемних питань продовжує залишатися питання стосовно обсягу графічних елементів друкованих та електронних видань. З одного боку, наочність та ефективність видання багато в чому залежать від якості графічних елементів, у першу чергу, від дозволу й глибини кольору пікселів зображення. Тому зрозуміло прагнення розроблювачів використовувати багатоколірні графічні зображення.

З іншого боку, графічні файли великого обсягу вимагають і великого часу, наприклад, для завантаження зображення в браузер (важливо для електронних видань) й ін. Тому одним із *основних завдань* є відшукування належного балансу між художністю, інформативністю й обсягом видання (тобто виникають вимогами до компактності файлів).

Під час роботи із зображеннями головною метою стає досягнення компромісу між потрібною якістю зображень і розмірами файлів, що містять ці зображення. Це веде до необхідності обґрунтованого вибору форматів, який можна зробити тільки виходячи з їх структурних і функціональних особливостей.

Варто розглянути такі основні графічні формати, як JPEG, GIF, PNG.

Графічний формат JPEG

Абревіатура файлового формату JPEG походить від назви комітету зі стандартів *Joint Photographic Experts Group*, що випустив однойменний стандарт (метод) стиснення даних.

Фактично JPEG означає алгоритм стиснення, а не конкретний формат подання графічної інформації. Практично будь-яку графічну інформацію можна стиснути за таким алгоритмом. JPEG дозволяє стискати дані великих повнокольорових багаторедаційних зображень (наприклад, кольорових фотографій, складної графіки) із глибиною від 6 до 24 біт/піксель з досить високою швидкістю й ефективністю. Він дозволяє досягти високих коефіцієнтів стиснення. Однак максимальне стиснення графічної інформації пов'язане з певною втратою інформації.

Користувач може "відрегулювати" якість кодувальника JPEG, використавши параметр – Q-фактор (його діапазон від 1 до 100). За умови значення фактора "1" створюється стиснене зображення найменшого розміру, але поганої якості; у разі значення фактора "100" виходить стиснене зображення більшого розміру і кращої якості. Оптимальне значення Q-фактора залежить від змісту зображення та підбирається індивідуально.

На основі JPEG-методу стиснення побудовані численні формати, наприклад формат TIFF / JPEG.

JPEG є TrueColor-форматом, тобто може зберігати зображення із глибиною кольору 24 біт/піксель. Такої глибини кольору досить для практично точного відтворення зображень будь-якої складності на екрані монітора. У випадку перегляду кольорового зображення на екрані монітора з великою глибиною кольору, наприклад, 32 біт/піксель (така глибина кольору, як правило, використовується у видавничій діяльності) воно практично не відрізняється від зображення із глибиною кольору 24 біт/піксель.

Зауваження. JPEG має більший ступінь стиснення зображень, ніж GIF, але не може зберігати декілька зображень в одному файлі.

Зауваження. JPEG орієнтований, насамперед, на реалістичні зображення, тобто зображення фотографічної спрямованості, і якість стиснення значно погіршується під час оброблення зображень із чітко обкресленими лініями й межами кольорів. Графічна анімація, чорно-білі ілюстрації, документи, а також типова векторна графіка, як правило, JPEG стискаються теж погано.

Зауваження. JPEG використовує *схему стиснення із втратами*, що зменшує обсяг файла за рахунок якості зображення. Схема стиснення заснована на відкиданні інформації, що важко помітити візуально (невеликі зміни кольору погано розпізнаються оком).

Растровий формат GIF

Файловий растровий формат GIF (*Graphics Image Format*) був запропонований для протоколу передачі кольорових зображень у глобальних мережах. Цей формат використовується для зберігання декількох растрових зображень в одному файлі.

Формат GIF дозволяє зберігати растрові дані в пікселях із глибиною кольору від 1 до 8 біт. Зображення записуються із застосуванням кольірної моделі RGB. Формат дозволяє зберігати зображення розміром до 64 000 пікселів, вибирати 256 кольорів у 64-мільйонній палітрі, забезпечує швидке розпакування під час перегляду, ефективне стиснення й апаратну незалежність. Рекомендують використовувати формат для маленьких і фонових рисунків. Він не підтримує альфа-каналів і масок. Один із кольорів даного формату можна зробити прозорим, так що через нього будуть видні об'єкти, що знаходяться нижче.

GIF – один із невеликої кількості форматів, що використовують ефективний алгоритм стиснення, який майже не поступається програмам-архіваторам. Для стиснення інформації використовується *алгоритм LZW* (метод дозволяє здавити розміри файлів для зображень із великими площами однакового кольору або повторюваними рисунками, не погіршуючи якості). Іншими словами, GIF-файли не потрібно архівувати, тому що це рідко дає відчутний виграш в обсязі.

GIF підтримує обмін не тільки графікою, але й мультимедійними даними, тому його можна вважати анімаційним.

Ще однією *особливістю формату* GIF є те, що розроблювачі змінили порядок проходження даних у файлі. Передане зображення рисується

зверху вниз зі зміною чіткості й детальності. Таким чином, зображення стає чіткішим і детальнішим у міру надходження інформації з мережі. Для цього файл зображення формується під час запису так, щоб спочатку йшли всі рядки пікселів з номерами, кратними восьми (перший прохід), потім чотирьом (другий прохід), потім двом, і, нарешті, останній прохід – всі рядки, що залишилися, з непарними номерами. Кожен наступний прохід заповнює "пропуски" у попередніх, наближаючи зображення до вихідного стану.

Існують дві специфікації GIF. Перша належить до формату GIF87a, у якому передбачається запис множини зображень, друга – до формату GIF89a, що орієнтований на зберігання як текстових, так і графічних даних в одному файлі.

Однією з **головних переваг** даного формату є те, що він дозволяє довільно задавати кількість кольорів, або розмір палітри, що використовується в зображенні. Інші формати, як правило, мають лише стандартні градації глибини кольору: 2, 16, а потім відразу 256, 215 (режим *high color*) і 224 (режим *true color*). GIF же може мати будь-яку кількість кольорів від 2 до 256, і якщо в зображенні використовується, наприклад, 64 кольори, то для зберігання кожного пікселя буде використано рівно 6 бітів.

До **недоліків** зараховують обмежену кількість кольорів, що використовують (до 256). Іноді потрібна більша палітра кольорів, тому доводиться апроксимувати вихідне зображення кольорами усіченої палітри. У цьому випадку використовується метод апроксимації, що одержав назву **дифузія**. При цьому області, які в оригіналі були залиті однорідним кольором, після перетворення заповнюються сумішшю пікселів різних кольорів, розкиданих за випадковим законом. Кожен відсутній у палітрі колір передається пікселями двох найближчих до нього кольорів нової палітри. У результаті зображення здобуває характерну зернисту, шорстку фактуру. Часто дифузія є єдиним способом, що дозволяє хоч скільки-небудь адекватно передати вихідні кольори за допомогою палітри, на якій цих кольорів немає.

Растровий формат PNG

Файловий растровий формат PNG (*Portable Network Graphic*) – це формат, орієнтований на фахівців в області комп'ютерної графіки. Він розроблений як альтернатива формату GIF, але за основними можливостями його перевершує.

Формат PNG дозволяє зберігати зображення, бітова глибина яких досягає 16 біт/піксель (у шкалі сірого кольору) або 48 біт/піксель (у true-color-зображеннях). Цей формат забезпечує поетапне відображення даних, зберігання інформації про прозорість.

PNG і GIF89a *мають загальні ознаки:*

забезпечують стиснення даних зображення без втрат;

підтримують зберігання індексованих зображень, що містять до 256 кольорів;

забезпечують поетапне відображення із черезрядковим розгорненням;

підтримують прозорість основного кольору.

Разом із тим, формат PNG *наділений більш широкими функціональними можливостями* порівняно з форматом GIF:

більш висока швидкість поетапного відображення із черезрядковим розгорненням;

зберігання true color-зображень глибиною до 48 біт/піксель;

зберігання зображень у шкалі сірого кольору глибиною до 16 біт/піксель;

гамма-індикатор та CRC-метод виявлення руйнування потоку даних; стандартний інструментарій для реалізації програм читання й запису.

Разом з тим *формат PNG не володіє:*

можливістю запису декількох зображень, як GIF;

можливістю зберігання анімаційних послідовностей.

Дані PNG-зображень завжди зберігаються в стисненому вигляді. Для стиснення застосовується один із варіантів методу *Deflate* (алгоритм *Deflate*, створений Філом Кацем, використовується в утиліті архівації файлів pkzip). Цей *метод стиснення даних без втрат* має високу швидкість кодування/декодування, добре документований і поширюється безкоштовно. *Deflate* є різновидом методу стиснення LZW.

Таким чином, під час вибору конкретного формату файла, необхідно виходити з досягнення певного компромісу (виходячи з кінцевої мети роботи) між якістю зображення й розміром отриманого файла.

3.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:

підготовча частина;

практична частина.

3.2.1. Підготовча частина

Студентам необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто, виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).
2. Опрацювати матеріал щодо форматів JPEG, GIF, PNG.
3. Обрати фотографічне зображення для роботи (*можна взяти свій плакат або афішу з попередніх лабораторних робіт*).

3.2.2. Практична частина

Навести вигляд вихідного зображення (оригіналу) для роботи.

Формулювання завдання 1: виконати оптимізацію вихідного зображення на основі роботи з форматом JPEG.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та збережіть його як JPEG з новим ім'ям.

2. У діалоговому вікні з параметрами JPEG проєкспериментуйте (проведіть від 3 до 5 експериментів) та зафіксуйте у межах кожного експерименту:

а) вікна з параметрами обраних: якості та різновиду формату;

б) кінцевий результат з коротким висновком за отриманою якістю зображення та розміром файла (вказіть відсоток порівняно з оригіналом);

Зауваження: дані дії дадуть уявлення про те, як різні рівні стиснення впливають на якість зображення. Ступінь стиснення зображення залежить від його складності:

чим більш складне зображення, тим менший ступінь стиснення;

чим більше областей із суцільним заливанням, тим більший ступінь стиснення.

3. Який варіант експерименту дав найоптимальніший результат? Збережіть та наведіть отриманий файл результату.

Формулювання завдання 2: виконати оптимізацію вихідного зображення на основі роботи з форматом GIF.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та збережіть його як GIF з новим ім'ям.

2. У діалоговому вікні з параметрами GIF встановіть найоптимальніші (на ваш погляд) значення для параметрів. Опишіть, на що впливає кожен із параметрів.

3. Збережіть та наведіть отриманий файл результату.

4. Порівняйте зображення-оригінал із найоптимальнішим зображенням GIF та найоптимальнішим зображенням JPEG. Зробіть висновок щодо колірної якості (наскільки вона змінилась?) та розміру файлу (наскільки він змінився?).

5. Переведіть зображенням GIF до індексованої палітри та зафіксуйте вигляд таблиці кольорів даного зображення.

6. Дайте відповідь, для чого потрібна таблиця кольорів?

Формулювання завдання 3: виконати оптимізацію вихідного зображення на основі роботи з форматом PNG.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та збережіть його як PNG з новим ім'ям.

2. Оберіть найліпший варіант з параметрів для розміру PNG. Збережіть та наведіть отриманий файл результату. Аргументуйте, чому саме ви вважаєте доцільним на ньому зупинитися?

3. Укажіть, чи відбулись зміни у розмірі та якості файла порівняно: з файлом-оригіналом та отриманим результатом для GIF?

Формулювання завдання 4: виконати оптимізацію вихідного зображення на основі роботи з вікном "Зберегти для Web" та певним форматом.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та виконайте "Експортувати" – "Зберегти для Web".

2. За допомогою вкладки "4 варіанти" виконайте оптимізацію вихідного файла-зображення у певному форматі (або JPEG, або GIF, або PNG8, або PNG24) у межах альтернатив:

а) оберіть зі спадаючого списку один з форматів для всіх трьох варіантів альтернатив на вкладці "4 варіанти";

б) опишіть, для чого потрібен кожен з параметрів та прапорців даного формату;

в) установіть різні значення для параметрів та прапорців для кожного з варіантів альтернатив. Наведіть вікно "Зберегти для Web" – вкладка "4 варіанти" з виконаними установками;

г) оберіть найліпший з альтернативних варіантів за колірною якістю, розміром файла та значенням швидкості завантаження до мережі. Збере-

жіть його налаштування в конфігураційному файлі меню оптимізації (збережені значення для параметрів з'являються в спадаючому списку "Набір");

д) збережіть та наведіть отриманий файл результату за найліпшим варіантом за певним форматом.

Формулювання завдання 5: виконати оптимізацію вихідного зображення на основі роботи з вікном "Зберегти для Web" та форматами JPEG, GIF, PNG8 або PNG24.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та активізуйте "Зберегти для Web".

2. За допомогою вкладки "4 варіанти" виконайте оптимізацію:

а) як перша альтернатива – встановіть те саме розширення, що обирали у завданні 4. Оберіть зі спадаючого списку параметрів конфігурації "Набір", попередньо збережену найліпшу конфігурацію значень для даного розширення. Так вона буде застосована до даної альтернативи;

б) як друга та третя альтернативи повинні бути вказані інші розширення з відповідними значеннями параметрів та прапорців. *(Наприклад, якщо перша альтернатива – GIF, то друга – JPEG, третя – PNG8 або PNG24);*

в) відкорегуйте значення параметрів та прапорців для другої та третьої альтернативи так, щоб вони були найоптимальнішими;

г) наведіть вікно "Зберегти для Web" – вкладка "4 варіанти" з виконаними установками для всіх альтернатив;

д) оберіть найліпший з альтернативних варіантів з різними розширеннями за колірною якістю, розміром файла та значенням швидкості завантаження до мережі. Аргументуйте, чому він найліпший?

е) збережіть та наведіть отриманий файл результату за найліпшим варіантом за різними форматами.

3.3. Зміст електронного варіанта звіту

Електронний варіант звіту повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.

2. Опис мети лабораторної роботи і всіх формулювань завдань.

3. Порядок виконання всіх завдань з докладним описом виконаної послідовності дій, поданням вікон з налаштуваннями за параметрами та прапорцями та аналізом отриманих результатів за колірною якістю

зображення та розміром файлів. (Усі файли-результати повинні бути вмонтовані у звіт та збережені окремими файлами).

4. Висновки по роботі.

3.4. Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте файловий графічний формат JPEG.
2. Охарактеризуйте файлові растрові формати GIF та PNG.
3. Що таке "колірна таблиця" та як її отримати?
4. Які переваги надає робота з вікном "Save for Web"?
5. Як можна зменшити обсяг файла, зберігаючи його колірну якість?
6. У чому полягають відмінності форматів PNG8 і PNG24?

Лабораторна робота 4

Формування політик управління кольором, робота з колірними профілями та взяття програмної кольоропроби

Мета роботи: набуття практичних навичок з організації процесів формування політик управління кольором, підключення та перетворення колірних профілів та взяття програмної кольоропроби.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

специфіку управління кольором (на прикладі *Adobe Photoshop*);
налаштування параметрів системи управління кольором;
особливості підключення та перетворення колірних профілів;
особливості процесу одержання програмної кольоропроби;

уміти:

формувати політики (стратегії) управління кольором та перевіряти їх працездатність;
робити перетворення профілів;
здійснювати взяття програмної кольоропроби.

4.1. Загальні відомості

Система управління кольором

Коректне відтворення кольорів забезпечує **система управління кольором** (*Color Management System (CMS)*), що допомагає зробити колір передбачуваним під час передавання між пристроями.

CMS – це сукупність програмних і апаратних засобів, розроблених для узгодження розходжень відтворення кольору сканерами, моніторами, принтерами й друкарськими машинами, щоб гарантувати стабільне відтворення кольору в плині всього даного процесу.

Щоб CMS успішно працювала, їй необхідно "знати", як передають кольори всі пристрої в технологічному ланцюжку (наприклад, від сканера до принтера), тому що на практиці кожен пристрій відтворює колір по-своєму. Ураховуючи це, можна сказати, що колір, який можна бачити залежить від відтворюючого його пристрою, тобто *кожен пристрій має свій особливий колірний простір*.

CMS використовує профілі, щоб перетворити колірний простір одного пристрою в колірний простір іншого пристрою.

Завдання вимірювання колірних характеристик пристроїв вирішує калібрування. Його результатом є *побудова колірних профілів*.

Профіль становить таблицю, в якій кольори, відображувані (або ті, що реєструються) пристроєм, описані в єдиній колірній моделі. Зрозуміло, що ця модель повинна включати колірні охоплення всіх можливих пристроїв, тобто практично збігатися з колірним охопленням людського ока (мається на увазі модель Lab). Профіль пристрою містить інформацію про те, як воно подає кольори. Можна сказати, що опис колірного простору і є **колірним профілем**.

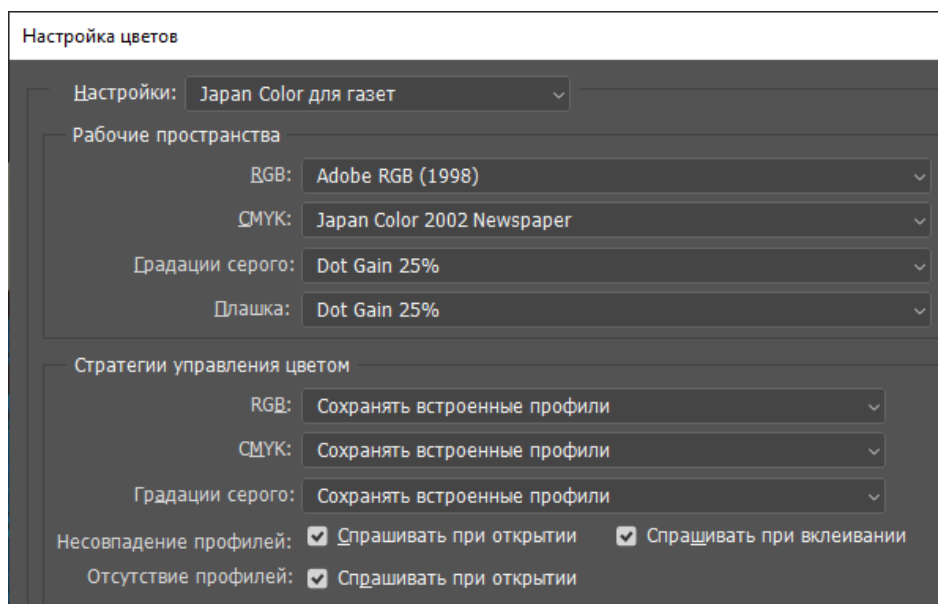
Профіль зберігається у файлі з *розширенням icm або icc*, який потім слід встановити в систему управління кольором.

Колірні простори різних пристроїв перетинаються між собою, але ніколи не збігаються повністю. Це означає, що кольори, відтворені одним пристроєм, можуть виявитися недоступними для іншого. Важливо також, що опис колірного простору, що міститься у файлі профілю, може мати різне подання в рамках різних колірних моделей (Lab, Yxy, Luv). Із цієї причини варто будувати *індивідуальний колірний профіль* для кожного пристрою, задіяного в технологічному ланцюжку. Більш того, колірні параметри окремого пристрою залежать від часу його експлуатації, тому профіль необхідно періодично оновлювати.

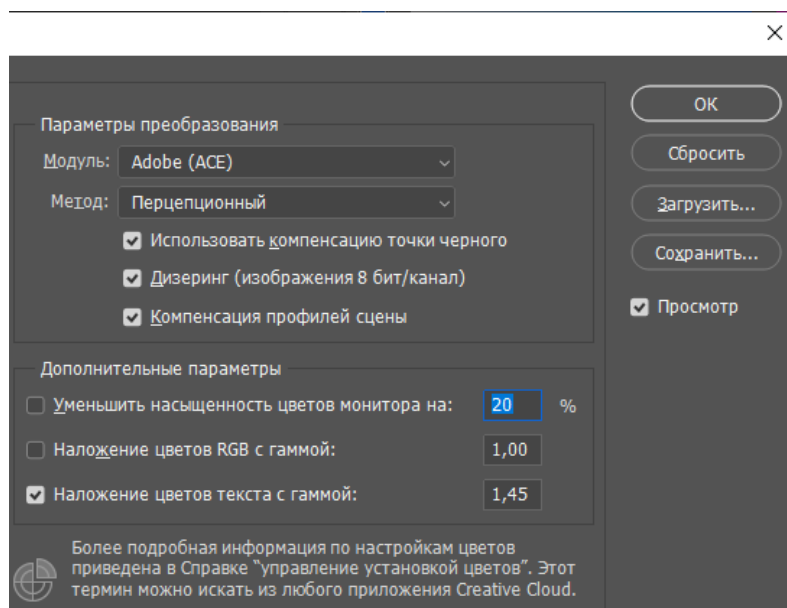
Зауваження. Щоб кольори зображень правильно передавалися всіма пристроями, необхідно забезпечити кожен з них колірним профілем, в якому зображення створене або відредаговане. Тільки в цьому випадку CMS може адекватно трактувати кольори зображення й стежити за їх правильністю на будь-якому пристрої виведення.

Керування кольором у Adobe Photoshop

Усі налаштування системи управління кольором зосереджені в діалоговому вікні *Color Settings* (налаштування кольорів – рис. 4.1). Окремо визначаються параметри просторів RGB, CMYK і Grayscale.



а) перша половина вікна: робочі простори, стратегії управління кольором, параметри



б) друга половина вікна: модуль, метод перетворення, додаткові параметри

Рис. 4.1. Вікно для формування політик управління кольором

Процес налаштування робочих колірних просторів (знаходяться в області *Working Spaces* (робочі простори)) здійснюється в діалоговому вікні *Color Settings*. У даному вікні визначаються робочі простори для RGB і CMYK.

Робочий простір – це проміжний кольоровий простір, який використовується у програмах *Adobe* для визначення та змінення кольорів. Кожній кольоровій моделі відповідає свій профіль робочого простору.

Зауваження. Під час підготовки зображень для друку рекомендується використовувати Adobe RGB (1998 р.). Установлений за замовчуванням простір палітри RGB (sRGB IEC 61966-2.1) є не дуже вдалим колірним простором для сучасного вебдизайну та професійної роботи з фотографіями, особливо в тих випадках, якщо зображення підготовляються для друку в журналах, брошурах та ін.

Зауваження. Відсутність профілю може бути виправдана тільки в документах, орієнтованих на перегляд на екрані.

Під час відкриття зображень *Adobe Photoshop* перевіряє наявність впроваджених колірних профілів (рис. 4.2).

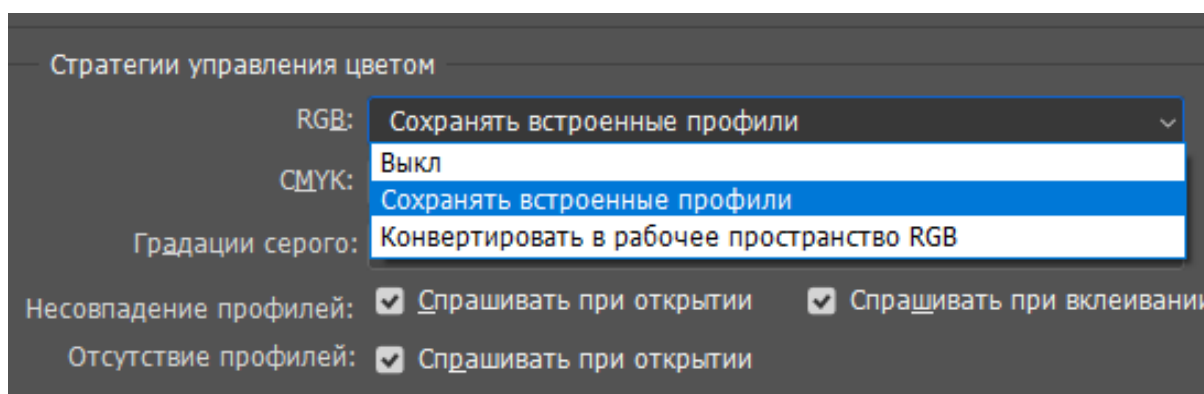


Рис. 4.2. Політика (стратегія) управління кольором

Подальші дії визначаються політикою (тобто стратегією) управління кольором, що задається користувачем:

- 1) відключено – не потрібне управління кольором;
- 2) зберігати впроваджені профілі – залишити профілі такими, якими вони є;
- 3) конвертувати в робочий простір RGB – зображення, що відкриваються, треба перетворити в робочий колірний простір.

У *Adobe Photoshop* політика роботи із профілями задається окремо для колірних моделей RGB і CMYK, а також напівтонових зображень у відповідних спадальних списках.

Часто буває необхідно приймати *індивідуальні рішення* щодо зображень, які відкриваються. Для цього необхідно встановити прапорці "Запит під час відкриття" для випадків "Розбіжність профілів" і "Відсутність

профілів". Перший з них змушує *Adobe Photoshop* видати запит щодо зображень, в яких упроваджений профіль не збігається із профілем робочого колірного простору (рис. 4.3).

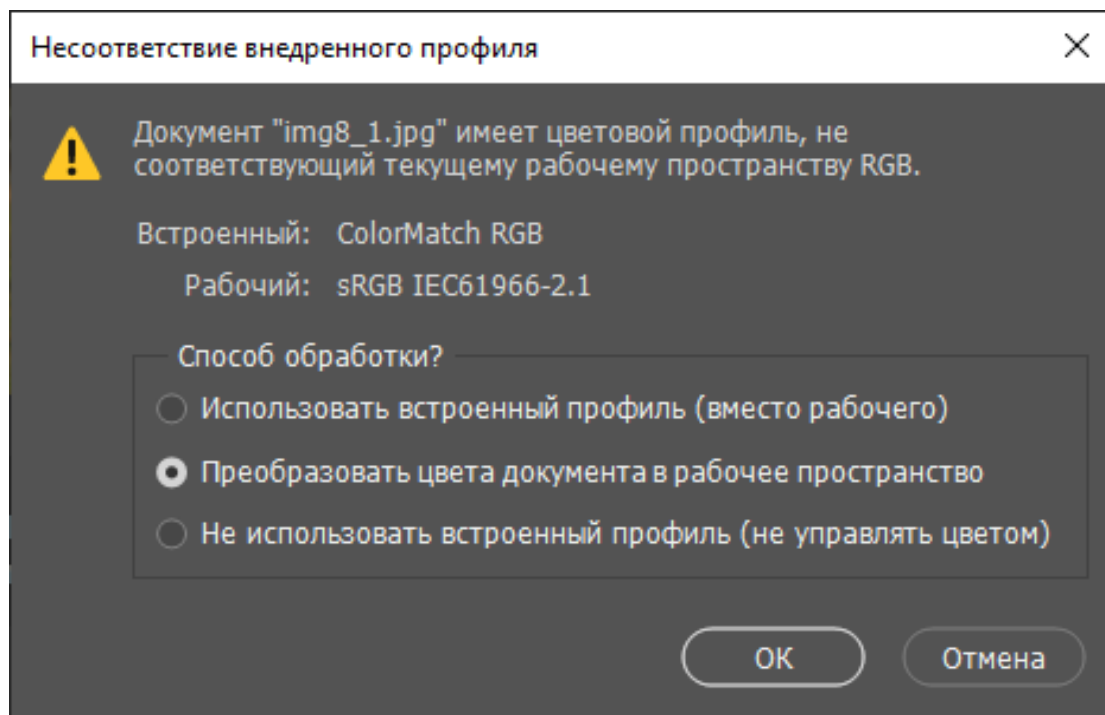


Рис. 4.3. Вікно повідомлення для випадку, якщо впроваджений профіль не збігається з профілем робочого колірний простору

Другий прапорець забезпечує видачу запиту (рис. 4.4), якщо зображення, що відкривається, взагалі не має впровадженого профілю.

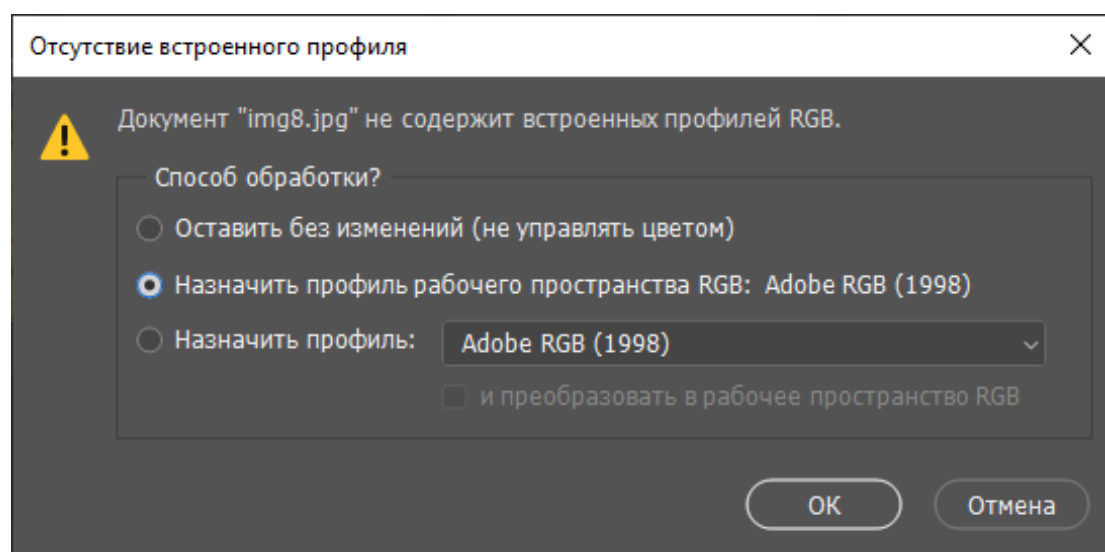


Рис. 4.4. Вікно повідомлення для випадку, якщо зображення не має впровадженого профілю

Під час копіювання зображень через системний буфер копіюються й асоційовані з ними профілі. У разі встановленого прапорця "Запит під час вклеювання" видається запит про перетворення кольорного простору зображення.

Для коректності здійснення перетворень кольірних просторів задається відповідний метод перетворення: перцептивний (*Perceptual*), за насиченістю (*Saturation*), абсолютно колориметричний (*Absolute Colometric*), відносно колориметричний (*Relative Colometric*).

Метод кольорного перетворення визначає спосіб відображення заданого кольорного обхвату іншим процесом або пристроєм виводу. Різниця між методами з'являється, коли виконується перетворення широкого кольорного простору в більш вузьке (відбувається стиснення простору і як результат зміна кольорів) (рис. 4.5).

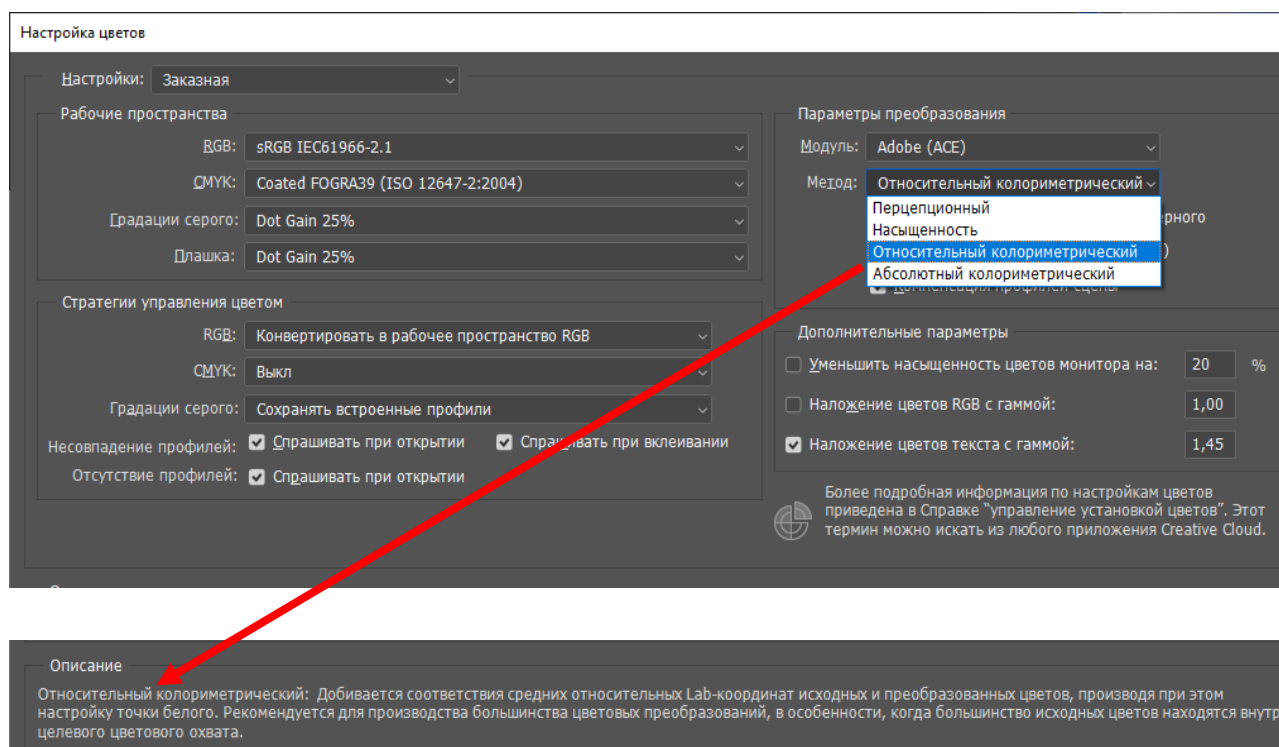


Рис. 4.5. Вікно з відображенням опису методу перетворення

Зроблені установки можна зберегти у файлі для подальшого використання (як файл з розширенням *.csf), а потім завантажити цей файл з установками. Збережені налаштування є загальними для додатків Adobe.

Перетворення профілів у Adobe Photoshop

Якщо під час відкриття файла зображення не було приведене до робочого простору Adobe Photoshop, то необхідно виконати конвертацію: активізувати команду "Перетворити в профіль" (*Convert to Profile*) (рис. 4.6).

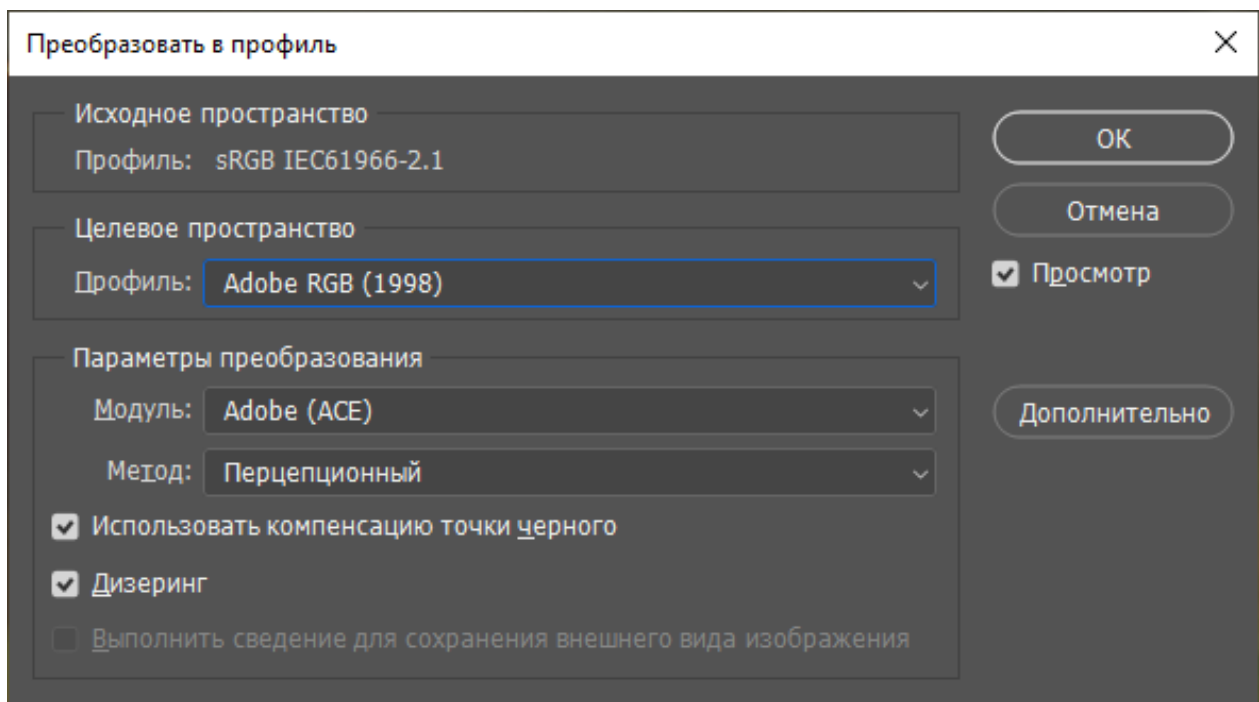


Рис. 4.6. Вікно для перетворення одного колірному простору в інший

У діалоговому вікні в групі "Вихідний простір" зазначений профіль, асоційований із зображенням на даний момент. Цільовий профіль необхідно вибрати зі списку "Профіль".

У групі "Параметри перетворення" задаються такі основні параметри:

1) наведені модулі управління кольором, наявні на конкретному ПК (в основному, буде вибір між *Adobe (ACI)* і *Microsoft (ICM)*, але якщо були встановлені інші системи управління кольором, наприклад, *Kodak Precision CMS*, вони також будуть фігурувати в списку).

Зауваження. У всіх програмах, з якими працює користувач, повинна застосовуватися та сама система управління кольором, інакше вигляд зображень у них може дещо відрізнятися;

2) задається спосіб перетворення колірному охоплення вихідного колірному простору до цільового. Оскільки частина кольорів вихідного простору може не мати еквівалентів у цільовому, рекомендується використовувати варіант *Perceptual* (перцептивний), що враховує відносне сприйняття кольорів оком людини.

Програмна кольоропроба

Порівняно точний і зручний спосіб контролю кольору всіх стадій поліграфічного процесу – **кольоропроба**. Вона є своєрідним еталоном, на який орієнтуються всі – від дизайнера до друкаря.

Розрізняють такі *види кольоропроб*: аналогова, цифрова та програмна.

Програмна кольоропроба дозволяє проімітувати колір на екрані монітора з позиції його вигляду під час друку на конкретному обладнанні (рис. 4.7). Програмна кольоропроба є зручним і легким у реалізації способом отримання подання про зміну кольоровості зображення на конкретному пристрої виведення.

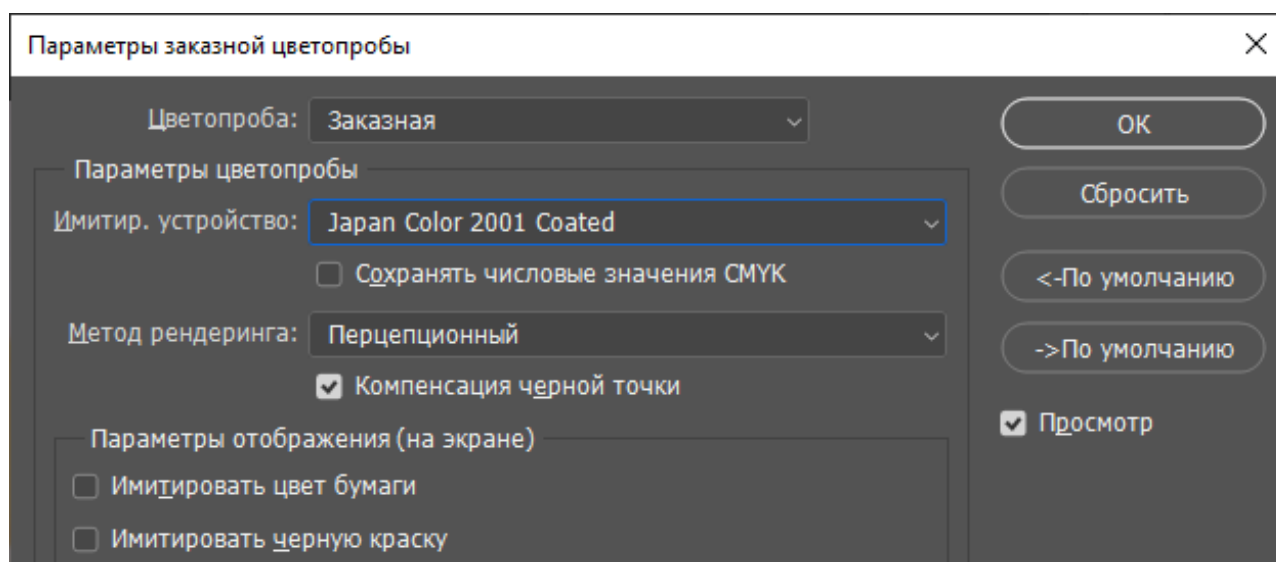


Рис. 4.7. Вікно для взяття програмної кольоропроби

Технологія отримання програмної кольоропроби:

- а) відкрити необхідний файл;
- б) включити режим кольоропроби (перегляд – кольоропроба);
- в) провести на екрані монітора імітацію кольору інших пристроїв (перегляд – варіанти кольоропроби). У разі замовної кольоропроби, задається імітований пристрій, метод рендерингу та відповідні прапорці параметрів відображення. За змінами кольоровості зображення можна спостерігати за умови включеного прапорця "Preview".

4.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:

- підготовча частина;
- практична частина.

4.2.1. Підготовча частина

Студенту необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).
2. Опрацювати матеріал щодо здійснення налаштування системи керування кольором для формування колірних політик (стратегій).
3. Ознайомились з корисними посиланнями:
 - 1) <https://www.benq.eu/uk-ua/knowledge-center/knowledge/how-is-icc-profile-used-in-photographer-work.html> – "Як у робочому процесі фотографа використовується профіль icc";
 - 2) <https://helpx.adobe.com/ua/acrobat/using/color-profiles.html> – "Установлення кольорового профілю";
 - 3) https://helpx.adobe.com/ua/acrobat/using/color-settings.html#about_color_working_spaces – "Про робочі простори кольорів";
 - 4) <https://subcase.ru/uk/kakoi-cvetovoi-profil-dolzhen-stoyat-v-fotoshope-nastroika-i-vybor.html> – "Який колірний профіль повинен стояти в фотошопі. Налагодження та вибір колірного профілю. Практичні питання. Установка колірного профілю".

4.2.2. Практична частина

Формулювання завдання 1: визначте, який колірний профіль відповідає вашому монітору.

Послідовність дій для виконання

1. Наведіть виконувану послідовність дій для визначення профілю монітора.
2. Який колірний профіль використовується вашим монітором?

Порада. Для визначення стандартного профілю монітора у *Windows 10*, наприклад, необхідно зайти: робочий стіл – параметри екрана – додаткові параметри дисплея – властивості відеоадаптера для дисплея 1 – вкладка "Управління кольором" – кнопка "Управління кольором" і там:

1 варіант: на вкладці "Пристрої" – як пристрій обрати "Екран 1. Універсальний монітор ..." – обрати "Використовувати мої параметри для цього пристрою" – кнопка "Визначити монітори" – дивіться, який колірний профіль зіставлений вашому монітору. Якщо колірний профіль відсутній або якщо не задовольняє за якістю відтворення кольору, то можна завантажити (кнопка "Додати") одну з альтернатив стандартного

профілю (наприклад, профіль "AdobeRGB1998") або призначений для користувача профіль і "Зробити профілем за замовчуванням";

2 варіант: на вкладці "Детально" отримати інформацію про профіль за замовчуванням, співвіднесений з пристроєм.

Формулювання завдання 2: здійснити управління кольором у *Adobe Photoshop*.

Послідовність дій для виконання

1. Оберіть наведіть зображення для роботи.

2. Перевірте, чи містить зображення вбудований колірний профіль. Наведіть інформацію щодо наявності вбудованого профілю.

Порада. Наявність ісс-профілю можна подивитися або в панелі "Інфо" – "Параметри панелі ..." – ввімкнути "Профіль документа" – "Ок". Профіль буде відображений в панелі "Інфо". Або інформація за його наявністю є внизу вікна "Зберегти як".

3. Сформууйте *дві політики (стратегії) керування кольором*. Одна повинна базуватися на необхідності цифрового опрацювання зображення, без необхідності його друку; інша – з необхідністю друку.

Порада: якщо ваше зображення в моделі RGB, то робота буде з профілями екрана, якщо CMYK – з профілями друкарського обладнання.

У межах кожної політики надайте такі складові:

1) постановку завдання (тобто чітке формулювання практичної ситуації, коли може мати місце така ситуація);

2) вікно з налаштуваннями параметрів політики керування кольором;

3) докладно опишіть, чому саме обрані параметри (значення зі списків, що випадають; прапори тощо) були до неї включені, на що вони впливають;

4) збережіть зроблені налаштування сформованої колірної політики у конфігураційному файлі з розширенням *.csf (ім'я файла – латинськими буквами) та додайте короткий змістовий опис щодо сутності політики.

Порада. Пропонований шлях для збереження конфігураційного файла не треба змінювати: ... \Adobe\Color\Settings, тоді ім'я файла з політикою автоматично з'явиться як елемент спадаючого списку "Налаштування" вікна "Налаштування кольорів";

5) перевірте працездатність роботи сформованої політики: закрийте зображення, у вікні "Налаштування кольорів" встановіть сформовану *.csf та знов відкрийте зображення. Наведіть діалогові вікна, що з'явилися

або, навпаки, аргументуйте – чому вони не повинні з'явитися, виходячи з пропонованих налаштувань даної політики?

б) запропонуйте користувачу правильні подальші дії.

Формулювання завдання 3: здійснити перетворення профілів.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та зафіксуйте асоційований із зображенням на даний момент колірний профіль.

2. Оберіть цільовий профіль та задайте значення параметрів та пропорцій. Наведіть вікно зі зробленими налаштуваннями.

Зауваження. У всіх програмах, з якими ви працюєте, повинна застосовуватися та сама система керування кольором. У іншому випадку вид зображень у них може відрізнятися.

3. Обґрунтуйте, чому саме було обрано певні параметри та пропорції.

4. Збережіть файл та перевірте наявність вбудованого профілю у даного файла.

5. Зробіть висновок, чи змінилася колірна якість зображення після перетворення до обраного профіля?

Формулювання завдання 4: здійснити взяття програмної кольоропроби.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідний файл та включіть програмну кольоропробу.

2. Проведіть на вашому моніторі імітацію відображення кольору зображення іншими пристроями:

Monitor RGB (ваш монітор);

Форми CMYK (робочий простір CMYK);

Замовний (*Custom*): установіть 2 (на вибір) профілі і відстежте, який вплив це робить на якість відображення зображення. Доцільно у якості одного з варіантів встановити профіль свого принтера, а у якості іншого – профіль конкретного поліграфічного обладнання (з теки "Колірні профілі", наданої викладачем).

Порада: колірний профіль можна попередньо встановити шляхом клацання правою кнопкою мишки на певному профілі, а далі – активізації

"Встановити профіль". Профіль розміщується у теці з колірними профілями (для WINDOWS це WINDOWS\system32\spool\drivers\color).

3. Порівняйте варіанти й опишіть найбільш прийнятний варіант для відображення вихідного зображення з мінімальними втратами за якістю.

Примітка. Індивідуальність виконання поставлених завдань забезпечується різними конфігураціями політик управління кольором та різними файлами-профілями імітованих пристроїв.

4.3. Зміст електронного варіанта звіту

Електронний варіант звіту повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.
2. Опис мети лабораторної роботи і всіх формулювань завдань.
3. Порядок виконання всіх завдань з докладним описом виконаної послідовності дій, поданням вікон з налаштуваннями за параметрами і прапорцями та аналізом отриманих результатів побудови колірних політик, перетворення колірних профілів, взяття програмної кольоропроби.
4. Висновки по роботі.

4.4. Контрольні запитання

1. Що таке "система управління кольором" (CMS)?
2. Дайте визначення поняття "колірний профіль".
3. Яким чином здійснюється управління кольором у *Photoshop*?
4. Для чого потрібен робочий простір? Наведіть приклади.
5. Як відбувається формування політики управління кольором?
6. Що може відбутися із кольором зображення, яке відкривається у середовищі *Photoshop*, якщо зображення не має вбудованого профілю?
7. Як можна проконтролювати ситуацію, коли впроваджений профіль не збігається з профілем робочого колірного простору?
8. У чому полягає сутність процесу перетворення профілів?
9. Опишіть технологію взяття програмної кольоропроби.

Лабораторна робота 5

Використання технологій тонової корекції

Мета роботи: набуття практичних навичок з організації процесу корекції кольору зображень з використанням інструментальних засобів для тонової корекції.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

особливості тонової корекції зображень;
особливості здійснення корекції в аспекті роботи з відтінками кольору;
тонові деформації, що виникають у результаті здійснення процесів роботи із зображеннями;

уміти:

виконувати тонову корекцію зображень;
здійснювати корекцію зображення в контексті роботи з відтінками кольору у світлих, темних і напівтонових областях вихідного зображення;
усувати тонові деформації.

5.1. Загальні відомості

Більшість оригіналів мають проблеми з яскравістю, контрастом і кольором. Такі зображення необхідно корегувати.

Погрішності в освітленні й контрасті називаються **тоновими**, а процес виправлення даних погрішностей – **тоновою корекцією**. Градації яскравості називаються **тонами**. Частина повного діапазону яскравості, що використовується в зображенні називається **тоновим діапазоном** (чим ширше тоновий діапазон, тим глибше кольори і якісніше деталізація зображення). Дане завдання вирішує корекція світла, тіней і діапазону середніх тонів.

Одним із основних інструментів аналізу тонового діапазону зображення є **гістограма** – графік розподілу пікселів за градаціями яскравості. Вона призначена для одержання інформації про тоновий діапазон, але не для виконання корекції.

Тоновий баланс припускає розподіл точок зображення по всьому інтервалу яскравостей, пророблення деталей на всіх ділянках діапазону яскравостей.

Принципи тонової корекції: якщо в крайових діапазонах немає (або мало) пікселів, значить, деталі відповідної яскравості на зображенні відсутні, тому необхідно присвоїти найтемнішим пікселям зображення нульову яскравість, а найяскравішим – максимальну. У результаті тони зображення розтягуються на повний діапазон яскравостей. Дана операція називається **розширенням тонового діапазону**.

Основне правило, що повинне виконуватися для коректної передачі кольору – **баланс по сірому**.

Операції тонової корекції зручно робити в колірній моделі *Lab*, оскільки в ній яскравість пікселів відокремлена від їх кольору, і зміни тонів ніяк не позначаються на кольорах зображення.

Розрізняють *два види тонової корекції*:

1) *груба корекція* – здійснюють інструментом для редагування яскравості й контрастності зображення (наприклад, *Brightness/Contrast*, тобто Яскравість/Контрастність);

2) *тонка корекція* – здійснюється інструментами для корекції розподілу яскравостей на трьох і більше ділянках тонального діапазону (наприклад, *Levels* та *Curves*, тобто Рівні та Криві).

Під час роботи з окремими кольорами й тоновими інтервалами зображення використовуються *інструменти*: Гістограма, Яскравість/Контрастність, Рівні, Криві та ін.

Зауваження. Автоматична корекція рівнів більш успішна для напівтонових зображень, ніж для кольорових.

Засоби *Levels* і *Curves* призначені для корекції розподілу яскравостей (тональних рівнів) в окремих колірних каналах зображення або в композитному каналі (змінюються всі канали одночасно). За допомогою даних засобів можна зручно задавати чорну й білу точки зображення й зміщати тональні рівні.

Засіб *Curves* потужніший, ніж *Levels*, тому що дозволяє зміщати тональні рівні всього діапазону, а *Levels* виконує зсув тільки півтонів (яскравостей середніх рівнів). З іншого боку, засіб *Levels* більш зручний для визначення чорної й білої точок, тому що робиться під час відображення гістограми.

Зауваження. Для вирішення завдання корекції – краще спільне використання *Levels* і *Curves*: спочатку за допомогою *Levels* потрібно визначати чорні й білі точки для кожного колірного каналу, потім за допомогою

Curves редагувати розподіл тональних рівнів для кожного колірного каналу шляхом визначення необхідних градаційних кривих.

Перед початком корекції за каналами необхідно дослідити зображення на предмет розподілу тональних рівнів у кожному каналі (*Image – Histogram*). У зображенні з добре збалансованими кольорами і яскравостями гістограми кожного каналу займають широкий тональний діапазон із центром ваги, який тяжіє до середини діапазону. Якщо гістограми каналів не займають весь тональний діапазон і зосереджені в різних піддіапазонах, то це означає, що в зображенні не вистачає контрасту й воно не збалансовано за кольорами (потрібна корекція).

Правила роботи з Curves:

1) у RGB-корекції послідовно регулюються градаційні криві для всіх каналів і увага приділяється колірному компоненту, з яким пов'язана проблема в зображенні (*Blue* – для холодних; а *Red* і *Green* – для теплих кольорів). При цьому підвищення рівня кривої дає посилення колірного компонента у відповідному тональному діапазоні, а зниження – ослаблення;

2) у CMYK-корекції спочатку визначається основний колірний компонент (R, G, B), з яким пов'язана проблема в зображенні й потім настроюються два колірних канали кольорів, що доповнюють, а після регулюється канал протилежного кольору;

3) чим крутіше ділянка градаційної кривої, тим більший контраст буде мати ділянка зображення, яскравості якої потрапляють у тональний піддіапазон, що відповідає цій крутій ділянці, а чим більш полого ділянка кривої, тим менше контраст у відповідній ділянці зображення.

5.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:
підготовча частина;
практична частина.

5.2.1. Підготовча частина

Студентам необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).
2. Опрацювати матеріал стосовно тонової корекції.
3. Обрати вихідне зображення для роботи.

5.2.2. Практична частина

Формулювання завдання 1: здійснити розширення тонового діапазону.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та за допомогою "Гістограми" проаналізуйте розподіл пікселів у світлі, тінях та середніх тонах. Чи потрібно розширити цей діапазон?

2. Якщо потрібно, то активізуйте вікно *Levels* і виконайте розширення тонового діапазону. Наведіть вікно із зробленими налаштуваннями.

3. Збережіть отриманий файл як "Прізвище_1.оптимальне розширення".

4. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату та надайте пропозиції щодо його поліпшення.

Формулювання завдання 2: здійснити грубу корекцію рівнів.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та виконайте грубу корекцію рівнів за допомогою команди "Яскравість/Контрастність".

2. Наведіть вікно із зробленими налаштуваннями. Уточніть, ви обрали "Авто" чи ручне налаштування?

3. Збережіть отриманий файл як "Прізвище_2.оптимальне розширення".

4. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату та надайте пропозиції щодо його поліпшення.

Формулювання завдання 3: здійснити автокорекцію та корекцію на основі визначення чорної та білої точок за допомогою команди "Рівні".

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Рівні" та виконайте автоматичну корекцію. Зафіксуйте налаштування. Що відбулось із зображенням?

2. Збережіть отриманий файл як "Прізвище_3.оптимальне розширення".

3. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Рівні", про- експериментуйте з налаштуванням параметрів автокорекції із завданням відсотків пікселів, що відтинаються в області світла і тіней.

4. Зафіксуйте найбільш доцільний варіант налаштувань та збере- жіть отриманий файл як "Прізвище_4.оптимальне розширення".

5. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Рівні" та за до- помогою пересування повзунків:

світла уліво доти, поки на зображенні не залишаться видні тільки найтемніші ділянки; відмітьте положення найбільш темної точки;

тіней вправо доки, поки на зображенні не залишаться видні тільки найсвітліші ділянки; відмітьте положення найбільш світлої точки.

Зауваження: для відміток точок призначений інструмент "Проба на зображенні для визначення точки чорного/білого".

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_5.оптимальне розширення".

7. Порівняйте вихідне зображення з отриманими результатами "Прізвище_3.оптимальне розширення", "Прізвище_4.оптимальне роз- ширення" та "Прізвище_5.оптимальне розширення". Зробіть висновки за найліпшою якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 4: здійснити відсікання крайових рівнів з перерозподілом пікселів, що залишилися, по діапазону з найбільшою можливою рівномірністю.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Вирівняти яскравість". Подивіться на гістограму. Подивіться на якість зображення. Що відбулось із зображенням?

2. Для ослаблення ефекту, що був отриманий після виконання да- ної команди, необхідно послабити її ефект за допомогою команди "По- слабити: вирівняти яскравість". Оберіть та наведіть найбільш доцільний варіант відсотка непрозорості та режим. Зафіксуйте налаштування.

3. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_6.оптимальне розширення".

Формулювання завдання 5: здійснити процес корекції зображень на основі використання тонових (градаційних) кривих для збільшення контрастності й зменшення яскравості зображення та корекції середніх тонів.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Криві" та виконайте збільшення контрастності та зменшення яскравості. Задайте найбільш оптимальне співвідношення контрасту і яскравості. Зафіксуйте отриману форму градаційної кривої.

Зауваження: збільшення контрастності можна зробити, змістивши нижню точку кривої вправо, а верхню вліво (тіні будуть темніші, світла – світліші). Зменшення яскравості можна зробити, змістивши нижню точку кривій вправо, а верхню нижче, так, щоб нахил дорівнював 45° .

2. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_7.оптимальне розширення".

3. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

4. Далі виконайте корекцію середніх тонів отриманого результату, змінивши форму градаційної кривої. Зафіксуйте отриману форму градаційної кривої.

Зауваження: процес корекції середніх тонів (аналог зсуву сірого повзунка у вікні Levels) виконується вигином градаційної кривої вниз або вгору.

5. Установіть декілька (необхідних!) точок на градаційній кривій так, щоб добре були видні деталі затемнених і висвітлених областей зображення (тіней і світла). Зафіксуйте нову форму градаційної кривої, що використовувалася для регулювання ступеня контрасту і відсоток тонів, що відтинаються.

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_8.оптимальне розширення".

7. Порівняйте вихідне зображення з отриманими результатами "Прізвище_7.оптимальне розширення" та "Прізвище_8.оптимальне розширення". Зробіть висновки за якістю отриманих результатів.

Формулювання завдання 6: здійснити процес корекції зображень на основі використання тонових (градаційних) кривих для корекції тонового інтервалу.

Послідовність дій для виконання

Зауваження. Під час виправлення тонових погрешностей часто виникає ситуація надмірного освітлення областей зображення за рахунок того, що темна складова одержує надмірність яскравості у світлі.

1. Відкрийте вихідне зображення, активізуйте команду "Криві" та, щоб не міняти загальний тоновий діапазон, установіть точку посередині кривої.

2. Проведіть курсором по області зображення, в якому потрібно затемнення й збільшення контрасту. Поставте точку приблизно по центру знайденого інтервалу й перемістіть її вниз.

3. Якщо відбулося погіршення передачі відтінків і зменшився контраст у середніх тонах і тінях, необхідно змінити форму всієї кривої так, щоб наблизити її до вихідної на всіх ділянках, окрім корегованої.

4. Установіть точки на кривій і відредагуйте її форму (результат: корекції піддається лише тоновий інтервал, а саме зображення залишається колишнім). Зафіксуйте нову форму градаційної кривої.

5. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_9.оптимальне розширення".

6. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 7: здійснити процес корекції зображення у RGB за допомогою роботи з відтінками кольору у світлих, темних і напівтонових областях.


Послідовність дій для виконання

Зауваження. Необхідність даної корекції зображення базується на тому, що під час сканування, передавання із цифрової камери тощо відбувається додавання відтінків у вихідне зображення (в основному, це відтінки червоного або синього кольору).

1. Відкрийте вихідне зображення, оберіть колір темних областей зображення, для цього двічі клацніть на кнопці із чорною піпеткою й у діалоговому вікні "Палітра кольорів" введіть для R, G і B значення "20". Введені значення є збалансованими, тобто нейтральними (у темних областях не буде домінувати один колір). Натисніть кнопку "ОК".

2. Установіть значення параметрів, щоб збалансувати світлі ділянки зображення: введіть для R, G і B значення "240".

3. Установіть значення параметрів для напівтонових ділянок зображення "128".

4. Визначте темну область зображення: клацніть на кнопці  – виберіть команду "Поріг" – перетягніть бігунок, розташований під гістограмою, у крайнє ліве положення (зображення стане білим) – перетягніть бігунок вправо, поки не з'являться перші фрагменти зображення – вони

представляють області найтемнішого кольору – клацніть на кнопці "ОК". Результат: з'явиться новий корегувальний шар.

5. Позначте найтемнішу область зображення за допомогою інструмента "Колірний еталон" (мітка 1).

6. Визначіть світлу область зображення: двічі клацніть на квадратній піктограмі корегувального шару "Поріг" – у діалоговому вікні перетягніть бігунок у крайнє праве положення (зображення стане чорним) – перетягніть бігунок уліво, поки не з'являться перші фрагменти зображення – клацніть на кнопці "ОК". Потім активізуйте інструмент "Колірний еталон" і позначте найсвітлішу точку зображення (мітка 2).

7. Видаліть корегувальний шар і перевірте наявність двох міток.

8. Виберіть команду "Криві" і клацніть на кнопці із чорною піпеткою. Потім перемістіть покажчик мишки на зображення й клацніть на мітці 1. Далі, клацніть на кнопці з білою піпеткою. Потім перемістіть покажчик мишки на зображення й клацніть на мітці 2. Таким чином, будуть відкореговані найтемніші і найсвітліші ділянки зображення. Клацніть на кнопці "ОК". Відкрийте палітру "Інфо" і зафіксуйте дані R, G, B для двох міток.

9. Визначте напівтонову область зображення: клацніть на піктограмі з піпеткою, розташованій у верхньому лівому куті палітри "Інфо", і в спливаючому меню, що з'явилося, оберіть команду "Сумарне покриття". Переміщаючи покажчик мишки по зображенню, стежте за показниками, що змінюються, у лівій верхній частині палітри "Інфо" (для областей із проміжними кольорами значення повинне становити 128). Після того, як знайшли область із проміжними кольорами, поставте мітку 3, клацніть на кнопці із сірою піпеткою у вікні "Криві", а потім на знайденій області. Таким чином корегуються проміжні кольори зображення.

Зауваження. Значення параметрів кольору в рамках даного завдання призначені для RGB-зображень, орієнтованих для друку на високоякісному кольоровому лазерному принтері тощо). Якщо друк здійснюється в друкарні (для каталогів, журналів тощо), знадобляться інші значення для корекції світлих, проміжних і темних кольорів зображення.

10. Зафіксуйте зображення із мітками, після чого усуньте мітки.

11. Здійсніть корекцію кольору: клацніть у центрі градаційної кривої вікна "Криві" і, не відпускаючи кнопку мишки, перетягніть покажчик трохи ввверх / вниз, щоб збільшити / зменшити яскравість проміжних кольорів зображення. Наведіть зроблені налаштування.

12. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_10.оптимальне розширення".

13. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 8: здійснити процес корекції зображення у СМΥК за допомогою роботи з відтінками кольору у світлих, темних і напівтонових областях.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення і переведіть його в режим СМΥК.
2. Збережіть файл як "Прізвище_11.оптимальне розширення".
3. Підберіть найбільш оптимальні значення для корекції кольору для темних, світлих та проміжних С, М, Υ і К в діалоговому вікні "Палітра кольорів". Наведіть налаштування.
4. Визначте темну, світлу й напівтонову області зображення.
5. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_12.оптимальне розширення".
6. Порівняйте вихідне зображення після переведення у СМΥК з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Примітка. Індивідуальність виконання завдань забезпечується різними вихідними файлами для здійснення тонової корекції.

5.3. Зміст електронного варіанта звіту

Електронний варіант звіту повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.
2. Опис мети лабораторної роботи і всіх формулювань завдань.
3. Порядок виконання: коротко опишіть послідовності дій у рамках кожного із завдань; наведіть у звіті вікна з виконаними налаштуваннями (вікна повинні бути підписані); порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом у межах кожної завдання; зробіть висновки за якістю отриманого результату та надайте пропозиції щодо його поліпшення. Файли-результати необхідно, також, зберігати окремо.
4. Висновки по роботі.

5.4. Контрольні запитання

1. Що таке "тон"? Наведіть приклад.
2. Що таке "тоновий діапазон"?
3. Що показує гістограма? Навіщо вона потрібна?

4. Як звучить основне правило тонової корекції?
5. Опишіть специфіку організації процесу тонової корекції.
6. Які існують інструментальні засоби тонової корекції?
7. Як здійснити розширення тонового діапазону?
8. Як здійснити грубу корекцію рівнів?
9. Як здійснити автокорекцію та корекцію на основі визначення чорної та білої точок?
10. Як здійснити відсікання крайових рівнів з перерозподілом пікселів, що залишилися, по діапазону з найбільшою можливою рівномірністю?
11. Як здійснити корекцію зображення на основі тонових кривих?
12. Як здійснити корекцію зображення у RGB за допомогою роботи з відтінками кольору у світлих, темних і напівтонових областях?
13. Як здійснити корекцію зображення у CMYK за допомогою роботи з відтінками кольору у світлих, темних і напівтонових областях?

Лабораторна робота 6

Використання технологій колірної корекції

Мета роботи: набуття практичних навичок з організації процесу корекції кольору зображень з використанням інструментальних засобів для колірної корекції.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має:

знати:

особливості колірної корекції зображень;
правила балансування кольорів;
інструменти для здійснення колірної корекції;

уміти:

виконувати колірну корекцію зображень;
здійснювати корекцію зображення при роботі з його кольорами.

6.1. Загальні відомості

Загальний вигляд зображення залежить від збалансованості яскравості та кольорів. Баланс досягається інструментами тонової і колірної корекції.

Під **кольорокорекцією** слід розуміти зміну колірного змісту зображення оригіналу відповідно до вимог замовника, технологічного процесу й інших причин або виправлення фотоформ, отриманих у результаті кольороподілу. Поділ кольорового зображення на окремі фарби (компоненти) називається **кольороподілом**.

Кольороподілене зображення – це одноколірне зображення, отримане на екрані монітора видавничої системи або на твердому носії після поділу на окремі кольори багатоколірного зображення оригіналу в процесі кольороподілу.

Адекватна передача кольорів у зображенні забезпечується колірною корекцією на основі використання таких інструментів, як криві і рівні. Специфіка роботи із кольором полягає в тому, що здійснюваний на окремий колірний компонент вплив відображається на всіх інших, тому головним принципом колірної корекції є **налаштування балансу кольорів**. Впливати на співвідношення колірних компонентів можна різними способами. Тут доречна аналогія з вагами: за умови зрівноважування чашок можна додавати вагу на занадто легку чашку або знімати частину ваги із занадто важкої.

Користуючись простою схемою колірного кола (рис. 6.1), можна успішно здійснювати кольорокорекцію.

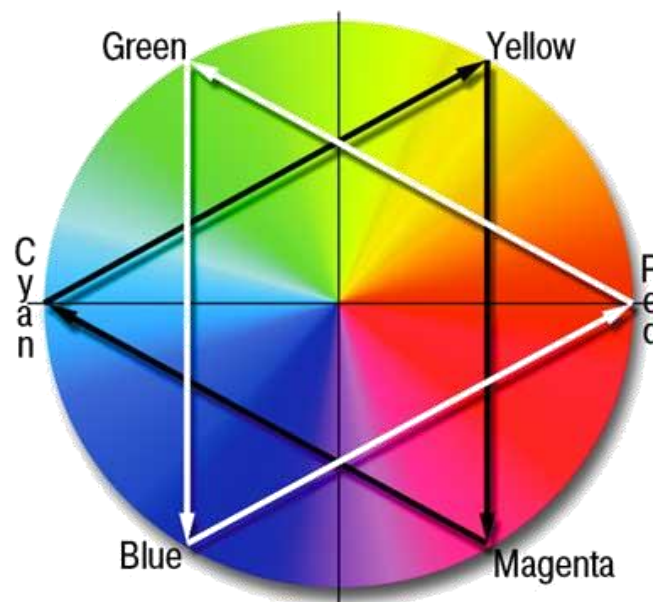


Рис. 6.1. **Схема колірного кола**

Закономірності, що впливають із цієї схеми, зводяться до такого:

по-перше, кольори, що лежать на колірному колі навпроти один одного (лінія, що з'єднує їх, проходить через центр кола), взаємозалежні, тобто зменшення вмісту одного кольору веде до збільшення вмісту протилежного кольору і навпаки. Наприклад, збільшуючи вміст зеленого кольору (*Green*) можна зменшити вміст пурпурного (*Magenta*). Це **додаткові** кольори;

по-друге, вміст певного кольору можна змінити за рахунок впливу на сусідні зі змінюваним кольором і навпаки. Наприклад, щоб підсилити пурпурний колір (*Magenta*), необхідно підсилити червоний (*Red*) і синій (*Blue*) кольори;

по-третє, поєднуючи "по-перше" і "по-друге", щоб збільшити вміст певного кольору, потрібно зменшити вміст кольорів, сусідніх із протилежним і навпаки. Наприклад, для ослаблення пурпурного (*Magenta*) досить підсилити блакитний (*Cyan*) і жовтий (*Yellow*) кольори.

Для корекції використовується ряд засобів: автотон, автоконтраст, рівні, криві, колірний баланс, вибіркова корекція кольору тощо.

Корекція в RGB засобами "Рівні" і "Криві" дає можливість прямо управляти базовими кольорами зображення. Корекція у CMYK цими ж засобами дає можливість управляти базовими RGB компонентами побічно за рахунок використання протилежних кольорів (фарб).

6.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин:

підготовча частина;

практична частина.

6.2.1. Підготовча частина

Студентам необхідно:

1. Розподілитися на малі підгрупи по два студента (тобто виконання даної роботи передбачає колективну форму реалізації завдання).
2. Опрацювати матеріал стосовно колірної корекції.
3. Обрати 2–3 вихідних зображення для роботи (одне з них – повинно бути портретним з наявністю надлишкового кольору).

6.2.2. Практична частина

Формулювання завдання 1: здійснити автоматичну корекцію тону та контрасту, показати процес налаштування колірного балансу.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та виконайте команду "Автотон". Що відбулось із зображенням? Наведіть результат та зробіть висновки.
2. Відкрийте вихідне зображення та виконайте команду "Автоконтраст". Що відбулось із зображенням? Наведіть результат та зробіть висновки.
3. Дайте відповідь, в якому випадку ви б рекомендували використовувати команди "Автотон" та "Автоконтраст".
4. Відкрийте вихідне зображення та виконайте команду "Автоматична колірна корекція". Що відбулось із зображенням?
5. За допомогою команди "Колірний баланс" (на основі роботи з кольорами у колірному колі) виправте колірні недоліки. Покажіть зроблені налаштування компонентів колірного балансу.
6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_1.оптимальне розширення".
7. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 2: здійснити процес колірної корекції на основі визначення сірої точки.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та оберіть команду, з якою будите працювати: "Рівні" або "Криві".
2. Оберіть інструмент "Піпетка" та встановіть значення для "Розміру зразка" (можна обрати "Середній 3 x 3"). Відкрийте палітру "Інфо" і встановіть в одній секції модель RGB, а в другий – *Grayscale*.
3. Знайдіть об'єкти, які повинні бути сірими (а не жовтуватими) – виберіть інструмент "Проба на зображенні для визначення точки сірого" – клацніть по області, що перетворює у сіру.
4. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_2.оптимальне розширення".
5. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 3: здійснити корекцію за колірними каналами.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та виконайте команду "Рівні", визначіть надлишковий колір і оберіть його у списку "Канали".

2. Оберіть повзунок середніх тонів і перемістіть його в потрібному напрямку. Наведіть налаштування.

Зауваження: послабити канал – зменшити значення; підсилить канал – збільшити значення.

3. Використовуючи правило колірного балансу, визначте, який наступний канал необхідно підсилити або послабити. Оберіть його в списку каналів і встановіть відповідне значення. Наведіть налаштування.

4. Перевірте збалансованість. Якщо потрібно ще корегування за каналами – зробіть та наведіть налаштування. Якщо не потрібно – збережіть отриманий файл як "Прізвище_3.оптимальне розширення".

5. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 4: здійснити корекцію з відстеженням кольору змінюваної області.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та установіть декілька міток у світлих, темних та нейтральних областях.

2. Проаналізуйте зміст міток на колір з найбільшою надлишковістю і визначите, за якими кольорами необхідно робити балансування.

3. Оберіть команду "Криві" і для початку здійснення балансування – задайте необхідний канал. Який канал ви обрали?

4. Підведіть курсор до кожної із проб і встановіть на кривій три точки, що відповідають світлим, середнім тонам і тіням зображення. Переміщуйте точки на кривій так, щоб значення обраного каналу за кожною з міток-проб стали приблизно дорівнювати кількості *<вказіть якого саме кольору?>*. Поставте додаткові точки (для плавності кривої). Наведіть зроблені налаштування.

5. Якщо для балансу необхідно, виконайте корекцію за іншими каналами (наприклад, щоб зміст червоного компонента став приблизно дорівнювати змісту синього й зеленого). Наведіть зроблені налаштування.

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_4.оптимальне розширення".

7. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 5: здійснити корекцію на основі балансу колірних компонентів.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та за допомогою команди "Колірний баланс" виконайте необхідні зміни балансу колірних компонентів. Наведіть зроблені налаштування для тіней, середніх тонів і світлів.

2. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_5.оптимальне розширення".

3. Порівняйте вихідне зображення з отриманими результатами "Прізвище_1.оптимальне розширення" та "Прізвище_5.оптимальне розширення". Зробіть висновки за якістю результату даного завдання.

Формулювання завдання 6: здійснити корекцію на основі регулювання тону, насиченості, яскравості й керування колірними інтервалами.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне зображення та за допомогою команди "Колірний тон/Насиченість" виставте й зафіксуйте положення повзунків.

2. Визначіть окремі елементи зображення, для яких необхідно виставити параметри індивідуально (не торкаючись виставлених установок у пункті 1).

3. Оберіть у списку необхідний колір для установок індивідуальних параметрів і визначте потрібну кількість діапазонів кольору для роботи. Наведіть колірні діапазони для роботи.

Зауваження: можна встановлювати зразу декілька діапазонів, а саме, від 1 до 6 шт.

4. Для кожного з виділених колірних діапазонів (якщо їх декілька): пересуньте зовнішні повзунки впритул до внутрішніх (завдання границі вибору кольорів для корекції); перемістіть "Колірний тон" у положення приблизно +100; відсуньте зовнішні повзунки на колишню відстань (результат: забезпечення плавного переходу кольорів); встановіть значення для "Колірний Тон" і "Насиченість". Наведіть проміжні налаштування.

5. З появою небажаних відтінків – повторіть послідовності, наведені в пунктах 3 і 4 для конкретних кольорів, що потребують корекції. Наведіть зроблені кінцеві налаштування.

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_6.оптимальне розширення".

7. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 7: здійснити корекцію на основі роботи з фарбами в моделі CMYK.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте один з результатів виконаної колірної корекції з попередніх завдань й переведіть зображення в режим CMYK.

2. Збережіть отриманий файл як "Прізвище_71.оптимальне розширення".

3. Розмістіть поруч варіанти RGB і CMYK та визначте колір, що під час переведення CMYK був найбільш перекручений. Який це колір?

4. Використовуючи принцип балансування в рамках моделі кольорового кола, за допомогою команди "Вибіркова корекція кольору", здійсніть відповідні налаштування відсоткових значень для потрібних кольорів (маніпулюючи переміщенням повзунків у діалоговому вікні). Наведіть зроблені налаштування.

5. Збережіть отриманий файл як "Прізвище_72.оптимальне розширення".

6. Порівняйте вихідне зображення у RGB, CMYK-зображення ("Прізвище_71.оптимальне розширення") і відкориговане CMYK ("Прізвище_72.оптимальне розширення"). Зробіть висновок з якості отриманого результату даного завдання.

Формулювання завдання 8: здійснити корекцію кольору шкіри на зображенні (портретному) в режимі RGB.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне (портретне) зображення та за допомогою "Ласо" виділіть всі області шкіри, де занадто багато конкретного кольору (наприклад, червоного, жовтого тощо кольору). Для додавання у виділення декількох областей (шию, відкриті руки тощо) утримуйте натиснутої клавішу "Shift".

2. З яким надлишковим кольором ви будете працювати?

3. Оберіть команду "Розтушовка" (вона у пункті "Виділення" – "Модифікація") та у полі "Радіус розтушовки" задайте його значення.

Зауваження: розтушування необхідно, щоб між відредагованим фрагментом та іншою частиною зображення не було різких переходів.

4. Оберіть команду "Колірний тон/Насиченість" і зі списку, що розкривається, оберіть потрібний надлишковий колір (таким чином, усі зміни будуть стосуватися тільки даного кольору у фрагментах областей, які були виділені в пункті 1).

5. Змініть насиченість обраного надлишкового кольору, щоб тони виділених областей виглядали більш природно. Наведіть налаштування.

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_8.оптимальне розширення".

7. Порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом. Зробіть висновки за якістю отриманого результату.

Формулювання завдання 9: здійснити корекцію кольору шкіри на зображенні, призначеному для друку в друкарні.

Послідовність дій для виконання

1. Відкрийте вихідне (портретне) зображення і переведіть його в режим СМΥК та збережіть як "Прізвище_91.оптимальне розширення".

2. Відкрийте діалогове вікно "Криві". Перемістите покажчик мишки на область зображення зі шкірою людини й зафіксуйте поточні значення (співвідношення) полів "М" і "Υ" – в палітрі "Інфо". Визначіть різницю (у відсотках).

3. Якщо значення в полі "М" більше, ніж значення в полі "Υ", змініть співвідношення цих двох кольорів (інакше це призведе до перекручування тону шкіри на фотографії, що буде роздрукована на поліграфічному устаткуванні).

Зауваження. Під час друку фотографій у друкарні необхідно звертати увагу на співвідношення пурпурного і жовтого кольору на фотографіях зі шкірою людини. Жовтого кольору повинно бути на 3 – 5 % більше, ніж пурпурного.

4. Спроба простого зменшення кількості пурпурного кольору не приведе до бажаного результату, тому кількість пурпурного і жовтого кольору необхідно *змінити збалансовано*:

1) зменшіть кількість пурпурного кольору (зі списку "Канал", що розкривається, діалогового вікна Криві оберіть елемент *Magenta*; потім

знайдіть точку на кривій, що відповідає пурпурному кольору тону шкіри. Для цього, утримуючи натиснуту комбінацію клавіш *Shift + Ctrl*, клацніть на зразку кольору зображення. Результат: на кривій каналу *Magenta* з'явиться точка, що відповідає пурпурному кольору тону шкіри; така ж точка з'явиться на всіх кривих колірних каналів);

2) у поле "Вихід" введіть значення, зменшене на величину у два рази меншу, ніж різниця (різниця визначається в другому пункті), наприклад на 2 – 4 % менше, ніж поточне значення даного поля. Наведіть вікно з налаштуваннями;

3) зі списку "Канал", що розкривається, оберіть елемент *Yellow* і в поле "Вихід", введіть значення, що буде на 3–4 % більше, ніж те, що ви ввели перед цим в однойменному полі для каналу *Magenta*; наведіть вікно з налаштуваннями.

5. Зафіксуйте в палітрі "Інфо" значення кольорів до та після виконаної корекції (розділені "/"). На скільки відсотків перевищила кількість жовтого кількість пурпурного кольору?

6. Збережіть отриманий файл у вигляді "Прізвище_92.оптимальне розширення".

7. Порівняйте СМΥК-зображення після переведення ("Прізвище_91.оптимальне розширення") і відкореговане СМΥК-зображення ("Прізвище_92.оптимальне розширення"). Зробіть висновок з якості отриманого результату цього завдання.

Примітка. Індивідуальність виконання кожного з поставлених завдань забезпечується різними вихідними файлами для здійснення колірної корекції.

6.3. Зміст електронного варіанта звіту

Електронний варіант звіту повинен містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера і теми лабораторної роботи.

2. Опис мети лабораторної роботи і всіх формулювань завдань.

3. Порядок виконання: коротко опишіть послідовності дій у рамках кожного із завдань; наведіть у звіті вікна з виконаними налаштуваннями (вікна повинні бути підписані); порівняйте вихідне зображення з отриманим результатом у межах кожної завдання; зробіть висновки за якістю

отриманого результату та надайте пропозиції щодо його поліпшення. Файли-результати необхідно, також, зберігати окремо.

4. Висновки по роботі.

6.4. Контрольні запитання

1. Що таке кольорокорекція?
2. Як здійснити процес налаштування балансу кольорів?
3. Які інструменти використовуються для колірної корекції?
4. Як здійснити автоматичну корекцію тону та контрасту?
5. Як здійснити колірну корекцію на основі визначення сірої точки?
6. Як здійснити корекцію за колірними каналами?
7. Як здійснити корекцію з відстеженням кольору змінюваної області?
8. Як здійснити корекцію на основі балансу колірних компонентів?
9. Як здійснити корекцію на основі регулювання тону, насиченості, яскравості і керування колірними інтервалами?
10. Як здійснити корекцію на основі роботи з фарбами в моделі СМΥΚ?
11. Як здійснити корекцію кольору шкіри на портретному зображенні в режимі RGB?
12. Як здійснити корекцію кольору шкіри на зображенні, призначеному для друку в друкарні?

Рекомендована література

Основна

1. Бондар І. О. Теорія кольору : навч. посіб. для студентів напряму підготовки 6.051501 "Видавничо-поліграфічна справа" / І. О. Бондар. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 164 с.

2. Бондар І. О. Фактори впливу на сприйняття кольору поліграфічної продукції : Матеріали міжнародної конференції "Проблеми й перспективи розвитку ІТ-індустрії" (20 листопада 2009 року, м. Харків) / І. О. Бондар. – Харків : ХНЕУ, 2009. – С. 228–230.

3. Домасев М. В. Цвет, управление цветом, цветовые расчёты и измерения / М. В. Домасев, С. П. Гнатюк. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 224 с.

4. Саттон Т. Гармония цвета: полное руководство по созданию цветовых комбинаций / Т. Саттон, Б. Вилен ; пер. с англ. В. П. Воропаева. – Москва : Изд-во "Астрель" ; Изд-во "АСТ", 2004. – 215 с.

Додаткова

5. Маргулис Д. Photoshop для профессионалов: классическое руководство по цветокоррекции / Д. Маргулис ; пер. с англ. – 4-е изд. – Москва : ООО "Интерсофтмарк", 2003. – 464 с.

6. Маргулис Д. Photoshop LAB Color: загадка каньона и другие приключения в самом мощном цветовом пространстве / Д. Маргулис ; пер. с англ. – Москва : Интелбук, 2006. – 480 с.

7. Миано Дж. Форматы и алгоритмы сжатия изображений в действии / Дж. Миано. – Москва : Изд-во "Триумф", 2003. – 336 с.

8. Нельсон Р. Э. Что полиграфист должен знать о красках / Р. Э. Нельсон ; пер. с англ. – Москва : ПРИНТ-МЕДИА Центр, 2005. – 328 с.

9. Прокопенко В. Т. Психология зрительного восприятия : учеб. пособ. / В. Т. Прокопенко, В. А. Трофимов, Л. П. Шарок. – Санкт-Петербург : СПбГУИТМО, 2006. – 73 с.

10. Фрейзер Б. Реальный мир управления цветом, искусство допечатной подготовки / Б. Фрейзер ; пер. с англ. – 2-е изд. – Москва : ООО ИД "Вильямс", 2006. – 560 с.

11. Хейнз Б. Художественные приемы работы в Photoshop CS / Б. Хейнз, У. Крамплер, Ш. Дугган ; пер. с англ. – Москва : ИД "Вильямс", 2005. – 552 с.

Інформаційні ресурси

12. Академія кольору: фізичні основи кольору [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.koloristika.in.ua/t_fok.php.

13. Бурчик А. И. Основы акварельной живописи [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / А. И. Бурчик. – Гродно : ГрГУ, 2009. – 147 с. : ил. – Режим доступа : <http://ebooks.grsu.by/burchik/osnovnye-svojstva-tsvetov.htm>.

14. Все о цвете [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://eniki-beniki.livejournal.com/137366.html>.

15. Иллюзии зрительного восприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://illuzi.ru/node/633#ill_color.

16. Колір та його вплив на організм людини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-1f36a133d732c>.

17. Кольори PANTONE в Illustrator та Photoshop відрізняються [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://helpx.adobe.com/ua/illustrator/kb/pantone-colors-dont-match-illustrator.html>.

18. Основные причины непопадания в цвет при печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://machouse.ua/press-center/s1/publications/osnovnye-prichiny-nepopadanija-v-tsvet-pri-pechaty.html>.

19. Психология цвета в рекламе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://psyfactor.org/lib/color9.htm>.

20. Психологія кольору [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.aratta-ukraine.com/text_ua.php?id=2117.

21. Психологія кольору. Що означає певний колір [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://remontvdome.com.ua/psihologiya-koloru-shcho-oznachae-kozhen-kolir_lrus-p5-i4461.html.

22. Психологія сприйняття кольору [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Психологія_сприйняття_кольору.

23. Розуміння керування кольором [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/understanding-color-management.html>.

24. Свет: длина волны и видимый спектр [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.xrite.com.ua/colorTheory1.php>.

25. Система керування кольором, терміни, визначення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://hende.kiev.ua/cms-definitions.html>.
26. Система управління цветом [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop-elements/using/setting-color-management.html>.
27. Системы управления цветом на основе ICC-профилей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.signbusiness.ru/theory_print/sistemy-upravleniya-tsvetom-na-osnove-icc-profilei.php.
28. Системы управления цветом. Часть 1. Использование измерительных приборов на примере калибровки мониторов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://compuart.ru/article/21340>.
29. Формат файла WEBP – описание, как открыть? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.azfiles.ru/extension/webp.html>.
30. Цвета Pantone [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://colorscheme.ru/pantone-colors.html>.
31. Цветовая модель Серая шкала [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tehnikasmi.narod.ru/less2.html>.
32. Цветовая модель Grayscale [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://printservice.pro/cvetovaja-model-grayscale>.
33. Что такое формат изображения WebP (и почему это важно знать)? [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://lpgenerator.ru/blog/2016/03/11/что-такое-format-izobrazheniya-webp-i-pochemu-eto-vazhno-znat>.
34. Что такое цветовая модель [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.mir-poligrafii.com.ua/color_model.html.
35. Что такое Pantone и когда используется [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://spark.ru/startup/smartpr/blog/31690/что-такое-pantone-i-kogda-ispolzuetsya>.
36. Что такое WebP и в чем его преимущества [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://elit-web.ua/blog/что-такое-webp-i-v-chem-ego-preimuschestva>.
37. Antula. Профессиональная студия веб-дизайна: научный веб-дизайн [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.antula.ru/web-design_nayka.htm.

Зміст

Вступ.....	3
Лабораторна робота 1. Розроблення колірного рішення рекламного плаката	4
Лабораторна робота 2. Методи організації колірних сполучень	19
Лабораторна робота 3. Оптимізація зображень на основі роботи з форматами JPEG, GIF та PNG.....	26
Лабораторна робота 4. Формування політик управління кольором, робота з колірними профілями та взяття програмної кольоропроби	34
Лабораторна робота 5. Використання технологій тонової корекції	46
Лабораторна робота 6. Використання технологій колірної корекції	55
Рекомендована література.....	65
Основна	65
Додаткова	65
Інформаційні ресурси	66

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ТЕОРІЯ КОЛЬОРУ

**Методичні рекомендації
до лабораторних робіт
для студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
першого (бакалаврського) рівня"**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Хорошевська** Ірина Олександрівна

Відповідальний за видання *О. І. Пушкар*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *Н. В. Завгородня*

План 2022 р. Поз. № 97 ЕВ. Обсяг 69 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*