

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

***О. І. Пушкар
Є. М. Грабовський***

ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ДИЗАЙНУ

Навчальний посібник

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2025**

УДК 004.92:7.012(075.034)

П91

Авторський колектив: д-р екон. наук, професор О. І. Пушкар – підрозд. 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11; канд. екон. наук, доцент Є. М. Грабовський – вступ, підрозд. 2, 3, 5, 7.

Рецензенти: завідувач кафедри інформаційних систем та технологій у видавничо-поліграфічних процесах Української академії друкарства, д-р техн. наук, професор *В. М. Сеньківський*; завідувач кафедри інформаційних управляючих систем Харківського національного університету радіоелектроніки, д-р техн. наук, професор *К. Е. Петров*.

Рекомендовано до видання рішенням ученої ради Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.

Протокол № 9 від 27.08.2024 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Пушкар О. І.

П91 Технології комп'ютерного дизайну [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. І. Пушкар, Є. М. Грабовський. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2025. – 218 с.

ISBN 978-966-676-886-8

Подано основні положення щодо застосування графічного редактора для оброблення зображень на етапі підготовки до публікації.

Розглянуто теоретичні основи цифрових зображень, технологію тонової та колірної корекції, особливості підготовки зображень для мультимедійних видань і методи створення GIF-анімацій.

Рекомендовано для здобувачів вищої освіти спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня всіх форм навчання.

УДК 004.92:7.012(075.034)

© Пушкар О. І., Грабовський Є. М., 2025
© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2025

ISBN 978-966-676-886-8

Вступ

Велике значення на етапі підготовки зображень до публікації має професійне володіння редакторами комп'ютерної графіки, зокрема редакторами растрової графіки. Одним із найпоширеніших редакторів растрової графіки є програма Photoshop компанії Adobe Systems.

Програма Photoshop дозволяє виконувати цифрове оброблення фотографій на професійному рівні. Для роботи із програмою недостатньо знати можливості конкретної команди або інструментів. Потрібно знати основи теорії кольору, растрової та векторної графіки, добре уявляти собі сутність процесів оброблення зображення, мати поняття про тонову й колірну корекцію та про багато чого іншого.

Навчальна дисципліна "Технології комп'ютерного дизайну" є обов'язковою навчальною дисципліною, що вивчають, згідно з навчальним планом підготовки фахівців спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" освітнього рівня "бакалавр" для всіх форм навчання.

Метою викладання цієї навчальної дисципліни є формування в здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань, прикладних умінь та практичних навичок із застосування технологій комп'ютерного дизайну з використанням редакторів комп'ютерної графіки на етапі додрукарської підготовки зображень для поліграфії та мультимедійного видання.

Для досягнення мети поставлено такі основні **завдання**:

оволодіння навичками з підготовки зображень для поліграфії та мультимедійних видань за допомогою растрових редакторів комп'ютерної графіки;

уміння поліпшувати якість цифрових зображень.

Об'єктом навчальної дисципліни є цифрові зображення для поліграфічних та мультимедійних видань.

Предметом навчальної дисципліни є основні підходи та методи розроблення та реалізації технологій комп'ютерного дизайну, що забезпечують виконання завдань у галузі поліграфії та вебтехнологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти має набути таких **компетентностей**:

знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності;

здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;

здатність ухвалювати обґрунтовані рішення;

здатність спілкуватися із представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності);

здатність застосовувати принципи оброблення, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації й особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва й поліграфії;

здатність розробляти колірні рішення та формувати гармонійні колірні поєднання для мультимедійної та поліграфічної продукції, здійснювати тонову та колірну корекцію зображень, працювати із системою управління кольором і управляти кольором у процесах комп'ютерного та друкарського кольоровідтворення;

здатність застосовувати основи художньої композиції та графічного дизайну в процесі розроблення електронних і друкованих видань;

здатність проєктувати структуру, конструкцію й дизайн друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва і поліграфії, використовуючи сучасне програмне й апаратне забезпечення, з огляду на вимоги до результату, наявних ресурсів та обмежень.

Темами навчального посібника є такі: "Технології комп'ютерної графіки", "Технологія застосування растрових зображень", "Технологія виділення ділянок у зображенні", "Технологія використання масок", "Технологія використання шарів", "Технологія тонової корекції зображень", "Технологія корекції кольорових зображень", "Технологія застосування векторних об'єктів і шрифтів", "Технологія поліпшення якості зображень", "Технологія підготовки зображень для Web", "Технологія створення GIF-анімації".

До кожної теми навчального посібника наведено практичну складову, яка містить методичні вказівки для виконання завдань із відповідної теми, запитання для самодіагностики.

Розділ 1

Технологія створення зображень растрової графіки

1. Технології комп'ютерної графіки

Мета – дослідження поняття, видів і функцій комп'ютерного дизайну.

Професійні компетентності: здатність проектувати структуру, конструкцію й дизайн друкованих та електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії, використовуючи сучасне програмне й апаратне забезпечення, з огляду на вимоги до результату, наявних ресурсів та обмежень.

Ключові слова: комп'ютерний дизайн, комп'ютерна графіка, растрова графіка, випромінювані та відбиті кольори, кольорові моделі.

Основні питання

- 1.1. Основні поняття комп'ютерного дизайну.
- 1.2. Види комп'ютерної графіки.
- 1.3. Технологія застосування колірних моделей RGB, CMYK, Lab.
- 1.4. Технічні та програмні засоби комп'ютерного дизайну.

1.1. Основні поняття комп'ютерного дизайну

Дизайн – термін, що позначає різні види проєктувальної діяльності, що має за мету формування естетичних і функціональних якостей наочного середовища.

Дизайн – проєктування предметів, у яких користь була б нерозривно пов'язана із красою.

Комп'ютерний дизайн – технологія створення й оброблення графічних зображень, що володіють естетичними та функціональними властивостями, засобами обчислювальної техніки.

Можна виділити два напрями комп'ютерного дизайну – поліграфічний дизайн і вебдизайн.

Поліграфічний дизайн – це вид художньо-проєктної діяльності, спрямований на створення поліграфічної продукції, що володіє високими художньо-естетичними властивостями. Це *плакати, листівки, буклети, брошури, каталоги, календарі, візитівки, бланки, конверти, теки*.

Вебдизайн – це вид художньо-проєктної діяльності, спрямований на створення й забезпечення зручності використання вебресурсів. Під

вебдизайном розуміють не тільки створення графічних елементів для сайту, але й проектування його структури, навігації та ін.

Застосування дизайнером комп'ютера дозволяє переглянути безліч варіантів, зробити незвичайні ефекти, виконати корекцію кольору і, тим самим, на порядок підвищити продуктивність дизайнерської праці.

Комп'ютерний дизайн є нерозривно пов'язаним із *комп'ютерною графікою* – сферою діяльності, у якій комп'ютери використовують як інструмент для синтезу (створення) зображень, так і для опрацювання візуальної інформації, отриманої з реального світу [13].

1.2. Види комп'ютерної графіки

Незважаючи на те, що для роботи з комп'ютерною графікою є безліч класів програмного забезпечення, розрізняють усього три технології комп'ютерної графіки. Це *растрова*, *векторна* і *фрактальна графіка*. Їх відрізняють за принципами формування зображення під час відображення на екрані монітора або друкування на папері.

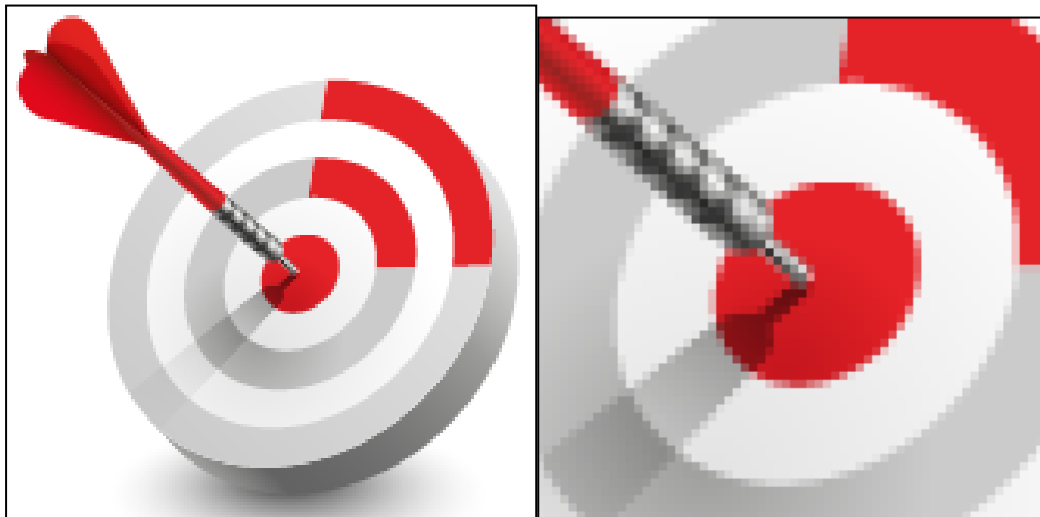
Растрову графіку застосовують під час розроблення електронних (мультимедійних) і поліграфічних видань. Зображення є мозаїкою з великої кількості окремих точок (пікселів), які не розрізняють людським оком. Ілюстрації, виконані засобами комп'ютерної графіки, рідко створюють уручну за допомогою комп'ютерних програм – аналогів пензля та палітри. Частіше для цієї мети використовують відскановані фотографії або ілюстрації, підготовлені художником на папері, а також зображення, виконані за допомогою цифрових фото- і відеокамер. Проте вдосконалення виконаного зображення повністю віддано комп'ютерним засобам. У растровому вигляді можна подати будь-яке зображення, проте водночас потрібен великий обсяг пам'яті для оброблення і зберігання зображень, – розмір файлів для зберігання зображень може досягати декількох десятків мегабайтів. Для растрової графіки є неминучими спотворення під час редагування, масштабування. Зокрема, збільшення геометричних розмірів зображень супроводжують збільшенням геометричних розмірів пікселів, і вони стають видимими, що призводить до появи "зубчиків" на зображенні.

Програмні засоби для роботи з **векторною графікою**, навпаки, призначено, насамперед, для створення ілюстрацій і меншою мірою для їхнього оброблення. Зображення векторної графіки складаються з набору геометричних примітивів – точок, прямих, кіл, прямокутників тощо.

Кожний із примітивів описано своїм набором координат, векторів і атрибутів (товщиною ліній, кольором та ін.). Завдання дизайну, засновані на застосуванні шрифтів і найпростіших геометричних об'єктів, форму яких описано математично, виконують засобами векторної графіки набагато простіше. Зображення можна редагувати без утрат – масштабувати, повертати, деформувати тощо. Розміри файлів для зберігання векторних зображень становлять усього декілька кілобайтів.

На рис. 1.1 показано одне й те саме зображення, створене засобами растрової та векторної графіки в різних масштабах.

Р а с т р о в а г р а ф і к а



В е к т о р н а г р а ф і к а

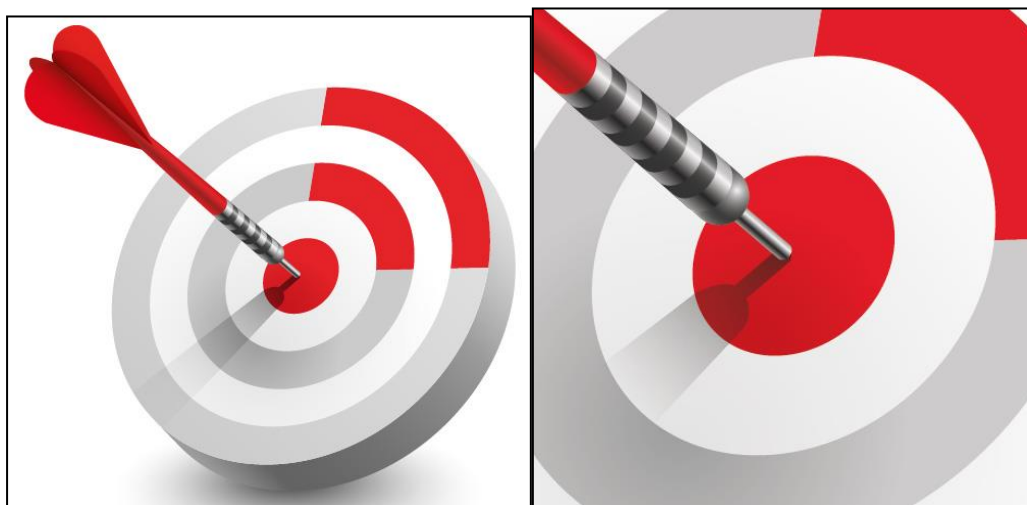


Рис. 1.1. Масштабування в растровій і векторній графіці

Програмні засоби для роботи із **фрактальною графікою** призначено для автоматичної генерації зображень за допомогою математичних розрахунків. Створення фрактальної художньої композиції полягає не в рисунку або оформленні, а в програмуванні. *Фракталом* називають структуру, що складається із частин, які у якомусь сенсі подібні до цілого, тобто дрібні елементи фрактального об'єкта повторюють (успадковують) властивості всього об'єкта. Процес спадкоємства можна продовжувати до безкінечності.

Із погляду машинної графіки фрактальна геометрія є незамінною під час генерації штучних хмар, гір, поверхні моря. На рис. 1.2 показано приклади фрактальної графіки.

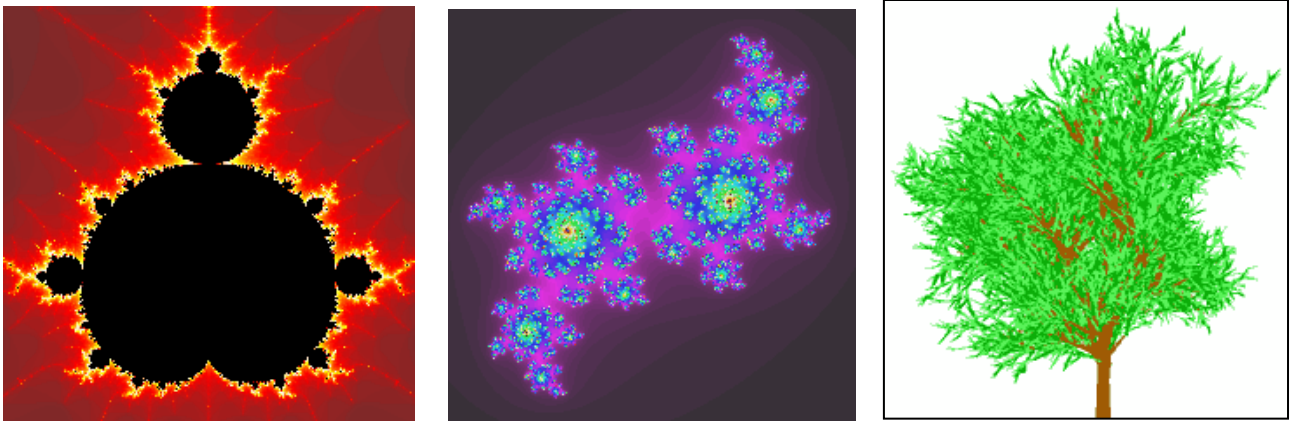


Рис. 1.2. **Фрактальна графіка**

Фрактальну графіку часто використовують у розважальних програмах, наприклад, для створення візуалізованих ефектів супроводу музики.

1.3. Технологія застосування колірних моделей RGB, CMYK, Lab

Термін "Растрове зображення", або "бітове зображення" (bitmap), застосовують тільки до чорно-білих зображень, оскільки кожен піксель (точка, що світиться) відповідає одному бітові даних (0 або 1). У ширшому (загальноприйнятому) сенсі бітове зображення розуміють як рисунок, що складається з фіксованої кількості пікселів, незалежно від кількості кольорів у пікселі. Файл із растровою графікою містить інформацію про координати кожного пікселя і його колір, тому ці файли мають, зазвичай, значний розмір.

Редагування зображень містить і зміну інформації про кольори. У зв'язку із цим виникає завдання відображення кольору в чисельному вигляді. Воно належить до вельми складних, незважаючи на те що поняття "колір" здається простим. Колір – це суб'єктивна характеристика об'єкта, колір є тільки за наявності спостерігача. Реально колір належить не тільки до самого предмета, але й до особливостей фізіологічного сприйняття конкретного спостерігача. Різні люди бачать колір по-різному.

Умовно кольори можна розподілити на випромінювані та відбиті (що утворюються під час віддзеркалення світла, що падає, від об'єктів після часткового поглинання).

Випромінювані кольори – це кольори об'єктів, що світяться, як-от екран телевізора, монітор комп'ютера, лампочка, зірка та ін. Для випромінюваних кольорів чорний колір – це відсутність усякого світла. Чим вищою є інтенсивність і ширшим спектр випромінювання, тим світло є світлішим та яскравішим. Максимально яскравий зі сприйманих випромінюваних кольорів білий. Він містить весь видимий спектр випромінювання.

Відбиті кольори утворюються за декілька складнішого механізму. Світло певного спектра, наприклад сонячне, потрапляє на предмети, що не світяться. Потім частина спектра поглинається поверхнею предмета, а частина, що залишилася, відбивається та вловлюється оком. Якщо, наприклад, поглинено всі довжини хвиль (рівні спектра), окрім червоного, предмет сприймають як червоний. Предмети чорного кольору поглинають все світло, що падає. Білі предмети повністю відбивають випромінювання.

Ці два типи кольорів відрізняють за властивостями. Випромінювані кольори завжди яскравіші, ніж відбиті, оскільки інтенсивність відбитого світла є нижчою, ніж того, що падає.

У процесі підготовки ілюстрації є багато етапів. Початкову фотографію переводять в електронну форму, потім обробляють у графічних програмах, відображають на екрані монітора і, нарешті, друкують на принтері або офсетній машині. На кожному етапі створення кольору зображення виходять різними. Правильне передавання кольору на всіх етапах створення кольорового зображення – дуже складне завдання. Для коректного перенесення кольорів потрібно погодження всіх етапів підготовки зображення. Отже, математичний опис кольору стає важливим не тільки для вчених, але й для практиків.

Труднощі в описі кольорів – це їхня колосальна множина. Око є дуже чутливим до кольорів видимого спектра і легко розрізняє їх. Немає пристроїв, які можуть відтворити весь діапазон видимих відтінків, кольори зображення на екрані або папері завжди відрізняють від природних.

Кольори в природі рідко є простими. Більшість кольорів створено змішуванням яких-небудь інших. Наприклад, поєднання червоного і синього дає пурпурний колір, синього і зеленого – блакитний. Так із невеликої кількості простих кольорів за допомогою змішування можна створити безліч більш складних. Тому для опису кольору вводять поняття *колірної моделі* як способу подання великої кількості кольорів за допомогою розкладання його на прості складові.

Детальніше колірні моделі вивчають у спеціальній науковій (навчальній) дисципліні "Теорія кольору". Розгляньмо стисло найбільш відомі моделі опису кольору для того, щоб їх можна було використовувати для роботи у Photoshop.

Є декілька колірних моделей, кожна із яких має свою цільову спрямованість.

Будова моделей є однаковою – у кожній із них узято декілька *базових компонентів (каналів)*, і кожен базовий компонент робить внесок у створення конкретного кольору. Кольори, які можна описати, використовуючи цю модель, входять до її колірного охоплення. Усі моделі мають різне колірне охоплення.

Модель RGB (*Red* – червоний, *Green* – зелений, *Blue* – синій) описує *випромінювані кольори*. Базовими компонентами моделі є три кольори променів – червоний, зелений, синій. Під час сприйняття кольору людиною саме їх безпосередньо вловлюють оком. Решта кольорів є змішуванням трьох базових у різних співвідношеннях.

Кольори цього типу називають *адитивними*. Під час додавання (змішування) двох променів основних кольорів результат є більш світлим, ніж складові (рис. 1.3).

Щоб задати будь-який колір деякому об'єктові, треба встановити відповідні пропорції інтенсивності основних кольорів. Інтенсивність кожного з базових кольорів RGB змінюють від 0 – зовсім немає кольору, до 255 – максимальна яскравість кольору. У результаті ідеальна модель RGB забезпечує відтворення (колірне охоплення) до $256 \times 256 \times 256 = 16,7$ млн різних кольорів.

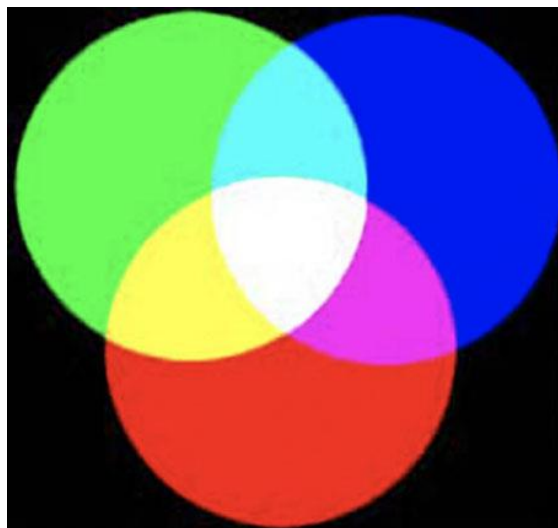


Рис. 1.3. **Модель RGB**

Модель RGB переважно призначено для опису колірних характеристик різних технічних пристроїв – сканера, монітора і т. ін., які можуть значно відрізнятися за своїми характеристиками, унаслідок чого колірне охоплення моделей реальних пристроїв зменшують.

Модель CMY описує *відбиті кольори* (фарби), які створюють у результаті віднімання частини спектра світла, що падає і називають *субтрактивними* (рис. 1.4). Під час змішування кольорів результат є більш темним, ніж початкові, оскільки кожний із кольорів поглинає частину спектра. Канали CMY утворюють у результаті віднімання основних RGB-компонентів із білого кольору (тобто повного спектра). Це *Cyan* – блакитний (білий мінус червоний), *Magenta* – пурпурний (білий мінус зелений) і *Yellow* – жовтий (білий мінус синій). Під час змішування всіх трьох фарб очікують чорний колір.

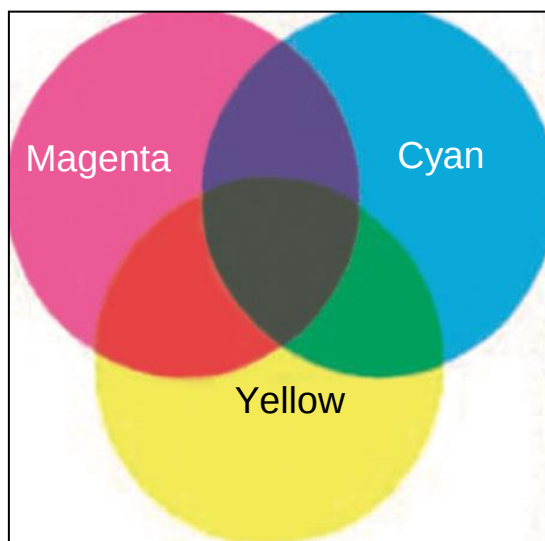


Рис. 1.4. **Модель CMY**

Там, де фарбу не наносять, залишається білий колір, точніше колір паперу. Зазвичай у моделі CMY не вдається добитися чисто чорного або чисто білого кольору, оскільки фарби різних виробників можуть мати відхилення від стандарту, різні типи паперу мають різні відтінки тощо.

Розвитком моделі CMY є **модель CMYK**. Вона описує реальний процес кольорового друкування на офсетній машині та кольоровому принтері.

Пурпурну, блакитну й жовту фарби (поліграфічну тріаду) послідовно наносять на папір у різних пропорціях, і таким способом може бути репродуковано значну частину видимого спектра. У ділянці чорного і темних кольорів наносять не кольорову, а чорну фарбу. Це четвертий базовий компонент, його введено для опису реального процесу друкування. Чорний компонент скорочують до букви **К** (Black – чорний або за іншою версією, **Key** – ключовий). CMYK – чотириканальна колірна модель.

Інтенсивність кожного з базових кольорів CMYK змінюють від 0 % – зовсім немає фарби, до 100 % – суцільне покриття цією фарбою.

Отже, теоретично колірне охоплення ідеальної моделі CMYK становить $100 \times 100 \times 100 \times 100 = 10^8$ кольорів. На практиці колірне охоплення моделі CMYK є значно меншим через уже вказані причини.

Тож, і модель RGB, і модель CMYK є *апаратно-залежними*, наприклад, на різних моніторах навіть одного типу можна досягти різного результату. Тобто колір залежить як від значень базових складових, так і від параметрів пристроїв: якості й марки друкарської фарби, властивостей використаного паперу, люмінофора та інших параметрів конкретного монітора, принтера або друкарського преса. Крім того, наявність різних моделей опису для випромінюваних і відбитих кольорів є вельми незручною в процесі комп'ютерної підготовки кольорових зображень. До поліграфічного процесу входять системи, що працюють як у моделі RGB (сканер, монітор), так і CMYK (фотонабір, друкарська машина). У процесі роботи доводиться перетворювати колір з однієї моделі на іншу. Оскільки ці моделі мають різне колірне охоплення, перетворення часто пов'язано зі втратою частини відтінків. Одному з основних завдань під час роботи з кольоровими зображеннями стає створення передбаченого кольору. Для цього створено систему кольорокорекції (інакше систему управління кольором – Color Management System або CMS). Це програмна система, мета якої – по-перше, створити однакові кольори для всіх

частин поліграфічного процесу – від сканера до друкарського пристрою, по-друге, забезпечити стабільне відтворення кольору на всіх вивідних пристроях (наприклад, на будь-якому моніторі).

Успішною спробою створення *апаратно-незалежної моделі кольору*, заснованої на людському сприйнятті кольору, є **модель Lab**. Будь-який колір у Lab визначено трьома компонентами: *світлом* (*Lightness*), що є аналогом яскравості, і двома хроматичними компонентами: *параметром a*, який змінюють у діапазоні від зеленого до червоного, і *параметром b*, що змінюють у діапазоні від синього до жовтого. Параметри *a* і *b* змінюють у діапазоні від -128 до +127. Яскравість у моделі Lab змінюють від 0 до 100 і її повністю відокремлено від кольору. Це робить модель зручною для регулювання контрасту, різкості та інших тонових характеристик зображення. Модель Lab є триканальною. Її колірне охоплення надзвичайно широке і відповідає видимому колірному охопленню стандартного спостерігача. Охоплення Lab містить охоплення всіх інших колірних моделей, використовуваних у поліграфічному процесі.

На рис. 1.5 показано колірне охоплення різних моделей і пристроїв, А – колірне охоплення моделі Lab і людського ока; Б – колірне охоплення моделей RGB і CMYK; У – пристрої друкування і відображення.

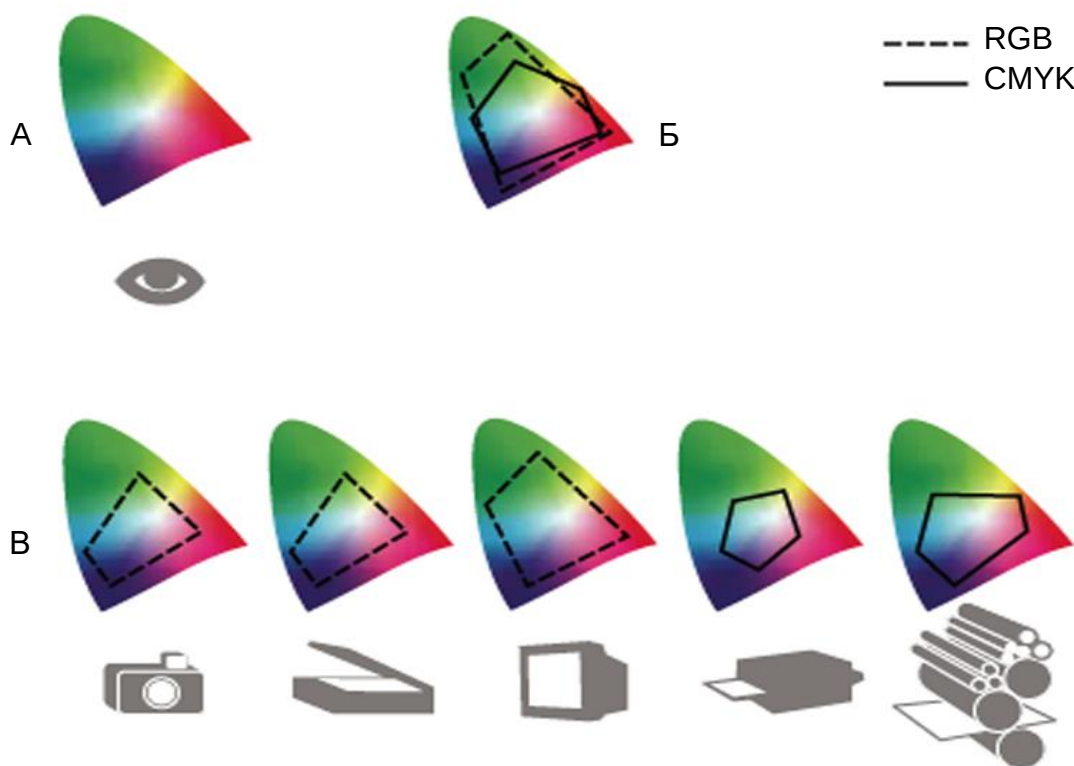


Рис. 1.5. Колірне охоплення ока і пристроїв

Модель **HSB** добре погоджено зі звичними категоріями сприйняття людиною кольору і його відтінків: власне кольору, насиченого кольору чи ні, кольору світлішого або темнішого.

Модель **HSB** засновано на моделі RGB і також складається із трьох базових каналів (рис. 1.6).

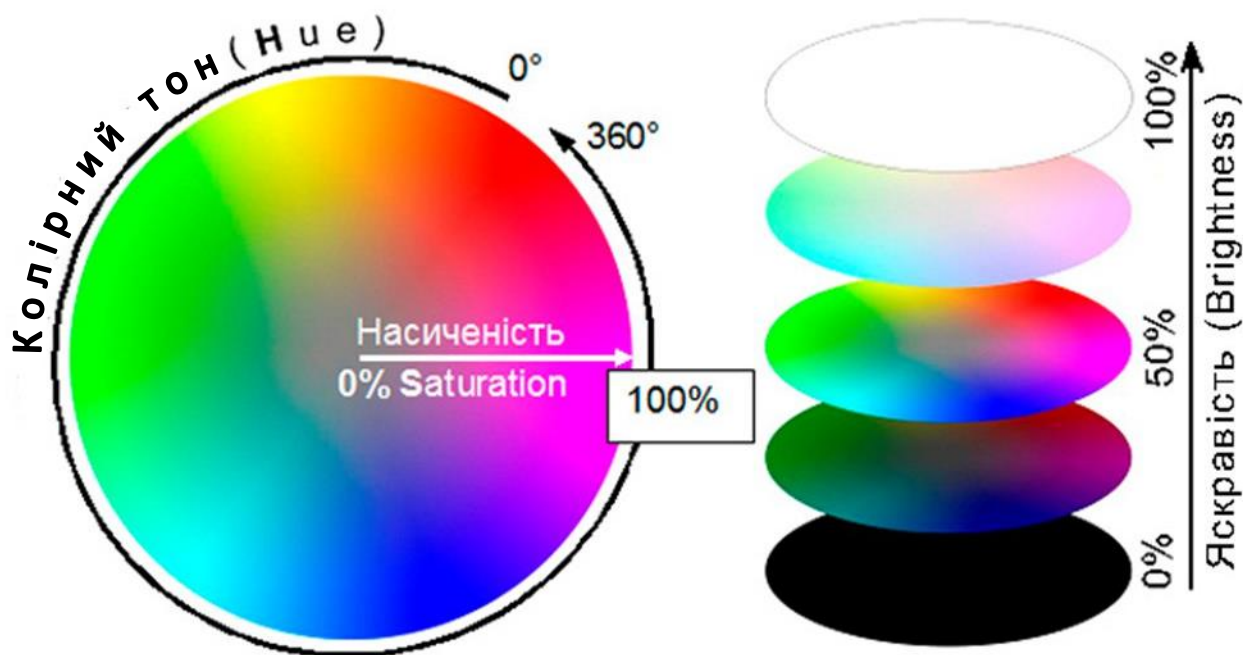


Рис. 1.6. Модель HSB

1.4. Технічні та програмні засоби комп'ютерного дизайну

Тон (Hue) – це конкретний відтінок кольору, що відрізняють від інших: червоний, зелений, синій і т. ін. Змінюють від 0° (червоний колір) до 360°. Кольори моделі RGB розміщено один від одного на 120°. Кольори моделі CMY також розміщено один від одного на 120° і зі зрушенням щодо кольорів RGB на 60°.

Насиченість кольору (Saturation) характеризує його відносну інтенсивність – чистоту кольору (відсоток додавання білої фарби). Зниження насиченості від 100 до 0 % призводить до втрати максимальної інтенсивності кольору, наприклад, червоного, наближаючи його до нейтрального сірого кольору (за максимальній яскравості до білого кольору).

Яскравість кольору (Brightness) показує, як темніють кольори (відсоток додавання чорної фарби). За зниження яскравості від 100 до 0 кольори поступово темніють і за 0 % яскравості всі кольори стають чорними.

Система HSB (див. рис. 1.6) є зручною для користувача. У ній можна синтезувати нові кольори та створювати різні варіанти заданого кольору, спираючись на інтуїцію. Наприклад, чистий синій колір лежить на колірному колі під кутом 240° . Якщо потрібно змістити тон у бік пурпурного відтінку, то для цього достатньо збільшити кут повороту. Якщо колір здається дуже насиченим, то потрібно змістити точку в радіальному напрямі ближче до центра. Якщо висока яскравість, то потрібно просто зменшити відповідну координату. Подібну стратегію синтезу кольору неможливо реалізувати в системі RGB, оскільки важко передбачати наслідки навіть невеликих змін колірних координат. Ще однією безперечною перевагою системи HSB є її незалежність від апаратури.

Для створення комп'ютерної графіки використовують спеціальні програми – графічні редактори. Привабливість комп'ютерної графіки привела до появи величезної кількості графічних редакторів як растрової, так і векторної графіки.

Серед безлічі апаратних і програмних комп'ютерних засобів створення комп'ютерної графіки потрібно вибирати ті, які оптимально підходять виконанню поставлених завдань.

Слід завжди розуміти, що програма є лише інструментом для виконання кінцевих завдань, чи це видання журналу, розроблення вебсайту або корекція цифрової фотографії, але самі завдання все одно має виконувати користувач. Він має глибоко розуміти прийоми роботи з растровими зображеннями та практично застосовувати результати роботи.

У цьому посібникові як основну програму роботи з растровою графікою для поліграфічного дизайну та вебдизайну розглядають програму Photoshop CS5 компанії Adobe Systems, яка є безперечним лідером на ринку програмного забезпечення для настільних видавничих систем.

Особливе місце серед продуктів фірми посідає програма Photoshop, яка належить до пакета CS – Creative Suite (середовище для творчості). Adobe Photoshop володіє неперевершеними можливостями, високою швидкістю роботи, надійністю, зручним інтерфейсом, використовує найсучасніші видавничі технології.

Розвиток мережі "Інтернет" стимулював зростання кількості документів, призначених тільки для електронного поширення. Adobe Photoshop має всі потрібні засоби для створення сучасного та привабливого графічного рішення будь-якого вебсайту з GIF-анімацією.

Пакет Photoshop насправді став законодавцем стандартів у сфері оброблення растрових зображень. Він наявний у версіях для всіх найбільш популярних операційних систем і здатний працювати із зображеннями, створеними в будь-якій із них. Розвинений інтерфейс програмування стимулював розроблення численних зовнішніх модулів, які роблять Photoshop якнайкращим інструментом для виконання саме професійних завдань.

Програму Photoshop **не призначено для створення зображень**. Тому під час роботи у Photoshop користувач завжди буде мати початкове зображення. Воно може бути взяте з компакт-дисків, платних і безкоштовних ресурсів мережі "Інтернет", сфотографовано цифровою камерою, відскановано із плівки або паперу. Перед фахівцями поліграфії та веб-розробниками буде завдання "поліпшення" зображення або адекватного його відтворення на папері або на екрані комп'ютера. Починати завжди слід саме з корекції зображення загалом і переходити до роботи з окремими фрагментами тільки тоді, коли всі інші засоби вичерпано. Якщо зображення потребує лише колірної й тонової корекції, то здебільшого можна (і потрібно!) обійтися без редагування фрагментів.

Після запуску відкривається вікно програми Photoshop (рис. 1.7). Крім стандартних елементів вікна *Заголовок*, *Рядок меню* і т. п., у вікні є й інші елементи, властиві тільки програмі Photoshop.

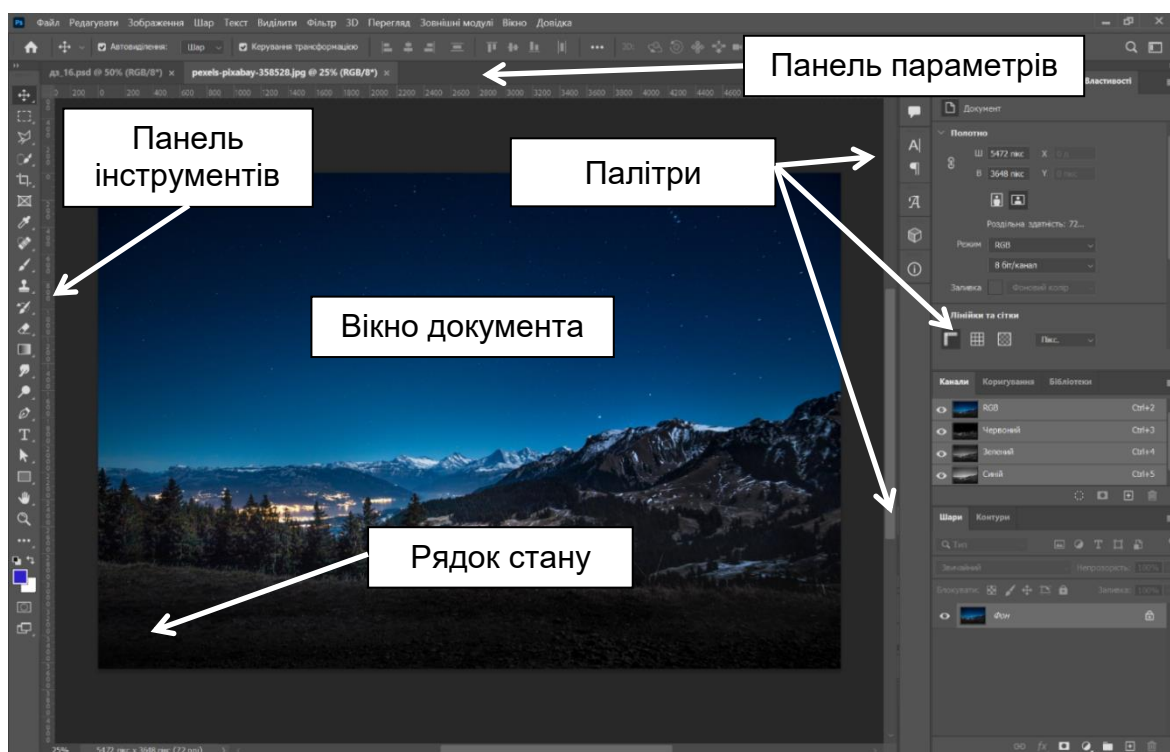


Рис. 1.7. Вікно програми Photoshop

Це *палітри, що плавають*, за допомогою яких виконують різні операції, наприклад, працюють із шарами. Палітри можна переміщати, відключати, групувати з іншими палітрами. Вибір потрібних палітр здійснюють за командою **Вікно (Window)**. Кожна палітра має меню, що управляє режимом її роботи.

Панель інструментів – основний набір знарядь праці. Із їхньою допомогою рисують, фарбують, уводять тексти, виділяють фрагменти, створюють векторні об'єкти, виконують вимірювання і багато чого іншого.

Кожен інструмент має свої параметри налаштування. Для вибору параметрів слугує *Панель параметрів*, розташована нижче за рядок меню.

У центрі розташовано вікно відкритого документа, кількість одночасно відкритих документів обмежено тільки обсягом оперативної пам'яті комп'ютера. Унизу вікна документа відображено рядок стану, де можна дістати загальну інформацію про документ та ефективність роботи програми.

Практична складова до підрозділу 1

Знайомство із середовищем графічного редактора Photoshop

Мета роботи: вивчити елементи основного вікна й основні прийоми налаштування програми Photoshop.

Завдання

1. Вивчення елементів основного вікна:

1. Запустіть програму Photoshop різними способами.
2. Вивчіть елементи вікна Photoshop, укажіть їхнє призначення.
3. Вивчіть, які види інформації, що можна дістати в рядку стану, використовуючи значок трикутної стрілки.
4. Проаналізуйте всі види інформації з рядка стану, завантаживши індивідуальне зображення.
5. Розгляньте на панелі інструментів можливість управління режимом перегляду (*Стандартне вікно, Повний екран із рядком меню, Повний екран*).

2. Налаштування палітр:

1. Відкрийте всі палітри Photoshop. Навчіться згортати й розгортати палітри.
2. Згрупуйте палітри в три групи. Розгрупуйте згруповані палітри.
3. Змініть склад палітр, переміщаючи вкладки з однієї палітри до іншої.
4. Додайте палітру до *Панелі параметрів* (під рядком *Меню*), використовуючи ділянку приєднання.

3. Управління масштабом зображення й переміщенням по ньому:

1. Завантажте у Photoshop будь-яке зображення.
2. Розгляньте можливості інструменту *Масштаб (Zoom)*.
3. У вікні *Перегляд (View)* визначте перелік "гарячих" клавіш для управління всіма видами зміни розміру зображення, перевірте їхню роботу.
4. Вивчіть можливості палітри *Навігація (Navigator)* і рядки стану зі зміни масштабу зображення.
5. Розгляньте різні способи навігації за допомогою інструмента *Рука (Hand)* і поєднанням клавіш <Page Up> <Page Down>.
6. Розгляньте методи перегляду зображення за допомогою спеціальних інструментів *Масштаб (Zoom)* і *Рука (Hand)*, команд меню *Вигляд (View)*, палітри *Navigator*.
7. Відкрийте файл із зображенням. Виберіть будь-який інструмент редагування. Випробуйте методи управління масштабом під час редагування зображення, утримуючи натиснутими <Ctrl>+<Пропуск> – для збільшення, <Alt>+<Пробіл> – для зменшення, <Пропуск> – для навігації.

4. Збереження зображення у Photoshop:

Розгляньте різні варіанти збереження зображень у Photoshop.

Складіть звіт, у якому стисло опишіть виконані дії, потрібні ілюстрації та відповіді на запитання завдань.

Загальні відомості

Програма Photoshop відкриває головне вікно, забезпечене заголовком, головним і системним меню, а також кнопками мінімізації. Можна надавати головному вікну довільний розмір і положення на екрані (рис. 1.8).

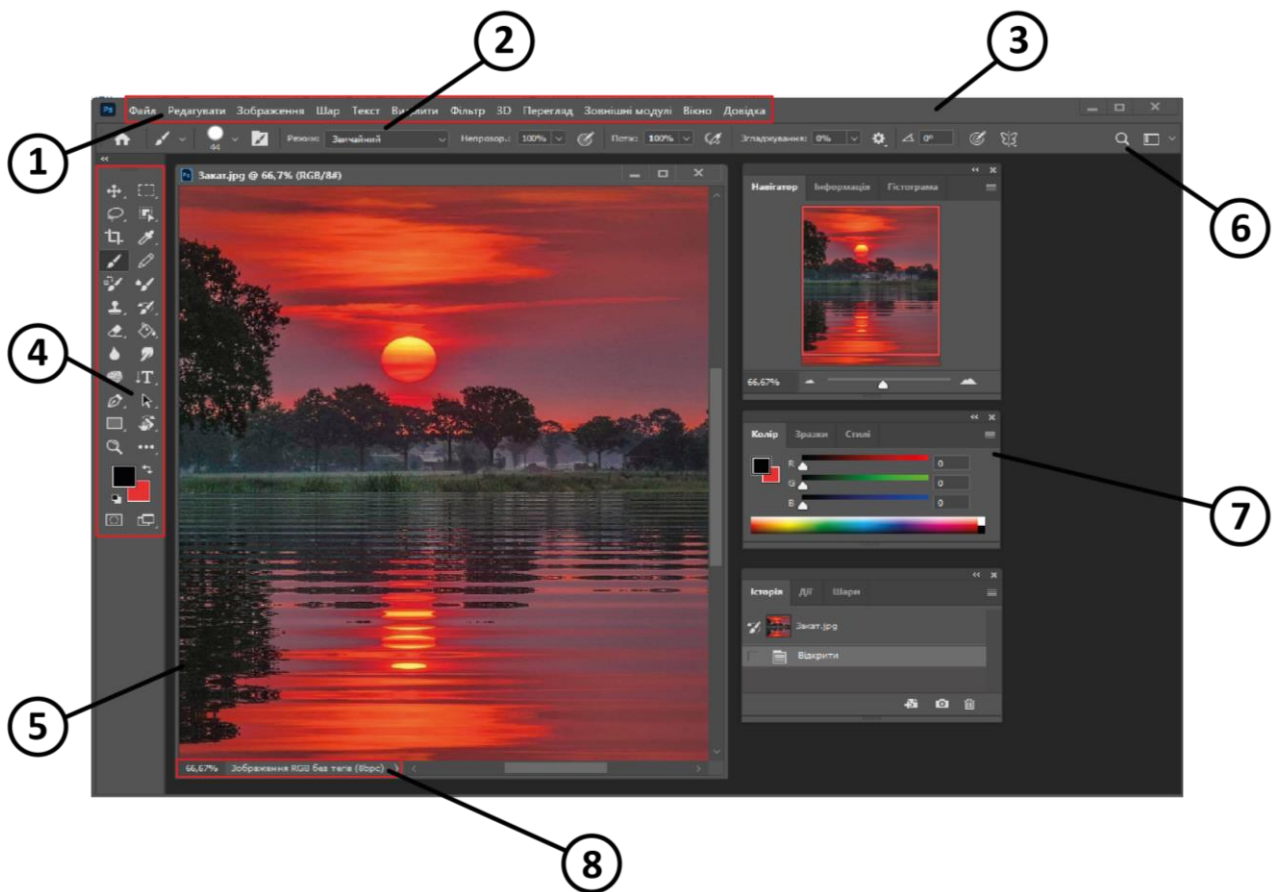


Рис. 1.8. Головне вікно програми Photoshop

На рис. 1.8 позначено:

1. Рядок меню.
2. Управління параметрами інструментів.
3. Головне вікно.
4. Палітра інструментів.
5. Вікно документа.
6. Центр управління переглядом файлів (*Bridge*).
7. Палітри, що плавають.
8. Рядок стану.

Палітри. Більшість елементів управління Photoshop зібрано в палітри. Кожна з них містить елементи управління зі схожими функціями: наприклад на палітрі *Колір* (*Color*) розташовано елементи, для створення нових зразків кольору, на палітрі *Шари* (*Layers*) – елементи управління шарами документа та ін. (рис. 1.9).

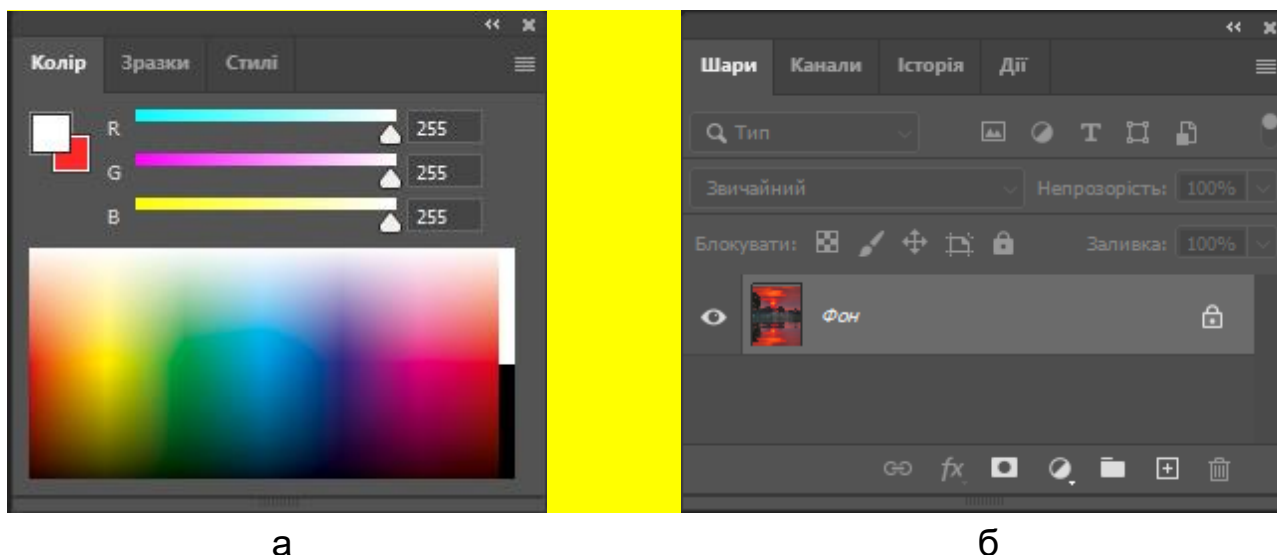


Рис. 1.9. Палітри *Колір (Color)* (а) і *Шари (Layers)* (б)

Кожна палітра має меню, яке викликають клацанням значка  праворуч угорі. За допомогою цього меню можна викликати допоміжні функції та режими.

Палітри займають мало місця й можуть бути виведеними на екран і прибраними з нього за бажанням. Усі палітри можна переміщати в будь-яке місце екрана, групувати один з одним. Також налаштовують розмір багатьох із них.

Палітри можна об'єднувати в одному вікні (групувати) або розміщувати окремо. Щоб згрупувати палітри, слід перетягнути мишею ярлик однієї палітри в межі іншої.

Щоб прибрати палітру з екрана, достатньо клацнути мишею на її кнопці закриття. Повернути палітру на екран дозволяють команди, що містяться в меню *Вікно (Window)*.

Якщо ви заплуталися з палітрами й безповоротно спотворили їхній склад і зовнішній вигляд, не зневіряйтеся – виконайте команду **Вікно-Повернути розташування палітр за замовчуванням (Windows-Reset Palette to Default)**.

Рядок стану. У нижній частині головного вікна програми розташовано рядок стану. Для його встановлення та зняття використовують команду **Рядок стану (Status Bar)** в меню *Вікно (Window)*. За видимого рядка стану ліворуч від команди **Рядок стану (Status Bar)** відображено прапорець.

У рядку стану Photoshop показує інформацію про поточну операцію, підказку про функції поточного інструмента та дані про відкритий документ. Можна вказати, яку саме інформацію буде відображено, вибравши відповідну команду меню рядка стану. Це меню відкривають кнопкою із трикутною стрілкою, і в ньому на вибір запропоновано такі варіанти:

- *Розміри документа (Document Sizes)*. Обсяг пам'яті, який відведено під зображення;
- *Профіль документа (Document Profile)*. Дані про колірний простір документа, управління кольором у заданих одиницях вимірювання;
- *Розмір буфера (Scratch Sizes)*. Обсяг пам'яті, який відведено під усі відкриті зображення, з огляду на буфери пам'яті;
- *Ефективність (Efficiency)*. Показує, яку частину відкритих зображень розміщено в оперативній пам'яті;
- *Таймінг (Timing)*. Час, витрачений на виконання останньої операції або команди;
- *Поточний інструмент (Current Tool)*.

Вибрану інформацію відображено поряд із полем масштабу. Натиснення мишею на інформаційному полі рядка стану виводить маленьке вікно, у якому показано, як буде розміщено поточне зображення під час друкування на принтері. Якщо під час натиснення утримувати клавішу <Alt>, то з'явиться інше вікно, у якому буде наведено фізичні розміри зображення в пікселях і поточних одиницях вимірювання, тип зображення та його розподіл.

Управління зображенням. Для ефективної та швидкої роботи із зображеннями потрібно оволодіти методами перегляду зображення у вікні документа. Треба навчитися швидко змінювати масштаб перегляду й переміщати зображення у вікні документа, щоб уявляти його з потрібною деталізацією. Для того щоб у вікні документа побачити потрібний фрагмент зображення, що не поміщається повністю на екрані, можна скористатися смугами прокручування або ввести в поле, розташоване в лівій частині рядка стану, відсотковий масштаб. Але такий спосіб перегляду зображення не є надто зручним. Швидше та зручніше користуватися спеціальними інструментами *Масштаб (Zoom)* і *Рука (Hand)*.

Масштаб (Zoom), що міститься в нижній частині панелі інструментів, має значок збільшувального скла. *Zoom* дозволяє збільшувати масштаб зображення в такій відсотковій послідовності 25, 33, 50, 66, 100, 200 % тощо. Для зменшення масштабу слід натиснути клавішу <Alt>.

Знак "плюс" біля покажчика миші змінився на знак "мінус". Тепер інструмент працює в режимі зменшення.

Інший режим роботи інструмента *Масштаб (Zoom)* надає ще зручніший спосіб задавання масштабу. Ним можна просто виділити фрагмент зображення, який потрібно розглянути, і цей фрагмент займе всю площу вікна документа.

Інструмент Рука (Hand) призначено для вибору видимого фрагмента зображення під час роботи під збільшенням.

Якщо вибрано інструмент *Масштаб (Zoom)* або *Рука (Hand)*, у панелі параметрів з'являються відповідні елементи управління.

У лівій частині панелі завжди розміщено значок активного інструмента. Окрім цього, на панелі є три кнопки, що приводять зображення до трьох найбільш часто використовуваних варіантів масштабу.

Фактичний розмір (Actual Pixels). Розмір на екрані відповідає якнайкращій деталізації зображення.

За розміром екрана (Fit On Screen). Натиснення кнопки встановлює максимально можливий масштаб зображення, щоб воно водночас повністю вміщалося на екрані.

Розмір ділянки друкування (Print Size). Видимий розмір зображення приблизно відповідає його геометричним розмірам під час друкування без масштабування.

Прапорець *Переміщати у всіх вікнах (Scroll All Windows)*, установлення якого під час прокручування зображення у вікні активного документа приводить до одночасного прокручування зображень у вікнах усіх відкритих документів, що не поміщаються повністю у вікні документа.

У меню *Вид (View)* є команди, які дублюють кнопки панелі параметрів інструмента *Масштаб (Zoom)*.

Збільшити (Zoom In), клавіатурне скорочення – <Ctrl++>. Збільшення масштабу до наступної фіксованої градації.

Зменшити (Zoom Out), клавіатурне скорочення – <Ctrl+->. Зменшення масштабу до наступної фіксованої градації.

За розміром екрана (Fit on Screen).

Реальний розмір (Actual Pixels).

Розмір ділянки друкування (Print Size).

Управління масштабом під час редагування. Виконувати масштабування і прокручування зображення можна й не перериваючи редагувати зображення та не втрачаючи поточний інструмент, якщо скористатися

спеціальними клавіатурними скороченнями. У процесі редагування зображення потрібно одночасно натиснути клавіші <Ctrl> і <Пробіл>. Показчик вибраного інструмента зміниться показчиком інструмента *Масштаб (Zoom)* у режимі збільшення. Під час натиснення поєднання клавіш <Alt+Пробіл> показчик зміниться показчиком інструмента *Масштаб (Zoom)* у режимі зменшення. Не відпускаючи натиснених клавіш, клацніть лівою кнопкою миші. Масштаб демонстрації зміниться. Щоб продовжити редагування, треба відпустити натиснені клавіші.

Аналогічно під час редагування зображення можна використовувати інструмент масштабування *Рука (Hand)*. Для його вибору потрібно натиснути клавішу Пробіл. Показчик набуде характерного вигляду. Потім натиснути ліву кнопку миші й не відпускаючи її, переміщати мишу.

Палітра Navigator. Для управління демонстрацією зображень у Photoshop є спеціальна палітра *Navigator (Navigator)*. Її зображено на рис. 1.10. Основну частину палітри займає мініатюра поточного документа. Нижче розташовано поле введення масштабу й повзунок плавної його зміни.

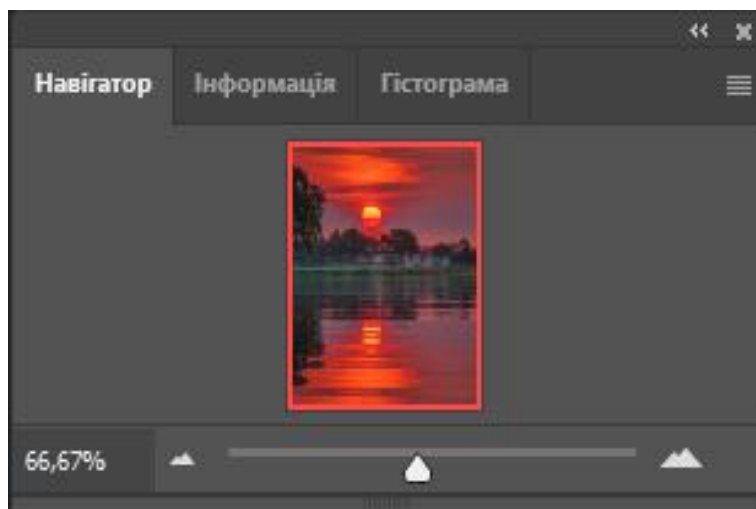


Рис. 1.10. Палітра *Навігатор (Navigator)*

Якщо на екрані немає палітри *Navigator (Navigator)*, її можна викликати командою **Вікно-Навігатор (Window-Navigator)**. Переміщуючи повзунок у палітрі праворуч і ліворуч, можна змінювати масштаб зображення. На мініатюрі зображення в палітрі *Navigator (Navigator)* міститься червона рамка. Колір рамки можна змінити в меню палітри. Рамка показує видиму частину зображення. Якщо помістити показчик у центр

рамки в палітрі *Навігатор (Navigator)*, покажчик миші набуде вигляду, характерного для інструмента *Рука (Hand)*. Отже, можна використовувати палітру *Навігатор (Navigator)* замість інструмента *Рука (Hand)*. Перевага полягає в тому, що немає потреби змінювати поточний інструмент і завжди видно, який фрагмент зображення зараз розміщено на екрані.

Палітра *Навігатор (Navigator)* пропонує такий самий зручний спосіб вибору фрагмента й масштабу, як і інструмент *Масштаб (Zoom)*. Натиснувши клавішу <Ctrl> і переміщаючи покажчик по мініатюрі, активізуєте червону рамку, якою буде позначено вибраний фрагмент зображення. Якщо відпустити кнопку миші, у вікні документа з'явиться той фрагмент зображення, який окреслює червона рамка в палітрі *Навігатор (Navigator)*.

Збереження зображення. Відкриття й закриття файлів у Photoshop здійснюють так само, як і в багатьох інших програмах Windows. Під час зберігання файлу відкривається вікно, у якому розташовано прапорці, які виконують такі дії.

- Прапорець *Зберегти копію (As a Copy)* установлює режим створення резервної копії.
- Прапорець *Канали Альфи (Alpha Channels)* під час установлення зберігає ці канали разом із документом.
- Прапорець *Шари (Layers)*, зберігає розподіл на шари. За знятого прапорця всі шари в копії зведено в один.
- Так само діють прапорці *Посилання (Annotations)* і *Колірна заливка (Spot Colors)*. Вони дозволяють включати до складу копії наявні в документі анотації та канали кольорів.
- Прапорець *Розширення в нижньому регістрі (Use Lower Case Extension)* примушує програму використовувати для розширень нижній регістр. За замовчуванням Photoshop дає файлам розширення у верхньому регістрі.
- Прапорці групи *Колір (Color)* визначають налаштування кольорового простору.
- Прапорець *Зберегти мініатюру (Thumbnail)* дозволяє зберігати разом із зображенням його зменшену копію, мініатюру.

Крім того, під час зберігання можна вибрати один із багатьох форматів, які підтримує Photoshop.

Запитання для самодіагностики

1. Назвіть напрями комп'ютерного дизайну.
2. Які є види комп'ютерної графіки?
3. Дайте порівняльну характеристику растрової та векторної графіки.
4. Наведіть приклади випромінюваних кольорів. Якою моделлю їх описують?
5. Наведіть приклади відбитих кольорів. Якою моделлю їх описують?
6. Які переваги моделі Lab ви знаєте?
7. Дайте характеристику складових каналів моделі HSB.
8. Які елементи основного вікна Photoshop ви вважаєте більш важливими для роботи, а які менш?
9. Яка інформація в рядку стану, на ваш погляд, є більш важливою, а яка менш?
10. Чому інформація в *Розміри документа (Document Sizes)* і *Розмір буфера (Scratch Sizes)* мають по два значення?
11. До яких дій приводить натиснення клавіш а) <Tab>; б) <Shift+Tab>?
12. Що відбудеться, якщо в режимі *Стандартного вікна* зробити:
а) подвійне клацання по порожній ділянці; б) те саме за натисненої клавіші <Shift>; в) те саме за натисненої клавіші <Ctrl>?
13. Яка додаткова клавіша <Shift> чи <Alt> зменшує зображення?
14. Яке поєднання клавіш дає масштаб 100 %?
15. Що визначає червоний прямокутник у вікні палітри *Navigator*? Як можна змінити колір цього прямокутника?
16. Яке максимальне збільшення можна задати? Який мінімальний крок зміни масштабного коефіцієнта?
17. Який графічний формат є рідним для редактора Photoshop?
18. Які формати й чому доцільно застосовувати для збереження зображень для вебдизайну, сімейного архіву, поліграфічних видань?

2. Технологія застосування растрових зображень

Мета – дослідження особливостей технології застосування растрових зображень.

Професійні компетентності: здатність застосовувати принципи опрацювання, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації й особливостей її використання

для виготовлення друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва й поліграфії.

Ключові слова: роздільна здатність, глибина кольору, інтерполяція, полотно, дизеринг, кольороподіл, монохромні, півтонові, повнокольорові, індексовані зображення.

Основні питання

2.1. Визначення геометричних розмірів растрових зображень. Зміна розмірів зображень.

2.2. Зміна розміру полотна.

2.3. Інструмент кадркування.

2.4. Автоматичне обрізання і вирівнювання.

2.5. Визначення пам'яті для зберігання растрових зображень.

2.6. Конвертація типів зображень.

2.1. Визначення геометричних розмірів растрових зображень.

Зміна розмірів зображень

Розміри растрових зображень обчислюють у вигляді кількості пікселів по горизонталі та вертикалі, наприклад: 3 000 × 2 000.

Растрове зображення містить цифрову інформацію тільки про колір кожної точки рисунка – пікселя; сам піксель не має фізичних розмірів.

Вимоги дизайну визначають геометричний розмір і розташування ілюстрацій у макеті поліграфічного видання або вебсторінки. Як же визначити та змінити за потреби геометричний розмір зображення, якщо відома кількість пікселів у ньому?

Растрові зображення відображають реальними пристроями – монітором комп'ютера або друкують на папері за допомогою друкарської машинки.

Для пристроїв введення та виведення зображень точки й пікселі вже не є абстрактними поняттями. Вони характеризуються строго певними розмірами, залежними від можливостей або режимів роботи устаткування. Основною характеристикою растрових пристроїв є **роздільна здатність**. Це величина, що показує, скільки точок мінімального розміру можуть відтворювати на пристрої введення-виведення на одиницю довжини (зазвичай, сантиметр або дюйм), тобто роздільну здатність вимірюють у точках на дюйм (dpi) або точках на сантиметр (dpc). Якщо,

наприклад, у документації до принтера вказано максимальну роздільну здатність 600 dpi, це означає, що він є здатним помістити на одному дюймі 600 точок тонера або фарби. Якщо ж роздільну здатність 1 200 dpi вказано для сканера, то він є здатним виміряти колір зображення в 1 200 точках на одному дюймі сканованого оригіналу. Чим вищою є роздільна здатність пристрою, тим меншою точка, тим вищим якість зображення.

Отже, розміри одного й того самого зображення, яке виводять на екрани різних моніторів, можуть не збігатися. Тим більше ці розміри будуть відрізнятися під час виведення зображення на друкування.

Щоб дізнатися геометричний розмір зображення, відображеного на моніторі, потрібно поділити розміри зображення в пікселях на роздільну здатність монітора.

Зображення розміром 3 000 × 2 000 пікселів на моніторі з роздільною здатністю 96 dpi буде мати форму прямокутника з розмірами:

$3\,000 \text{ пікселів} / 96 \text{ dpi} = 31,2 \text{ дюйма} = 79,4 \text{ см};$

$2\,000 \text{ пікселів} / 96 \text{ dpi} = 20,8 \text{ дюйма} = 52,9 \text{ см}.$

Геометричні розміри відбитку, отриманого на принтері з роздільною здатністю 600 dpi, будуть становити:

$3\,000 \text{ пікселів} / 600 \text{ dpi} = 5 \text{ дюймів} = 12,7 \text{ см};$

$2\,000 \text{ пікселів} / 600 \text{ dpi} = 3,3 \text{ дюйма} = 8,4 \text{ см}.$

Визначені розміри доведеться коригувати – геометричні розміри на моніторі потрібно зменшити, хоч б до розміру екрана монітора, а зображення для друкування можливо збільшити.

Зміна розмірів зображень

Зміна розміру оригінального зображення є можливою у **двох напрямках**:

1. Зменшення – зазвичай для публікації в інтернеті або для комп'ютерного слайд-шоу.

2. Збільшення – зазвичай для широкоформатного друкування.

Під час збільшення або зменшення геометричних розмірів зображення потрібно враховувати розмір зображення в пікселях і роздільну здатність пристрою, на якому його будуть виводити, як було зазначено раніше.

Якщо збільшити геометричний розмір зображення *без зміни кількості пікселів* у ньому, то це призведе до збільшення розмірів пікселів,

вони стануть помітними, роздільна здатність зменшиться, якість зображення погіршає – виникнуть "зубчики".

Щоб під час збільшення (зменшення) розмірів зображення роздільна здатність залишалася незмінною для збереження якості, потрібно пропорційно збільшувати (зменшувати) кількість пікселів у зображенні.

Під час зменшення відбувається втрата інформації, оскільки пікселі зображення відкидають пропорційно зменшенню лінійних розмірів зображення. Іноді це буває корисним, оскільки дозволяє позбавитися від зернистості, зайвих штрихів та інших недоліків сканування. Професіонали пропонують не зменшувати кратно, наприклад на 50 % (буде викинуто кожен другий піксель). Відмінність від 50 %, наприклад 46 %, примусить Photoshop перемішати пікселі в однорідну масу, вийде менша кількість пікселів, але їх буде розташовано вдаліше, та й місця на диску зображення зайнято менше [6]. Проте за значного зменшення зображення стає нерізким і потребує додаткового підвищення різкості.

Якщо під час зменшення викидають вже наявні пікселі зображення, то **під час збільшення** додаткові мають звідкись з'являтися. Оскільки в оригіналі їх немає, то програма Photoshop "вигадує" їх – створює за деяким алгоритмом.

Для зміни розмірів зображення слід виконати команду **Зображення-Розмір зображення (Image-Image Size)**. З'явиться діалогове вікно, призначене для регулювання розмірів зображень і роздільної здатності. У верхній ділянці *Розмір у пікселях (Pixel Dimensions)* наведено розміри зображення в пікселях. Поряд із заголовком ділянки вказано обсяг пам'яті, займаної зображенням. Під час збільшення або зменшення зображення потрібно заповнити поля введення – *Висота (Height)* і горизонтального – *Ширину (Width)* розмірів, а також роздільна здатність – *Дозвіл (Resolution)*. Під час вибору зі списку одиниць для розмірів краще вибрати варіант *Відсотки (Percent)*. За фіксованої роздільної здатності пропорційно змінюють як геометричні розміри в сантиметрах, так і розміри зображення в пікселях. Якщо встановлено прапорець *Інтерполяція (Resample Image)*, то під час збільшення зображення Photoshop додає до зображення нові пікселі, тобто змінює і роздільну здатність. Водночас програма використовує один із п'яти алгоритмів інтерполяції, наведених у списку поряд із прапорцем *Інтерполяція*:

1. Просте повторення значень сусіднього пікселя – *По сусідніх (Nearest Neighbor)* – зайві пікселі викидають під час зменшення або пікселі дублюють під час збільшення.

2. Білінійну інтерполяцію – *Білінійна (Bilinear)*.
3. Бікубічну інтерполяцію для плавних переходів – *Бікубічна (Bicubic)*.
4. Бікубічну інтерполяцію гладку – *Бікубічна гладка (Bicubic Smoother)* – рекомендують використовувати під час збільшення.
5. Бікубічну інтерполяцію різку – *Бікубічна різка (Bicubic Sharper)* – рекомендують під час зменшення.

Детальніше алгоритми білінійної й бікубічної інтерполяції можна розглянути, наприклад, у [15].

У загальному випадку розмір зображення й роздільна здатність має сенс тільки для друкування. Щоб побачити зображення, підготовлене для друкування (незалежно від того, будуть його виводити воно виводиться на екран або на папір), потрібно виконати команду **Перегляд-Розмір для друкування**.

2.2. Зміна розміру полотна

Під час створення нового документа з'являється вікно з *полотном* – або прозорим прямокутником, або прямокутником із кольором фону, на якому буде створюватися зображення. Якщо відкрити вже наявне зображення, то воно повністю займе все полотно. Розміри полотна можна змінити за командою **Зображення-Розмір полотна (Image-Canvas Size)**. Параметри в діалоговому вікні команди дозволяють масштабувати уявне полотно, на якому безпосередньо міститься зображення, окремо від самого зображення.

Якщо слід збільшити полотно, що буває потрібним під час додавання деяких ділянок до зображення, наприклад, рамки, Photoshop оточує зображення поточним фоновим кольором. Якщо потрібно зменшити полотно, наприклад, під час відсічення другорядних деталей, зображення обрізають.

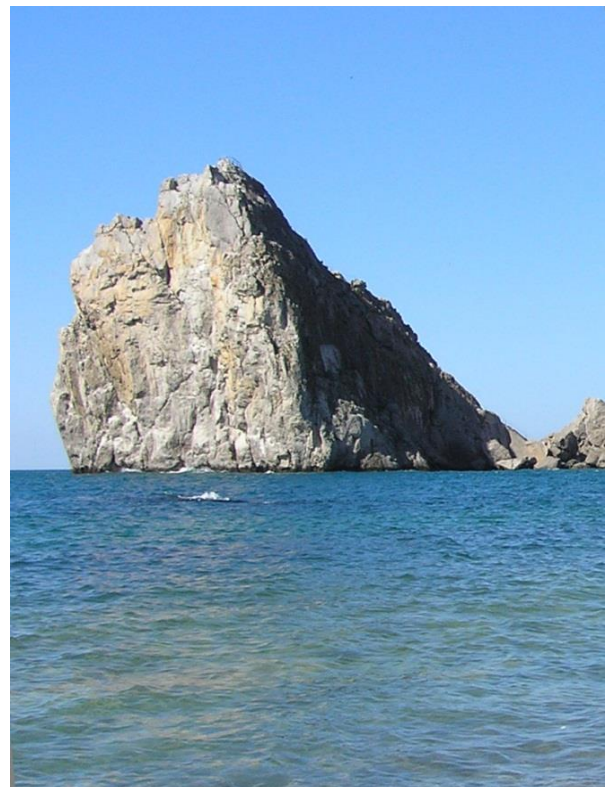
Параметр *Новий розмір (New size)* визначає розмір ділянки, що додають (відсікають), а поле *Розташування (Anchor)* – її положення щодо наявного полотна. У полі *Розташування* відображають маленькі стрілки, які позначають збільшення або зменшення.

Якщо потрібно збільшити розмір полотна, але точний кінцевий розмір його є невідомим, то доцільно скористатися інструментом *Рамка (Crop)*, який буде розглянуто далі. Із його допомогою створюють ділянку, більш за ділянку рисунка. Після підтвердження режиму обрізання розмір полотна автоматично буде дорівнювати ділянці, що кадрують.

Окрім змін розмірів полотна, за командою **Зображення-Обертання зображення (Image-Rotate Image)** можна обертати полотно ортогонально й на будь-який кут або відобразити зображення справа-наліво і згори-униз. На рис. 2.1а є істотний недолік – "завалений" горизонт.



а



б

Рис. 2.1. Обертання полотна

Для його виправлення використано такий прийом. Спочатку за допомогою інструменту *Лінійка* (міститься на одній панелі з інструментом *Піпетка*) вимірюється кут "завалення" горизонту – для цього потрібно провести інструментом уздовж лінії горизонту й на панелі *Інфо* буде зафіксовано кут нахилу. Потім потрібно викликати команду **Зображення-Обертання зображення** та ввести цей кут у поле *Довільно*. Зазвичай, потрібний кут оберту вводиться в це поле автоматично. Після оберту програма збільшить розмір полотна, щоб не відбулося обрізання частини зображення. Це призводить до появи в кожному із чотирьох кутів зображення клинів, забарвлених у колір фону. Зазвичай для заповнення цих клинів використовується операція клонування за допомогою інструмента *Штмп (Rubber Stamp)*, або вони обрізуються за допомогою інструмента кадрування. На рис. 2.1б показано виправлене зображення.

2.3. Інструмент кадрування

Кадрування – це "відсікання" пікселів навколо вибраної ділянки, що не зачіпає внутрішню частину. Це ще один спосіб зміни кількості пікселів у зображенні. За допомогою кадрування можна відсікти другорядні деталі і зосередити увагу глядача на головних об'єктах зображення.

Для точного кадрування доцільно використовувати інструмент *Рамка (Crop)*. Ділянку, що кадрують, створюють перетягуванням інструменту по діагоналі прямокутної ділянки. Частину зображення, яку буде відсічено, затінюють.

Розміри ділянки кадрування і її положення згодом можна змінити за допомогою миші. Крім того, ділянку кадрування можна обертати навколо центра обертання, перетягнувши курсор за межі зображення. Положення центра обертання можна змінити за допомогою миші. Обертання часто застосовують для усунення недоліків зображення, пов'язаних із відхиленням вертикальних або горизонтальних ліній від їхніх дійсних положень.

Іншим недоліком зображення, який також може бути виправленим за допомогою інструмента *Рамка*, є перспективні спотворення, які виявляють у вигляді нахилу вертикальних ліній усередину зображення під час знімання за допомогою короткофокусних фотоапаратів (рис. 2.2а).



а



б

Рис. 2.2. Перспективні спотворення

Такого роду спотворення усувають за встановленого прапорця *Перспектива* на панелі параметрів інструмента. У цьому разі маркери ділянки кадрування можна переміщати, незалежно один від одного, і тим самим розташувати бічні сторони ділянки кадрування паралельно потрібним вертикальним лініям. Після підтвердження операції кадрування, рамка "випрямиться", вирівнюючи вертикальні лінії (рис. 2.2б). На жаль, під час використання цього методу є неможливим попередній перегляд ефекту, і вгадувати пропорції корекції іноді доводиться довго. Тому для зміни перспективи зазвичай використовують команду **Вільне перетворення (Free Transform)**, яку буде розглянуто пізніше.

Якщо після обертання з'ясувалося, що зображення все ще не "стоїть рівно", то слід відмінити обертання і спробувати зробити знову, але точніше.

Не рекомендують використовувати інструмент кадрування повторно, оскільки повторне обертання накопичує спотворення, які відводять усе далі від початкового зображення.

Кращий результат буде в тому разі, якщо відразу зробити все правильно. Для цього потрібно знайти лінію в зображенні, яка має бути вертикальною (горизонтальною). Потім розташувати межі ділянки кадрування так, щоб бічна (нижня) межа розташувалася точно по цій лінії. Далі маркерами установлюють потрібні розміри й положення ділянки кадрування.

Якщо ділянка точно збігається з тією частиною зображення, яку потрібно зберегти, слід натиснути клавішу <Enter> або клацнути значок підтвердження *Використати кадрування* на панелі параметрів.

Відміну операції кадрування здійснюють натисненням клавіші <Esc> або клацанням значка заборони *Відмінити кадрування*.

2.4. Автоматичне обрізання і вирівнювання

Разом із розглянутими способами обрізання й кадрування зображень у програмі Photoshop передбачено процедуру автоматичного обрізання та вирівнювання декількох одночасно відсканованих зображень.

Цю операцію виконують за командою **Файл-Автоматизація-Кадрувати та випрямити фотографію (File Automate-Crop and Straighten Photos)**. У результаті виконання вийде набір окремих зображень, кожне з яких буде розміщено в окремому вікні.

Якщо в результаті застосування цієї операції одну з фотографій скадровано некоректно, потрібно виділити її і з натисненою кнопкою <Alt> повторно запустити команду **Кадрувати та випрямити фотографію**.

2.5. Визначення пам'яті для зберігання растрових зображень

Комп'ютер обробляє цифрову інформацію у двійковій системі числення. Двійковий розряд може мати два значення: одиницю або нуль. Цей найменший "квант" інформації називають *бітом*. Вісім двійкових розрядів, або вісім біт, утворюють *байт*. Байт може набувати $2^8 = 256$ значень. Застосовують і більші одиниці вимірювання обсягу пам'яті: 1 Кбайт = 1 024 байти, 1 024 Кбайти = 1 Мбайт тощо.

Обсяг пам'яті, потрібний для зберігання растрового зображення, визначають загальною кількістю пікселів зображення і **глибиною кольору** – величиною, яка показує, скільки бітів пам'яті потрібно для зберігання інформації про колір одного пікселя зображення.

За способом кодування колірної інформації зображення може бути подано в різних режимах. Ці режими вибирають за командою **Зображення-Режим (Image-Mode)**.

Монохромні зображення. Для зберігання інформації про колір пікселя такого зображення (бітовий формат) цілком достатньо одного біта, адже піксель може мати всього два кольори. Отже, глибина кольору монохромних зображень становить один біт. Для зберігання монохромного зображення розміром 100 пікселів × 100 пікселів буде потрібно 10 000 бітів, або 1 250 байтів, або 1,22 Кбайта.

Півтонові зображення. У півтонових зображеннях колір пікселя (градації сірого) кодують одним байтом. Саме тому їхня максимальна кількість становить 256. Цього цілком достатньо, щоб описати всі відтінки сірого кольору, які може розрізнити людське око. Глибина кольору півтонового зображення, очевидно, дорівнює 8 бітів. Обсяг пам'яті, займаної півтоновим зображенням, є у вісім разів більшим, ніж для монохромного зображення. Обсяг пам'яті, потрібний для зберігання півтонового зображення розміром 100 пікселів × 100 пікселів становить $100 \times 100 \times 8 \text{ бітів} = 80\,000 \text{ бітів} = 9,77 \text{ Кбайта}$. За потреби в Photoshop CS можна встановити глибину кольору для півтонових зображень, що дорівнює 16 бітів. У цьому разі обсяг пам'яті для зберігання півтонового зображення збільшиться в два рази, а кількість відтворних відтінків зросте до 65 536.

Повнокольорові зображення. Обсяг пам'яті, займаний кольоровими зображеннями, залежить від кількості базових каналів колірної моделі, у якій подано це зображення. Кожен канал будь-якої моделі є півтоновим, тобто кодують одним байтом.

Кожен канал відображено на *палітрі каналів* окремо. Канали можна вибирати для редагування (клацанням по назві каналу), відключати й підключати (клацанням по зображенню ока). Зазвичай канали відображено у вікні як півтонове зображення. Для вивчення взаємодій каналів повнокольорового зображення зручно відображати їх у кольорі – **Редагування-Установлення-Інтерфейс-Колірні канали в кольорі (Edit-Preferences-Interface-Color Channels in Color)**.

Якщо каналів три, як у зображеннях у моделі RGB або Lab, то на один піксель доводиться $8 \text{ бітів} \times 3 = 24 \text{ біти}$. У моделі CMYK чотири канали і глибина кольору дорівнює $8 \text{ бітів} \times 4 = 32 \text{ біти}$. Отже, пам'ять, яка потрібна для зберігання кольорових зображень, є в три або чотири рази більшою, ніж для півтонових зображень. Так, для зберігання зображення розміром $100 \text{ пікселів} \times 100 \text{ пікселів}$ у моделі RGB потрібно 29,3 Кбайта, у моделі CMYK – 39,1 Кбайта.

Зрозуміло, під час установлення глибини кольору, що дорівнює 16 бітів на канал, розмір файлів подвоїться. Самостійно визначте кількість кольорів, які можна відтворити в кожній моделі.

Багатоканальні зображення. Багатоканальні зображення дозволяють використовувати в них довільну кількість колірних каналів. Їх застосовують для спеціальних цілей. Кожен додатковий канал збільшує глибину кольору на 8 бітів.

Індексовані зображення. Це один з перших способів подання кольорових точкових зображень. Глибина кольору індексованих зображень може міститися в діапазоні від 2 до 8 бітів, тобто кількість кольорів індексованого зображення може становити від 4 до 256. Кольори в індексованому зображенні можуть бути довільними, але їхня загальна кількість не має перевищувати вказаного значення. Які саме кольори використано в зображенні, визначено його палітрою. Палітра індексованого зображення є нумерованим списком кольорів, що зберігають у файлі разом із зображенням. Кожен байт індексованого зображення зберігає номер кольору в палітрі, а не значення RGB-компонентів кольору.

Палітри можна розподілити на фіксовані й алгоритмічні.

Фіксовані палітри є певним набором кольорів, зазвичай, що використовують якою-небудь програмою перегляду або пристроєм, наприклад,

палітра Web, яка є стандартною для браузерів, системна палітра Windows та ін. *Алгоритмічні* палітри програма Photoshop генерує індивідуально для кожного зображення. Такі палітри забезпечують найбільш адекватне передавання кольорів.

Зараз індексований режим широко використовують під час підготовки зображень для електронного поширення, оскільки для передавання по мережі розміри файлів є критичними.

2.6. Конвертація типів зображень

Photoshop допускає взаємне перетворення зображення між розглянутими типами зображень – повнокольоровими моделями, індексованими, півтоновим і монохромним зображеннями.

Можливий перехід між повнокольоровими моделями, а також із будь-якої повнокольорової моделі в півтонове зображення. Перехід до індексованих зображень можливий тільки для режиму RGB.

У будь-якому разі для перетворення зображення з одного типу на інший досить виконати команду **Зображення-Режим** потрібного типу. Після цього програма Photoshop або здійснить перетворення автоматично, або запропонує вибрати додаткові параметри перетворення.

Під час перетворення на півтонове зображення всю інформацію про кольори втрачають. Із півтонового типу зображення можна перетворити на будь-яку повнокольорову модель. Зрозуміло, що колір тоді не відновлюється, зображення в сірих півтонах будуть формувати тепер, з огляду на всі базові канали, із яких складається та або та модель, а не одним "сірим" каналом.

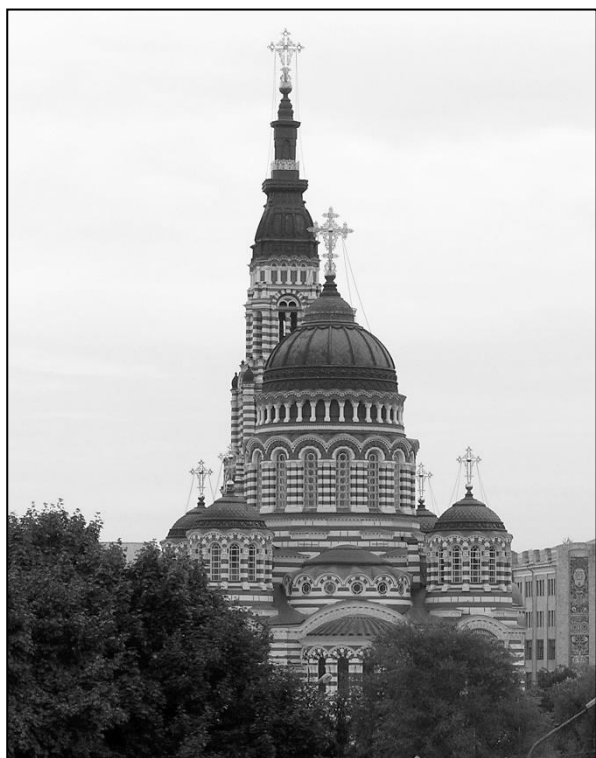
Півтонове зображення можна перетворити на монохромне зі втратою всієї інформації про відтінки сірого. Монохромне зображення теж можна перетворити на півтонове. Зрозуміло, за такого зворотного перетворення відтінки не відновлюються.

Під час здійснення різних операцій із зображенням доцільно мати копію первинного зображення для візуального оцінювання зроблених змін. Копію створюють за командою **Зображення-Створити дублікат (Image>Create duplicate)** або вибором відповідної команди з контекстного меню в заголовку документа.

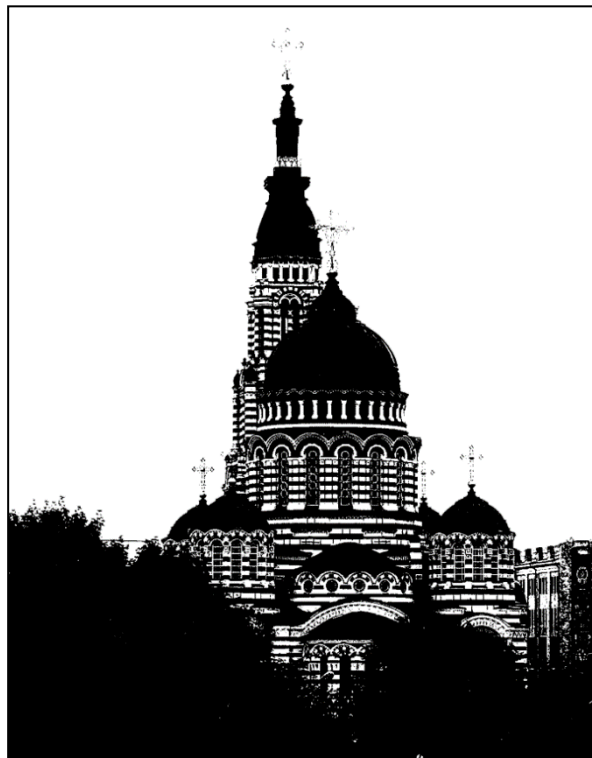
Розгляньмо особливості конвертації різних типів зображень.

Процес конвертації зображення показано на прикладі файлу *Собор.psd* – повнокольорового зображення в режимі RGB.

Перетворення зображення на півтонове здійснюють за командою **Режим-Градації сірого (Image-Mode-Grayscale)**. Результат перетворення показано на рис. 2.3а.



а



б

Рис. 2.3. Перетворення зображення з RGB на півтонове й монохромне

Кольори зображення перетворилися на відтінки сірого кольору, відповідно до їхньої яскравості. У цьому зображенні яскравість пікселів значно різниться – зображення є контрастним за тоном. Тому після перетворення зображення на півтонове контури зображення залишаються чіткими, а саме воно – контрастним.

Створене півтонове зображення можна перетворити на монохромне. Є декілька методів такого перетворення, які вибирають у діалоговому вікні, що з'явилося, у списку *Використати (Use)* ділянки *Метод (Method)*. Під час вибору варіанта *Поріг 50 % (50 % Threshold)* програма аналізує кожну точку зображення й порівнює її з пороговим значенням. Усі пікселі, що мають яскравість понад 50 %, стануть білими, що мають нижчу яскравість – чорними (рис. 2.3б).

Є ще одна можливість перетворення будь-якого зображення (зокрема й кольорового) на монохромне з використанням довільного значення

порогу. Цю операцію здійснюють за командою **Зображення-Корекція-Попір (Image-Adjustments-Threshold)**.

У монохромний (чорно-білий) режим можна інвертувати будь-яке півтонове зображення. Також можливо безпосередньо відсканувати зображення в чорно-білому режимі. Слід мати на увазі, що не всі зображення в результаті перетворення на монохромне дають задовільний результат, особливо під час вибору методу *Попір*.

Рисунок тушшю, збережений як монохромне зображення, під час сканування із чималою роздільною здатністю дасть якісний результат, оскільки туш має дуже однорідний чорний колір. Якщо ж як оригінал є рисунок олівцем або півтонове зображення, то під час перетворення можуть бути втрати в художньому плані. Рисунок олівцем не є чисто чорним, він сірий, причому тон сірого змінюється, залежно від натиску олівця. Якщо в рисунку використовують півтони як художній прийом, монохромне зображення буде гіршим за оригінал – можливі великі втрати.

Якщо потрібно передати півтони в монохромному зображенні, слід використовувати інші методи перетворення, а не метод *Попір*. Результат перетворення, показаний на рис. 2.4а, створено з використанням методу *Випадковий дизеринг*.

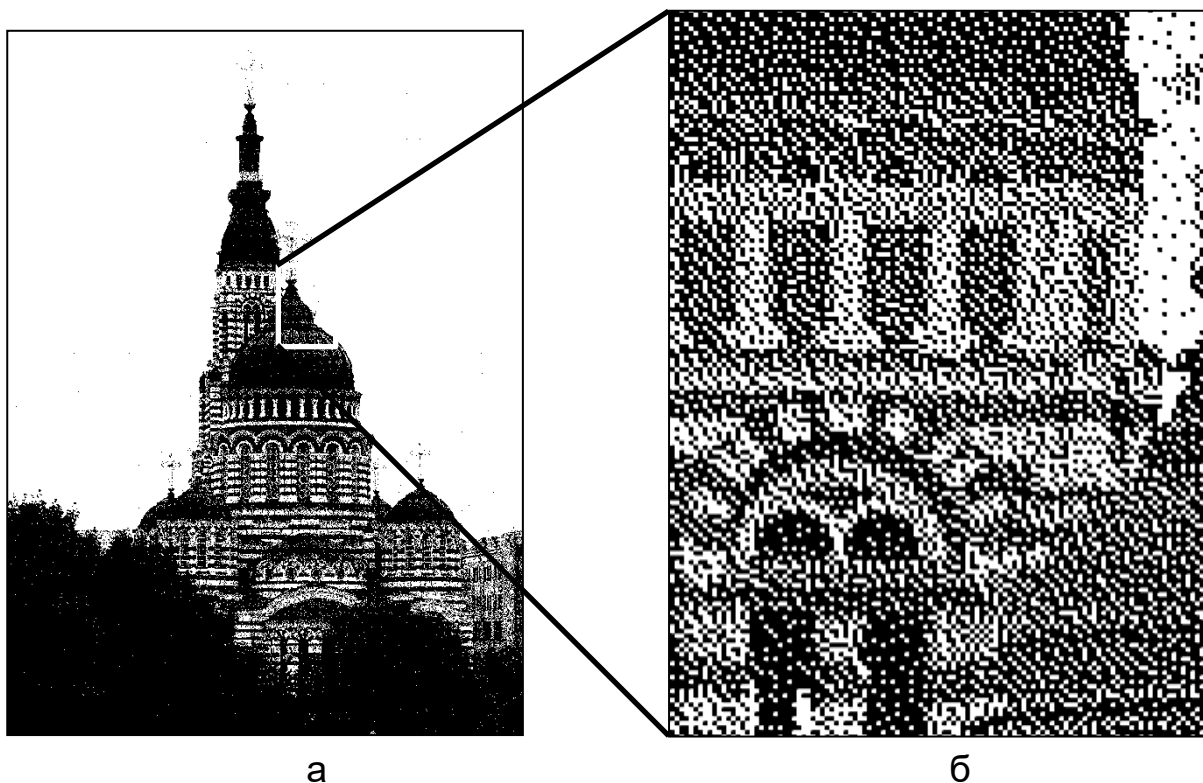


Рис. 2.4. Метод *Випадковий дизеринг*

Зображення з темними півтонами формують щільнішим групуванням "чорних" пікселів на одиницю площі, а світлі – менш щільним. Оскільки окремі пікселі не розрізняють людським оком, то створюється ілюзія передавання півтонів у монохромному зображенні. На рис. 2.4б показано збільшений фрагмент зображення, на якому чітко видно, як формують ефект передавання півтонів у монохромному зображенні.

Перетворення між моделями RGB і Lab не пов'язано зі втратами. Цю операцію здійснюють під час редагування зображення. Кожна з моделей має переваги, й обидві їх застосовують під час тонової й колірної корекції. У загальному разі під час перетворення з Lab після кольорокорекції в RGB є можливими спотворення перенесення кольорів, оскільки колірне охоплення моделі Lab є ширшим, ніж у моделі RGB.

Перетворення на модель Lab здійснюють за командою **Зображення-Режим Lab (Image-Mode)**.

Модель CMYK має декілька особливостей, через які перетворення в ній може бути пов'язано із труднощами. По-перше, колірне охоплення CMYK є дуже невеликим. Тому перетворення на цю модель із моделі RGB може призвести до деяких спотворень перенесення кольорів. Частина кольорів RGB не входить до колірного охоплення CMYK і не може бути переданою на папері. Під час перетворення ці кольори наводять до найбільш близьких у межах колірного охоплення CMYK. Ця модель неякісно передає сині, яскраво-блакитні, зелені, оранжеві кольори. Іншою особливістю моделі є залежність результату від декількох технологічних параметрів – типу паперу, фарби та ін. Нарешті, файли в моделі CMYK є на чверть більшими, ніж файли RGB.

Зазвичай усі операції із зображенням здійснюють у RGB (або Lab) моделі й лише на завершальній стадії, коли визначено всі параметри процесу друкування (друкарня, тип паперу, спосіб друкування та ін.), виконують *кольороподіл*, тобто перетворюють зображення на CMYK, використовуючи реальні, а не довільні параметри перетворення. Тільки в цьому разі можна добитися добрих результатів під час друкування.

Незважаючи на те, що в CMYK зображення зазвичай не редагують, під час підготовки його до друкування, слід періодично контролювати відповідність кольорів зображення колірному охопленню CMYK. Кожного разу перетворити зображення на CMYK, щоб просто подивитися на точність перенесення кольорів не можна, – це призведе до неминучого погіршення якості зображення. У програмі Photoshop є можливість побачити,

який вигляд буде мати зображення в CMYK без перетворення його на цю модель. За командою **Перегляд-Кольоропроба (View-Proof Colors)** зображення на моніторі буде приведено до колірного охоплення CMYK, проте насправді воно залишиться в моделі RGB. Переконатися в цьому можна, відкривши палітру каналів. У режимі **Кольоропроба** змінюють заголовок вікна документа – з'являється напис RGB/8/CMYK.

Для попереднього візуального визначення спотворених під час друкування кольорів можна скористатися командою **Перегляд-Показати кольори поза CMYK**. Залиті сірим кольором зображення означають, що під час друкування вони будуть мати інший вигляд.

Налаштування CMYK під конкретні технологічні параметри здійснюються за командою **Редагування-Налаштування кольорів-Список CMYK-Замовний CMYK**.

Зображення буде перетворено на модель CMYK із використанням цих установлених значень за командою **Зображення-Режим-CMYK**.

Під час підготовки файлів до друкування доцільно здійснювати весь процес оброблення (від сканування до виведення) відразу в моделі CMYK, оскільки це природна модель друкарського процесу.

Практична складова до підрозділу 2

Управління розміром і роздільною здатністю у Photoshop.

Конвертація зображень

Мета роботи: вивчити зв'язок між роздільною здатністю й розміром зображення, а також основні елементи управління ними в програмі Photoshop. Провести дослідження особливості конвертації зображень різного типу на етапі додрукарської підготовки.

Завдання

1. Визначте розмір у сантиметрах на моніторі зображення $(2n \times 10) \times (3n \times 10)$ пікселів, де n – номер вашого комп'ютера. Визначте кількість різних кольорів, якщо глибина кольору дорівнює n .
2. Розрахуйте роздільну здатність монітора вашого комп'ютера.
3. Вивчіть вплив на якість зображення роздільної здатності й розміру. Відкрийте два файли *Око.psd* і *Хрест.psd*. Збільште розмір зображення у 5 разів. Доведіть, що для файлу *Око.psd* параметр екстраполяції

Бікубічна (Bicubic) дає якнайкращі результати, а для *Хрест.psd* кращі результати дає *По сусідніх (Nearest Neighbor)* і поясніть, чому так виходить.

4. Відкрийте файли *rgb.psd*, *смук.psp*, *lab.psd*. Послідовно відключіть канали в кожного із зображень. Визначені результати дослідження опишіть. Результати відключень каналів у кожного режиму відобразіть в окремому зображенні.

5. Відкрийте файли *london.psd*, *sunflower.psd*. Конвертуйте зображення в півтонове й опишіть які відмінності ви побачили. Результат збережіть в окремий файл. Доведіть, що півтонове зображення має 256 відтінків сірого.

6. Відкрийте півтонове зображення (файл *balanced-levels.psd*) і конвертуйте його в повнокольорове RGB. Зафіксуйте зміни, що відбулися. Доведіть, що зображення дійсно стало кольоровим.

7. Відкрийте файл *syren.psd*. Конвертуйте зображення в монохромне. У діалоговому вікні, що з'явилося, у списку *Використати (Use)* ділянки *Метод (Method)* виберіть *Поріг 50 % (50 % Threshold)*. Опишіть результат і визначте стратегію для досягнення кращого результату. Результат збережіть у файл.

8. Відкрийте файли *rgb.psd*. Конвертуйте зображення в Lab і назад. Опишіть результати.

9. Відкрийте файл *color_proof.psd*. Конвертуйте зображення в CMYK. Перегляньте зображення, використавши команди **Кольоропроба (Proof Colors)** і **Попередження про вихід за межі колірної області (Gamut Warning)** у меню **Вигляд (View)**. Коли потрібно використовувати дані команди? Опишіть результати. Те ж саме виконайте з файлами *london.psd*, *sunflower.psd*.

10. Відкрийте файл із зображенням збережіть його в індексованому зображенні. Які відбулися зміни?

Складіть звіт, у якому стисло опишіть виконані дії, потрібні ілюстрації та відповіді на запитання завдань.

Загальні відомості

Растрове зображення містить цифрову інформацію про колір кожної точки рисунка – пікселя. Підкресліть, що піксель цифрового зображення – це всього лише дані про колір точки зображення; сам піксель не має

фізичних розмірів. Зображення в цифровій формі містяться в пам'яті комп'ютера.

Для пристроїв введення та виведення зображень точки й пікселі вже не є абстрактними поняттями. Вони характеризуються певними розмірами, залежними від можливостей або режимів роботи устаткування. Основною характеристикою растрових пристроїв є **роздільна здатність**. Ця величина показує, скільки точок растрової сітки пристрою припадає на одиницю довжини (зазвичай, сантиметр або дюйм). Отже, роздільну здатність вимірюють у точках на дюйм (dpi) або точках на сантиметр (dpc). Якщо, наприклад, у документації до принтера вказано максимальну роздільну здатність 600 dpi, це означає, що він є здатним помістити на одному дюймі 600 плям тонера або фарби. Якщо ж роздільну здатність 600 dpi вказано для сканера, то він є здатним виміряти колір зображення в 600 точках на одному дюймі сканованого оригіналу. Чим вищою є роздільна здатність пристрою, тим дрібнішою точка растру.

Щоб дізнатися фізичний розмір зображення, відображеного на моніторі, слід поділити розміри зображення на роздільну здатність монітора. Наприклад, зображення розміром 100 × 100 пікселів на моніторі з роздільною здатністю 96 dpi буде мати розміри 2,65 × 2,65 см:

$$(100 \text{ пікселів} / 96 \text{ пікселів на дюйм}) = 1,04 \text{ дюйма} = 2,65 \text{ см.}$$

За роздільної здатності 72 dpi це саме зображення мало б уже інший розмір – 3,53 × 3,53 см:

$$(100 \text{ пікселів} / 72 \text{ пікселі на дюйм}) = 1,39 \text{ дюйма} = 3,53 \text{ см.}$$

Оскільки режими моніторів у різних користувачів відрізняються, за середнє значення роздільної здатності зазвичай беруть 72 dpi.

Глибину кольору вимірюють у бітах (двійкових розрядах), що показує, скільки розрядів пам'яті потрібно для зберігання одного пікселя зображення. Вісім бітів утворюють байт. Байт може набувати $2^8 = 256$ значень.

За способом кодування колірної інформації в пам'яті комп'ютера зображення може бути подано в різних режимах. Ці режими можна вибрати за командою **Режим-Зображення (Mode-Image)**.

Монохромні зображення. У пам'яті комп'ютера інформацію про колір пікселів зображення зберігають у двійковому поданні. Тому для швидкого оброблення піксель кодують одним або декількома байтами. Єдиний виняток становлять монохромні зображення. Для зберігання інформації про колір пікселя такого зображення цілком достатньо одного

біта, адже піксель може мати всього два кольори (чорний або білий). Отже, глибина кольору монохромних зображень становить один біт. Наприклад, зображення розміром 100×100 пікселів займає: $100 \text{ пікселів} \times 100 \text{ пікселів} \times 1 \text{ біт} = 10\,000 \text{ бітів} = 1\,250 \text{ байтів} = 1,22 \text{ Кбайта}$.

Півтонові зображення. У півтонових зображеннях колір пікселя (відтінки сірого) кодують одним байтом. Саме тому їхня максимальна кількість становить 256. Глибина кольору півтонового зображення дорівнює 8 бітам. Обсяг пам'яті, відведеної для півтонового зображення, є у вісім разів більшим, ніж для такого самого монохромного зображення: $100 \text{ пікселів} \times 100 \text{ пікселів} \times 8 \text{ бітів} = 80\,000 \text{ бітів} = 10\,000 \text{ байтів} = 9,8 \text{ Кбайта}$.

Повнокольорові зображення. Обсяг пам'яті, відведеної для кольорового зображення, залежить від кількості наявних у зображенні каналів (вибраної моделі). Кожен канал є півтоновим, тобто його кодують одним байтом.

Кожен канал відображено на *палітрі каналів* окремо. Канали можна вибирати для редагування (клацанням по назві каналу), відключати й підключати (клацанням по зображенню ока). Зазвичай канали відображено у вікні як півтонове зображення. Для вивчення взаємодій каналів повнокольорового зображення зручно відображати їх у кольорі за командою – **Редагування-Установлення-Інтерфейс-Колірні канали в кольорі (Edit-Preferences-Interface-Color Channels in Color)**. Якщо каналів три, як у зображеннях моделі RGB або Lab, то на один піксель припадає $8 \text{ бітів} \times 3 = 24 \text{ біти}$. У моделі CMYK чотири канали, і глибина кольору дорівнює $8 \text{ бітів} \times 4 = 32 \text{ біти}$. Отже, розмір кольорового зображення в пам'яті машини є в три або чотири рази більшим, ніж для півтонових зображень: $100 \text{ пікселів} \times 100 \text{ пікселів} \times 24 \text{ біти} = 240\,000 \text{ бітів} = 29,3 \text{ Кбайта}$ або $100 \text{ пікселів} \times 100 \text{ пікселів} \times 32 \text{ біти} = 320\,000 \text{ бітів} = 39,1 \text{ Кбайта}$. Кількість можливих кольорів моделі RGB становить 16 777 216.

Багатоканальні зображення. Ще один тип зображень – багатоканальний – дозволяє використовувати в них скільки завгодно колірних каналів. Канали багатоканального зображення також півтонові й потребують додатково ще по 8 бітів на кожен піксель зображення.

Індексовані зображення. Це один із перших способів подання кольорових точкових зображень. Його широко застосовували в ті часи, коли комп'ютери були не такими потужними, як зараз, а відеоадаптери, що підтримують понад 256 кольорів, уважали розкішшю. Індексоване зображення якраз і розраховано на зберігання не більше ніж 256 ко-

льорів. Кольори в індексованому зображенні можуть бути довільними, але їхня загальна кількість не має перевищувати вказаного значення. Які саме кольори використано в зображенні, визначено його палітрою. Палітра індексованого зображення є нумерованим списком кольорів, що зберігають у файлі разом із зображенням. Кожен байт індексованого зображення зберігає номер кольору в палітрі, а не значення RGB-компонентів кольору. У результаті на один піксель кольорового індексованого зображення припадає не 24 біти, а всього 8 бітів.

Конвертація типів зображень. Photoshop допускає перетворення зображення з вивченими нами типами зображень – повнокольоровими моделями, півтоновим і монохромним зображеннями.

Можливий перехід між повнокольоровими моделями, а також із будь-якої повнокольорової моделі в півтонове зображення, що складається із 256 відтінків сірого кольору. Під час перетворення на півтонове зображення вся інформація про кольори зникає з файлу. Далі півтонове зображення можна перетворити на монохромне зі втратою всієї інформації про відтінки сірого.

Із півтонового типу зображення можна перевести в будь-яку повнокольорову модель. Монохромне зображення теж можна перетворити в кольорове або півтонове. Зрозуміло, що за такого зворотного перетворення колір і відтінки не відновлюються.

У будь-якому разі для перетворення зображення з одного типу на іншій досить вибрати команду з потрібного типу в підменю **Режим (Mode)** меню **Зображення (Image)**. Після цього Photoshop або "мовчки" здійснить перетворення, або запропонує вибрати додаткові параметри перетворення.

Запитання для самодіагностики

1. Поясніть поняття *роздільна здатність, глибина кольору*.
2. Що означає 800 dpi, 800 dpc?
3. Чи можна змінити *роздільну здатність* монітора комп'ютера?
4. Що визначає розмір зображення та якими способами можна змінювати розмір?
5. Як впливає на розмір установлення та зняття прапорця *Інтерполяція (Resample Image)*?
6. Що означає вираз "(RGB/8)" у заголовку вікна зображення?
7. Що зміниться, якщо встановити режим "16 бітів/канал"?

8. Розрахуйте обсяг пам'яті, потрібний для зберігання зображення розміром 500 × 300 пікселів, у різних режимах – монохромному, півтоновому, моделі RGB і CMYK.

9. Який із доступних методів створення на бітовий формат дає якнайкращий художній ефект?

10. Що таке "растр" і де можна застосувати створене растроване монохромне зображення?

11. Які є додаткові елементи попередження про вихід кольору з охоплення CMYK і Веб (зверніть увагу на палітру *Кольори*).

12. Які способи інтерполяції збільшують або зменшують обсяг файлу більшою мірою?

13. Якщо за відключеної інтерполяції розмір зображення зменшити у 2 рази заввишки й завширшки, то в скільки разів зменшиться загальна кількість пікселів у зображенні?

14. Який спосіб повороту (*Полотно, Кадрування, Трансформація*) дає кращі результати? Який є зручнішим?

15. Який спосіб повороту (*Перспектива, Кадрування, Трансформація*) дає кращі результати? Який є зручнішим?

16. У яких випадках може бути корисною команда **Файл-Автоматизація-Кадрувати та вирівняти фотографію (Crop and Straighten Photos)**?

3. Технологія виділення ділянок у зображенні

Мета – дослідження характерних особливостей виконання операції виділення в растрових зображеннях.

Професійні компетентності: здатність до застосовування основ художньої композиції та графічного дизайну під час розроблення електронних і друкованих видань.

Ключові слова: виділення, інверсія, згладжування, розтушовування, "чарівна паличка", трансформації.

Основні питання

3.1. Особливості операції виділення в растрових зображеннях.

3.2. Виділення прямокутних ділянок.

3.3. Виділення еліптичних ділянок.

3.4. Ручне виділення ділянок довільної форми.

- 3.5. Виділення близьких кольорів.
- 3.6. Операції з виділеннями.
- 3.7. Застосування перетворень.

3.1. Особливості операції виділення в растрових зображеннях

У растрових зображеннях, на відміну від векторних, немає відокремлених об'єктів, один піксель не відрізняється від іншого нічим, окрім кольору. Програма не може самостійно визначити різні об'єкти в зображенні. Тільки людина є здатною виявити в зображенні окремі об'єкти: людей, тварин, дерева тощо. Тому, якщо потрібно зробити які-небудь дії з окремим об'єктом або довільним фрагментом растрового зображення, слід заздалегідь указати межі цього об'єкта або фрагмента. Таку операцію називають *виділенням*, а сам фрагмент зображення – *виділеною ділянкою*. Маніпуляції з виділеною ділянкою змінюють пікселі зображення. Візуально межу виділеної ділянки показано у вигляді мерехтливої пунктирної лінії. Решту частини зображення (не виділену) називають *маскованою*.

Межі виділеної ділянки можна перемістити в інше місце мишею за будь-якого вибраного інструмента виділення.

Переміщення пікселів виділеної ділянки здійснюють за допомогою спеціального інструмента *Переміщення (Move)*. Для копіювання (клонування) виділеної ділянки потрібно використовувати інструмент *Переміщення* з натисненою клавішею <Alt> або поєднання клавіш <Alt> зі стрілками.

Слід запам'ятати ряд "гарячих" клавіш, за допомогою яких можна швидко виконати часто використовувані дії під час виділення:

1. <Ctrl+A> – виділення всього зображення. Це часто використовується операція під час копіювання шарів і каналів. Її також можна виконати за командою **Виділення-Усе (Select-All)**.

2. <Ctrl+D> – скасувати виділення. Операцію також можна виконати за командою **Виділення-Скасувати виділення (Select-Deselect)**, або клацанням у будь-якому місці зображення.

3. <Ctrl+Shift+D> – відновити виділення, або команда **Виділення-Виділення знову (Select-Reselect)**.

4. <Ctrl+Shift+I> або команда **Виділення-Інверсія (Select-Inverse)** – інвертувати виділення, тобто поміняти місцями виділену й невиділену ділянку.

5. <Ctrl+H> – приховати виділення. Видима мерехтлива межа зникає, але властивості виділеної ділянки зберігають.

Для створення й модифікації виділень застосовують різні інструменти та команди.

3.2. Виділення прямокутних ділянок

Для створення прямокутних ділянок виділення використовують інструмент *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*. Після вибору інструмента покажчик миші встановлюють у будь-який кут передбачуваної ділянки виділення, і з натисненою лівою кнопкою миші покажчик переміщують у протилежний кут (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Виділення інструментом *Прямокутне виділення*

За натисненої клавіші <Alt> виділення починають із центра передбачуваної ділянки, а за натисненої клавіші <Shift> формують квадратну ділянку виділення.

Панель параметрів інструмента дозволяє виконати налаштування прямокутного виділення. Список *Тип (Style)* містить три пункти:

1. *Звичайний (Normal)*, що дозволяє виконувати довільне виділення.
2. *Зберегти пропорції (Fixed Aspect ratio)*, який здійснює виділення квадратом за замовчуванням співвідношенням сторін, що дорівнює 1:1.
3. *Фіксований розмір (Fixed Size)*, що надає змогу задавати фіксований розмір виділення через введення значень у поля *Ширина (Width)* і *Висота (Height)*. Це зручно, якщо потрібно виділити серію однакових за розміром об'єктів.

3.3. Виділення еліптичних ділянок

Для виділення еліптичних ділянок використовують інструмент *Еліптичне виділення (Elliptical Marquee)*.

Виділення з одночасно натисненою клавішею <Alt> починають від центра, а за натисненої клавіші <Shift> формують кругову ділянку виділення.

Параметри інструмента *Еліптичне виділення* такі самі, як і для інструмента *Прямокутне виділення*. Окрім цих параметрів, є новий параметр на панелі – *Згладжування (Anti-aliasing)*. Він робить межу виділеної ділянки "м'якшою", усуваючи чіткі "уступи" в зоні переходу.

Для точнішої побудови прямокутних і еліптичних виділень можна коригувати їхнє положення в процесі створення. Для цього під час виділення слід натиснути клавішу <Пробіл> і перемістити виділення покажчиком миші в потрібне місце. Коли виділена ділянка займе потрібне положення, слід відпустити клавішу миші та завершити побудову виділення.

3.4. Ручне виділення ділянок довільної форми

Об'єкти на зображенні найчастіше мають неправильну форму. Для виділення таких об'єктів слугує група із трьох інструментів *Ласо (Lasso)*.

Інструмент *Ласо* дозволяє з натисненою кнопкою миші обводити контури об'єкта вручну так само, як олівцем на папері. Під час відпускання миші початкова й кінцева точки замикаються, утворюючи ділянку виділення.

Багатокутне ласо, іноді *Прямокутне ласо*, (*Polygonal Lasso*) дозволяє будувати виділення, рисуючи його вручну невеликими лінійними фрагментами. Коли покажчик повернеться до початку першого фрагмента, поряд із ним з'явиться маленький кружечок, який означає, що чергове натиснення миші замкне контур виділеної ділянки. Щоб контур вийшов точнішим, потрібно використовувати великий масштаб відображення у вікні документа.

Магнітне ласо (*Magnetic Lasso*) належить до автоматичних інструментів. Він є здатним визначати місця найбільшого контрасту і по них формувати межу виділеної ділянки. Користувачеві достатньо спрямувати інструмент приблизно вздовж межі об'єкта, а *Магнітне ласо* буде уточнювати цю межу на підставі найбільшого контрасту.

Під час переміщення інструмента вздовж контуру автоматично утворюється виділена ділянка, на якій з'являються контрольні точки (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Виділення інструментом *Магнітне ласо*

Якщо ж було створено помилковий відрізок, то потрібно перемістити покажчик в останню точку контуру та клацнути мишею для створення нової контрольної точки й потім продовжити виділення.

Для ефективнішої роботи з інструментом *Магнітне ласо* потрібно правильно його налаштувати.

Параметрами для інструмента *Магнітне ласо* є:

Поле *Контрастність* (*Edge Contrast*), що визначає мінімальне значення контрасту між сусідніми пікселями, яке позначає лінію контуру.

Поле *Ширина* (*Width*), що задає ширину ділянки, у якій визначають контраст. Чим вона є меншою, тим більш точним буде виділення, але тоді доведеться обводити контур ретельніше.

У полі *Частота* (*Frequency*) задають інтервал проставлення контрольних точок. Чим густіше розташовано контрольні точки, тим точнішим буде виділений об'єкт, але й обсяг ручної роботи водночас зростає.

Загальні рекомендації з налаштування параметрів інструмента *Магнітне ласо* – якщо потрібно виділити великий об'єкт із простим контуром, то слід збільшити значення параметрів *Ширина* і *Контрастність*, а величину *Частота* зменшити. Для невеликих і складних фрагментів слід діяти навпаки.

3.5. Виділення близьких кольорів

Якщо потрібно виділити безліч дрібних деталей (шерсть, волосся), то ручна робота стає дуже трудомісткою. У програмі Photoshop є інструмент, який автоматично створює виділені ділянки на основі аналізу кольору пікселів, – *Чарівна паличка* (*Magic Wand*).

За допомогою інструмента *Чарівна паличка* вибирають на зображенні піксель характерного для об'єкта, що виділяють, кольору. Потім Photoshop аналізує кольори суміжних пікселів і перевіряє їх на близькість до результативного. Якщо кольори будуть близькими, суміжні пікселі приєднують до виділеної ділянки. Цей аналіз повторюють до тих пір, поки не буде вичерпано всі пікселі зображення.

Потрібний захід близькості кольорів *Допуск* (*Tolerance*) задають перед використанням інструмента. Він міститься в межах від 0 до 255 і задає різницю яскравості по всіх каналах зображення (рис. 3.3).

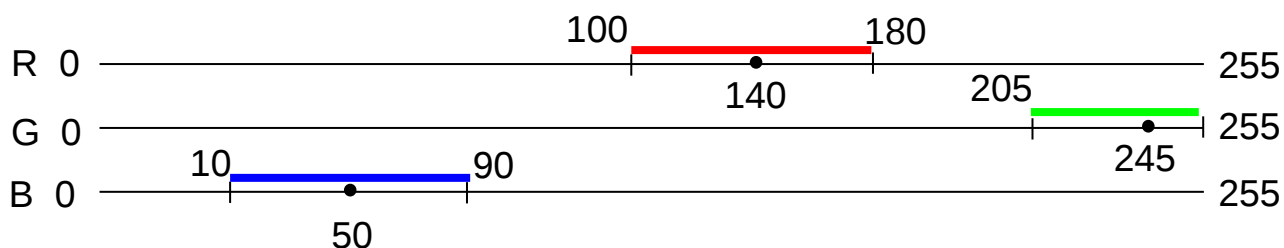


Рис. 3.3. Діапазон кольорів, що потрапляють у *Допуск* = 40

На рис. 3.3 клацанням миші було виділено піксель, колір якого становив $R = 140$, $G = 245$, $B = 50$. Параметр *Допуск* = 40 визначає діапазон інтенсивностей ± 40 по кожному колірному каналу. Усі пікселі із цього діапазону потраплять у виділену ділянку. За різних значень допуску формують різні ділянки виділення.

Інструмент *Чарівна паличка* може працювати у двох режимах.

1. Установлений прапорець *Суміжні пікселі* (*Contiguous*). На зображенні вибирають піксель характерного для об'єкта, що виділяють, кольору і для нього формують ділянку виділення. Потім послідовно аналізують кольори суміжних пікселів, і перевіряють їхнє потраплення в заданий допуск. Якщо кольори будуть близькими, суміжні пікселі приєднують до виділеної ділянки. Цей аналіз повторюють до тих пір, поки не буде вичерпано всі пікселі зображення. Якщо об'єкт, що виділяють, утворює декілька ізольованих ділянок, доцільно від цього режиму відмовитися.

2. У другому режимі (знятий прапорець *Суміжні пікселі*) виділяють усі ділянки схожого кольору на всьому зображенні. Може з'явитися декілька ділянок виділення.

У режимі *Суміжні пікселі* інструмент виділяє тільки ту ділянку, до якої входить піксель, заданий натисненням миші.

На рис. 3.4 показано приклад застосування інструмента *Чарівна паличка*.



Рис. 3.4. Виділення інструментом *Чарівна паличка*

Тут для виділення повітряної кулі спочатку було виділено небо, що є однорідним фоном із близьких (синього і блакитного) кольорів, а потім виконано операцію **Інверсія**.

Інструмент *Чарівна паличка* є дуже ефективним для зображень з однорідним фоном із близьких кольорів. Складнішими є випадки, якщо об'єкт і фон є дуже "строкатими".

Можливості інструмента *Чарівна паличка* розширюють, якщо використовують додавання і віднімання виділених ділянок.

3.6. Операції з виділеннями

Геометричні операції з виділеними областями. На панелі параметрів кожного інструмента виділення є чотири кнопки, які відповідають основним геометричним операціям, застосовним до виділень, – *Нова виділена ділянка*, *Додати до виділеної ділянки (Add to Selection)*, *Відняти з виділеної ділянки (Subtract from Selection)*, *Перетин із виділеною ділянкою*.

Крім того, операцію додавання можна виконувати з натисненою клавішею <Shift>, операцію віднімання – <Alt>, операцію перетину – <Alt+Shift>.

Виконуючи геометричні операції, можна використовувати будь-які інструменти виділення багато разів із різними параметрами налаштування.

Під час додавання знов створені ділянки виділення приєднують до наявного виділення.

При відніманні знов створені ділянки виключаються з існуючого виділення.

Перетин достатньо рідкісна операція. Іноді її зручно використовувати для виділення частини об'єкта.

Модифікації межі виділення. Операції оброблення межі виділення викликають за командою **Виділення-Модифікація (Select-Modify)**. Викликавши цю команду, можна уточнити подальші дії за допомогою підкоманд.

Підкоманда **Стиснення (Contract)** стискає виділення на задану кількість пікселів. Доцільно застосовувати для усунення "захоплення" зайвих пікселів, особливо за нерізкої межі.

Підкоманда **Розширити (Expand)** розширює виділення на задану кількість пікселів.

Якщо потрібно виділити тільки граничні пікселі виділеної ділянки (контур), то використовують підкоманду **Кордон (Border)**. У діалоговому вікні вводять ширину "рамки" пікселів навколо виділеної ділянки, наприклад 4.

Підкоманду **Оптимізувати**, іноді **Згладити, (Smooth)** призначено для виправлення ефекту строкатого фону. Об'єкт, що виділяють, тоді має вигляд достатньо одноколірний, але, насправді, складається з невеликих фрагментів, які значно різняться за кольором. Під час використання інструмента *Чарівна паличка* у виділеній ділянці опиниться безліч дрібних "острівців" (рис. 3.5а).



а



б

Рис. 3.5. Поява фрагментів і їхнє видалення

Команда дозволяє виправити цей дефект, приєднуючи "острівці" до виділеної ділянки. У діалоговому вікні команди слід підібрати розмір радіуса у виділеній ділянці. Для кожного пікселя у виділеній ділянці аналізують пікселі, що містяться в межах указанного радіуса. Якщо виділено

більше ніж половину навколишніх пікселів, то невиділені пікселі додають до виділеної ділянки, якщо менше, то піксель видаляють із виділеної ділянки. У результаті відбувається видалення мозаїчності та згладжування гострих кутів і зубчастих ліній виділення (рис. 3.5б). Команду з успіхом можна використовувати для виділення суцільного фону, забрудненого дефектами сканування (пил, волоски тощо).

Підкоманда **Розтушування (Feather)** – найбільш часто вживаний спосіб оброблення крайових пікселів об'єкта. Реальні об'єкти на фотографіях рідко мають чіткі краї. Зазвичай, колір крайових пікселів є проміжним між кольорами об'єкта та фону. Для створення такого самого ефекту у Photoshop слід, щоб крайові пікселі об'єкта були частково виділеними. У такому разі, якщо виділений об'єкт помістити на інший фон, вони перемішаються з його пікселями та створять реалістичну межу, і загалом зображення буде мати вигляд реалістичніший. Розтушовування також застосовують для оброблення меж об'єктів, які не мають ідеально чітких країв.

Радіус розтушовування підбирають експериментально під час виклику команди.

3.7. Застосування перетворень

Операції редагування, які впливають на "геометрію" виділеної ділянки, називають операціями *перетворення*, або *трансформації*.

Розглянуті раніше операції зі зміни розмірів зображення, обертання полотна й усунення перспективних зображень також належать до операцій перетворення, які впливають на все зображення відразу.

Розгляньмо операції перетворення, застосовувані до виділених ділянок або шарів. До них належать *масштабування, обертання, нахил, спотворення, перспектива, деформація*.

Усі ці операції виконують за командою **Редагування-Трансформування (Edit-Transform)**. Застосування цих команд, зазвичай, не викликає особливих утруднень, їх можна легко засвоїти самостійно.

Є ще одна команда, яка об'єднує всі перетворення в межах однієї операції, – **Редагування-Вільне трансформування**, або поєднання клавіш <Ctrl+T>. Під час виконання цієї команди ділянка виділення обмежено прямокутною зоною вільної трансформації з вісьмома *керівними*

маркерами. За замовчуванням у центрі ділянки виділення розташовано *центр перетворення*, який можна пересунути в будь-яке місце за допомогою миші.

Масштабувати (Scale). Для масштабування (зміни розмірів) зображення всередині ділянки виділення потрібно переміщати один із восьми квадратних маркерів. Для виконання пропорційного масштабування перетягують кутовий маркер із натисненою клавішею <Shift>, для масштабування щодо центра перетворення – із натисненою клавішею <Alt>.

Перевернути (Flip). Зображення можна перевернути (відобразити зеркально), перемістивши один із маркерів за протилежний йому маркер.

Повернути (Rotate). Перетягування курсора за межами зображення. За натисненої клавіші <Shift> обертання виконують із приростами 15°.

Нахил (Skew). Нахилити зображення (щодо вертикалі або горизонталі) можна перетягуванням бокового, верхнього або нижнього маркера з натисненою кнопкою <Ctrl+Shift>.

Спотворити (Distort). Зображення можна спотворити, перетягнувши кутовий маркер із натисненою кнопкою <Ctrl>. Перетягування двох протилежних кутових маркерів у симетричних зображеннях здійснюють із натисненими клавішами <Ctrl+Alt>.

Перспектива (Perspective). Для створення ефекту перспективи перетягують кутовий маркер із натисненими клавішами <Ctrl+Alt+Shift>.

Переміщення (Move). Перетягування всередині ділянки. Це є корисним, якщо, наприклад, виділену ділянку потрібно вирівняти з фоновим зображенням.

Скасувати (Undo) останню модифікацію, не виходячи з режиму *Вільна трансформація*, можна поєднанням клавіш <Ctrl+Z>.

У режимі *Вільне трансформування* можна **змінювати розмір** зображення на екрані, скориставшись однією з команд у меню **Вид (View)** або комбінаціями клавіш <Ctrl+Пробіл+клацання>, <Alt+Пробіл+клацання>, <Ctrl++>, <Ctrl+->.

Щоб застосувати остаточне перетворення, потрібно натиснути <Enter>, або кнопку *Застосувати трансформування* на панелі параметрів, або двічі клацнути всередині ділянки.

Для відміни операції перетворень слід натиснути клавішу <Escape> або кнопку *Скасувати трансформування* заборони на панелі параметрів.

Практична складова до підрозділу 3

Зміна розміру, обертання, обрізання зображення

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми кадрування зображень, повороту зображень, корекції перспективних спотворень із використанням засобів Photoshop на етапі додрукарської підготовки.

Завдання

1. Відкрийте файл *city_resize.psd*. Змініть розмір зображення так, щоб обсяг файлу із зображенням збільшився в $(1 + 0, N)$ разів, зменшився на $(1 - 0, N)$ разів, де N – номер вашого комп'ютера. Результати зафіксуйте, зробивши копію екрана.

2. Відкрийте файл *earth_select.psd*. Зробіть зображення квадратним, обріжте зверху і знизу чорний фон, використовуючи маніпуляції з *Полотном (Canvas)*.

3. Відкрийте файл *mouse_cheese.psd*. Поверніть зображення на 180° , використовуючи можливості *Полотна*. Виконайте різні способи повороту. Розверніть зображення так, щоб сир набув вертикального положення.

4. Повторно відкрийте файл *city_resize.psd*. Спробуйте створити ілюзію віддзеркалення міста у воді, приблизно як у файлі *city_resize_mirr.psd*, використовуючи такі технологічні прийоми, як створення копії зображення, збільшення розмірів Полотна, дзеркальне відображення *Полотна*, копіювання і перетягування виділеної ділянки.

5. Використовуючи первинне зображення *mouse_cheese.psd*, розверніть зображення так, щоб сир набув вертикального положення, використовуючи інструмент того, що кадрують (*Crop*).

6. Відкрийте файл *car_rotate.psd*. Поверніть машину так, щоб бампер був у горизонтальному положенні, визначте кут повороту за допомогою інструмента *Measure*. Результати вимірювання подивіться в палітрі *Info (Інфо)*.

7. Відкрийте файл *car_silver.psd*. Використовуючи те, що кадрують, поверніть машину горизонтально і зробіть обрізання фону.

8. Відкрийте файл *notebookjxansform.psd*. Розверніть ноутбук горизонтально, зробіть обрізання. Розворот виконайте різними способами – *Полотно (Canvas)*; інструмент того, що кадрують (*Crop*); *Перетворення (Transform)*.

9. Відкрийте файл *bigben_perspective.psd*. Приберіть нахил ліхтаря і башти, використовуючи режим *Perspective (Перспектива)* інструмента *Crop (Кадр)* і *Перетворення (Transform)*.

10. Відкрийте файл *Automatic.tif*. Використовуючи засоби автоматизації Photoshop, "розріжте" зображення на окремі фотографії та вирівняйте їх.

11. Завантажте будь-які 3 – 4 зображення. Збільште розмір полотна однієї з них (який спосіб збільшення *Полотна* є найбільш зручним?) і зменште розміри зображень так, щоб усі фото могли розміститися на великому *Полотні*. Виділивши кожне фото, скопіюйте його і вставте на вільному місці *Полотна*. Розмістіть окремі фото в хаотичному порядку, заздалегідь розвернувши їх на довільний кут і залишаючи між ними проміжок у декілька міліметрів. Спробуйте виправити положення, використовуючи засоби автоматизації.

Створіть звіт, у якому стисло опишіть виконані дії, потрібні ілюстрації та відповіді на запитання завдань.

Загальні відомості

Зміна розміру оригінального зображення можлива у двох напрямках:

1. Зменшення (Downsampling) – зазвичай для публікації в інтернеті або для комп'ютерного слайд-шоу;
2. Збільшення (Upsampling) – зазвичай для широкоформатного друкування.

Якщо користувачі говорять про зміну розмірів *зображення*, вони мають на увазі збільшення або зменшення зображення без *зміни кількості пікселів* у ньому.

Загалом розмір зображення і дозвіл має сенс тільки для друкування.

Зміна *дозволу* зображення означає: слід масштабувати зображення так, щоб воно містило більшу або меншу кількість пікселів. Під час зміни розмірів є зворотний зв'язок між розміром і роздільною здатністю: розмір збільшують, а роздільну здатність зменшують. Зміна дозволу зображення впливає або на розмір, або тільки на роздільну здатність.

Під час зменшення відбувається втрата інформації, оскільки пікселі зображення викидають пропорційно зменшенню лінійних розмірів знімка. Іноді це буває корисним, оскільки дозволяє позбавитися від зернистості,

зайвих штрихів та інших недоліків сканування. Фахівці пропонують не зменшувати кратно, наприклад на 50 % (буде викинуто кожен другий піксель). Відмінність від 50 %, наприклад 46 %, примусить Photoshop перемішати пікселі в однорідну масу, вийде менша кількість пікселів, але їх буде розташовано вдаліше, та й місця на диску зображення зайнято менше. Проте за значного зменшення зображення стає нерізким і потребує додаткового збільшення різкості.

Зі збільшенням не все так просто. Якщо під час зменшення викидають уже наявні пікселі зображення, то під час збільшення додаткові пікселі мають звідкись з'являтися. Оскільки в оригіналі їх немає, то має бути створено за якимось алгоритмом. Само собою, що такі алгоритми мають обмеження – адже не можна ж придумати деталі зображення, якщо інформації про них в оригіналі немає.

Для зміни розмірів зображення потрібно виконати команду **Image-Зображення (Image Size-Розмір зображення)**. З'явиться діалогове вікно, призначене для регулювання розмірів і дозволу зображень (рис. 3.6).

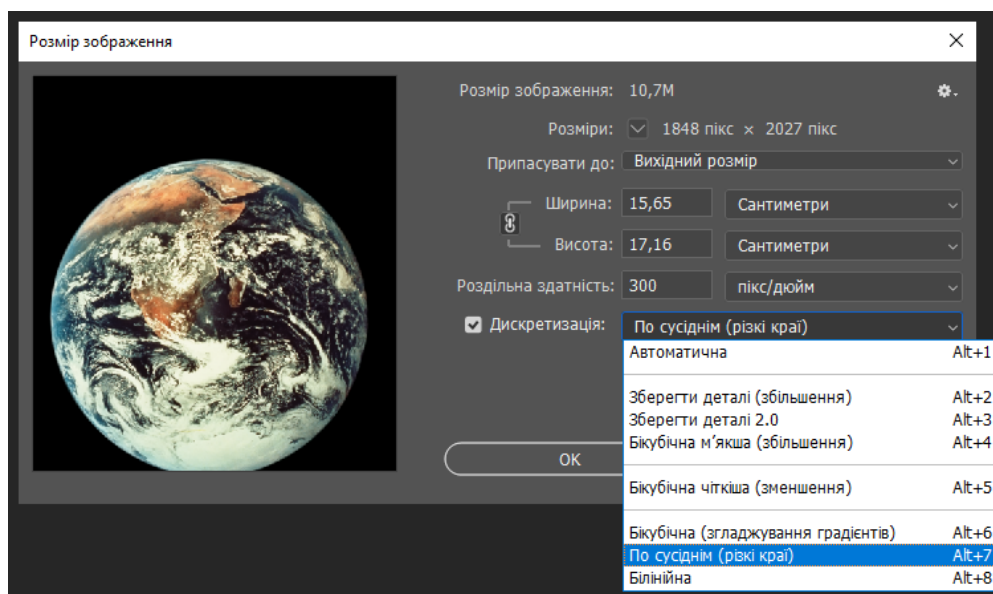


Рис. 3.6. Діалогове вікно *Image Size*

У верхній ділянці *Розмір у пікселях (Pixel Dimensions)* наведено розміри зображення в пікселях. Поряд із заголовком ділянки вказано обсяг пам'яті, займаної зображенням. Під час збільшення або зменшення зображення потрібно заповнити поля введення – *Висота (Height)* і горизонтального – *Ширину (Width)* розмірів, а також дозволи – *Дозвіл (Resolution)* зображення. Під час вибору зі списку одиниць для розмірів краще вибрати

варіант *Відсотки (Percent)*. Виникає можливість введення відсоткового співвідношення якщо 50 %, то розміри зображення зменшать у два рази. Якщо 200 %, то у два рази збільшать, так само одночасно будуть змінювати як у сантиметрах, так і в пікселях. Якщо встановлено прапорець *Інтерполяція (Resample Image)*, то під час збільшення зображення Photoshop додає до зображення нові пікселі, тобто змінюють і дозвіл. Водночас програма використовує один із п'яти алгоритмів інтерполяції, наведених у списку поряд із прапорцем *Інтерполяція (Resample Image)*:

1. Просто значення сусіднього пікселя – *По сусідніх (Nearest Neighbor)*. Цей метод викликає інтерполяцію і просто викидає зайві пікселі під час зменшення або дублює їх під час збільшення.

2. Інтерполяцію білінійну – *Bilinear*.

3. Інтерполяцію бікубічну – *Bicubic*.

4. Інтерполяцію бікубічну гладку – *Bicubic Smoother* – рекомендують використовувати під час збільшення кількості пікселів зображення.

5. Інтерполяцію бікубічну різку – *Bicubic Sharper* – дозволяє зберегти більшу кількість інформації під час скорочення кількості пікселів зображення.

Якщо є потрібною додаткова довідкова інформація про зміну дозволу зображення під час виконання друкування, виберіть команду **Довідка-Змінити розмір зображення** (Help-Resize Image), щоб викликати *Майстер зміни розміру (Resize Image Wizard)*. Діалогове вікно цього майстра допоможе дістати докладну інформацію про процес зміни дозволу. Зверніть увагу: Adobe користується терміном "зміна розміру" просто тому, що він є дещо звичнішим для нашого слуху, ніж "зміна дозволу". Але яким терміном не користуйся, ця команда все одно змінює роздільну здатність.

Якщо заплуталися зі значеннями розмірів і хочете повернутися до первинних, натисніть клавішу <Alt>; яка змінить кнопку *Cancel* на кнопку *Відновити (Reset)*. Тепер клацніть на кнопці *Reset*, щоб почати все із самого початку.

Кадрування. Ще один спосіб зміни кількості пікселів у зображенні – його *кадрування*, або "відсікання" пікселів навколо вибраної ділянки, що не зачіпає внутрішню частину. Кадрування дає змогу зосередити увагу на потрібному елементі у вашому зображенні.

Зміна розміру полотна (Canvas Size). Один зі способів обрізати зображення полягає в тому, щоб вибрати команду **Image-Canvas Size**,

яка викликає діалогове вікно *Canvas Size (Розмір полотна)*. Параметри в цьому діалоговому вікні дозволяють масштабувати уявне полотно, на якому безпосередньо розташовано зображення, окремо від самого зображення.

Якщо потрібно збільшити полотно, Photoshop оточує зображення білим фоновим кольором (якщо колір фону є білим). Якщо слід зменшити полотно, то зображення обрізають.

Інструмент кадрування. Командою **Canvas Size** найзручніше користуватися для збільшення полотна або обрізання декількох пікселів по краю зображення. Щоб обрізати велику частину зображення, зручніше використовувати інструмент того, що кадрують, вибравши його на панелі інструментів або натиснувши клавішу <C>.

Якщо з першого разу правильно встановити ділянку кадрування не вдалося, знайте, що її можна вільно переміщати, змінювати й обертати.

Якщо виставити на панелі параметрів інструменту кадрування опцію *Перспектива (Perspective)*, то під час перетягування маркерів зображення буде спотворюватися. Навіщо це потрібно? Зазвичай, для корекції фотографій, які часто спотворюють під час створення їх за допомогою короткофокусних фотоапаратів. Залежно від форми лінз фотоапарата, спотворення можуть бути різноманітними. Оскільки ділянку кадрування вільно визначають і обертають, то з її допомогою видалити спотворення не так уже і складно.

Єдина проблема цього методу полягає в неможливості попереднього перегляду ефекту. Тому вгадувати пропорції корекції іноді доводиться довго. Саме тому для зміни перспективи зазвичай використовують команду **Вільне перетворення (Free Transform)**.

Якщо ділянка точно збігається з тією частиною зображення, яку хочете зберегти, натисніть <Enter> або клацніть на кнопці *ОК* на панелі параметрів. Водночас відсікають усі пікселі, окрім тих, що лежать у середині ділянки й на її межі.

Під час обертання або перспективного спотворення часто буває достатньо складно досягти потрібного результату. У такому разі виберіть **Edit-Undo (<Ctrl+Z>)** і спробуйте знову.

Не використовуйте інструмент кадрування повторно – тоді Photoshop буде інтерполювати пікселі між уже інтерпольованими, у результаті частину даних загублять. Кожне обертання відводить усе далі від початкового зображення.

Застосування перетворень. Photoshop та інші графічні програми інтерпретують деякі види операцій редагування по-своєму. Операції редагування, які впливають на "геометрію" виділеної ділянки або шару, позначають збірним терміном **перетворення**.

До цих перетворень належать масштабування, поворот, переверт, перекид і викривлення. (Із технічного погляду, переміщення також належить до категорії перетворень).

Перетворення – особливий вид операцій, оскільки вони можуть впливати на виділену ділянку, на один або декілька шарів або на все зображення повністю.

Перетворення зображення загалом. Можливості Photoshop із перетворення зображень закладено у двох різних меню. Ті команди перетворення, які роблять вплив на зображення загалом, перелічено в меню **Зображення (Image)**; ті самі, які роблять вплив на шари та виділені ділянки, закладено в меню **Редагування (Edit)**.

У наведеному далі переліку пояснено, як застосовувати перетворення до кожного пікселя в зображенні, незалежно від того, чи виділено це зображення.

- **Масштабування (Scale).** Якщо потрібно змінити розмір зображення, виберіть команду **Зображення-Розмір зображення (Image-Image Size)**.

- **Обертання (Rotate).** Якщо потрібно обернути все зображення, виберіть одну з команд в меню **Зображення-Обернути полотно (Image-Rotate Canvas)**. Якщо потрібно обернути зображення, що сканує "впоперек", виберіть команду **90° CW** або **90° CCW** (**CW** – за годинниковою стрілкою, **CCW** – проти). Якщо потрібно "поставити зображення з ніг на голову", виберіть **180°**. Якщо ж хочете ввести якесь інше конкретне значення, виберіть команду **Зображення-Обернути полотно довільно (Image-Rotate Canvas-Arbitrary)**.

Щоб виправити злегка спотворене сканувальне зображення, виберіть інструмент *Measure*, натиснувши комбінацію клавіш <Shift+I>. Потім перетягніть його вздовж краю зображення і позначте значення кута **A** в палітрі *Info*. Коли визначите відповідний кут, виберіть команду **Image-Rotate Canvas-Arbitrary** та введіть його в поле *Angle*.

Кожного разу, якщо застосовуєте команду *Arbitrary*, Photoshop має збільшити розмір полотна, щоб не відбулося обрізання частини зображення. Це приводить до появи в кожному із чотирьох кутів зображення

клинів, забарвлених у колір фону. Вам доведеться або виконати клонування за допомогою інструмента *Rubber Stamp*, щоб заповнити ці клини, або обрізати їх за допомогою інструмента того, що кадрують.

- **Відобразити полотно (Flip).** Якщо потрібно обернути зображення так, щоб його лівий і правий бік помінялися місцями, виберіть команду **Зображення-Обернути Полотно-Відобразити полотно по горизонталі (Image-Rotate Canvas-Flip Horizontal)**. Якщо ж хочете "поставити зображення з ніг на голову", виберіть **Зображення-Обернути Полотно-Відобразити полотно по вертикалі (Image-Rotate Canvas-Flip Vertical)**.

Перетворення шарів і виділених ділянок. Якщо потрібно перетворити шар або виділену ділянку, можна застосувати одну з команд у вкладеному меню **Правка-Перетворити (Edit-Transform)**, причому в них розібратися нескладно самотійно.

Команда **Free Transform** дозволяє масштабувати, перевертати, обертати, нахилити, спотворювати та переміщати виділену ділянку або шар, причому все це в межах однієї операції. Одна ця команда дозволяє виконати всі потрібні перетворення безпосередньо перед тим, як у результаті натиснення клавіші <Enter> остаточні зміни буде внесено до зображення.

Для виконання цієї команди досить натиснути <Ctrl+T> або вибрати команду **Редагування-Довільне перетворення (Edit-Free Transform)**. Photoshop оточує шар або виділену ділянку межею з вісьма маркерами. Далі можна вибрати:

- **Масштабувати (Scale).**
- **Перевернути (Flip).**
- **Обернути (Rotate).** Якщо хочете виконувати поворот із приростами 15°, перетягуйте курсор із натисненою клавішею <Shift>.
- **Нахил (Skew).** Щоб нахилити зображення, перетягніть бічний, верхній або нижній маркер із натисненою клавішею <Ctrl>. Щоб обмежити нахил, що буває корисно під час створення ефектів перспективи, перетягуйте бічний маркер із натисненими клавішами <Ctrl> і <Shift>.
- **Спотворити (Distort).** Зображення можна спотворити, перетягнувши кутовий маркер із натисненою клавішею <Ctrl>.
- **Перспектива (Perspective).** Для створення ефекту перспективи перетягніть кутовий маркер із натисненими клавішами <Ctrl> і <Shift>. Якщо потребуєте переміщати дві точки синхронно, перетягніть кутовий маркер із натисненими клавішами <Ctrl>, <Alt> і <Shift>.

- **Перемістити (Move).**
- **Відмінити (Undo).** Щоб відмінити останню модифікацію, не виходячи з режиму *Free Transform*, натисніть <Ctrl+Z>.
- **Збільшити/Зменшити (Zoom).**
- **Застосувати (Apply).** Щоб застосувати остаточне перетворення й інтерполювати нові пікселі, натисніть <Enter>, або кнопку з прапорцем на панелі параметрів або двічі клацніть усередині ділянки.

Запитання для самодіагностики

1. Із якою метою застосовують операцію виділення?
2. Як скасувати операцію виділення?
3. Яке поєднання клавіш забезпечує повторне виділення?
4. Як поміняти місцями виділену та невиділену ділянку?
5. Чому для інструмента *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)* немає параметра *Згладжування (Anti-aliasing)*?
6. Для чого є потрібною операція *Розтушовування (Feather)* межі виділеної ділянки?
7. Для чого є потрібним параметр *Суміжні (Contiguous)*?
8. Що визначає параметр *Допуску (Tolerance)*?
9. Що відбудеться, якщо повторно виконати команду **Select-Grow**?
10. Яка з клавіш "додає", а яка "віднімає" виділені ділянки?
11. Які особливості переміщення виділеної ділянки в процесі її створення?
12. За допомогою яких клавіш можна зробити копію виділеної ділянки?

4. Технологія використання масок

Мета – дослідження специфіки роботи з масками й альфа-каналами.

Професійні компетентності: здатність розробляти колірні рішення та формувати гармонійні колірні поєднання для мультимедійної й поліграфічної продукції, здійснювати тонову й колірну корекцію зображень, працювати із системою управління кольором та управляти кольором у процесах комп'ютерного та друкарського кольоровідтворення.

Ключові слова: альфа-канал, геометричні операції з альфа-каналами, маска, швидка маска, градієнтна маска.

Основні питання

- 4.1. Альфа-канали.
- 4.2. Збереження й завантаження виділення в альфа-каналі.
- 4.3. Геометричні операції з альфа-каналами.
- 4.4. Пряме редагування альфа-каналів.
- 4.5. Швидка маска. Градієнтні маски.

4.1. Альфа-канали

Під час виконання роботи з виділення ділянок часто буває потрібно зберегти виділення для подальшої роботи з ними. У програмі Photoshop виділення зберігають у додаткових каналах зображення, названих альфа-каналами. Альфа-канали, на відміну від колірних, не беруть участь у формуванні зображення і на друкування їх не виводять. Вони виконують допоміжну функцію зберігання виділених ділянок. Крім того, їх можна використовувати для редагування виділень, із метою уточнення або додавання особливих властивостей виділеним ділянкам.

Для роботи з альфа-каналами використовують ту саму палітру *Канали (Channels)*, що й для роботи з колірними каналами. Photoshop дозволяє зберігати в одному документі понад 50 альфа-каналів.

Виділення розподіляє зображення на дві частини: *виділену* й *масковану*. Саме тому виділення, збережені в каналах, називають *масками*.

4.2. Збереження й завантаження виділення в альфа-каналі

Прийоми роботи з масками розгляньмо на прикладі, наведеному в [4]. На зображенні *Космонавт* (рис. 4.1а) потрібно виділити космонавта (відокремити його від фону). Доцільно спочатку виділити фон, а потім за допомогою інвертування створити ділянку виділення з космонавтом. Завдання виділення фону може бути виконано в декілька етапів.



а



б

Рис. 4.1. Зображення й альфа-канал

1. Спочатку можна виділити за допомогою *Чарівної палички* велику частину зображення з однорідним чорним фоном (космосом) і зберегти його в альфа-каналі.

2. Виділіть частину фону (Землю), що залишилася, і приєднати її до ділянки *Космос*, і так створити виділену ділянку всього фону.

3. Відкоригуйте маску для фону, можливо попередні виділення було не зовсім точно виконано.

4. Завантажте виділення з відкоригованого альфа-каналу фону, інвертуйте його й тим самим створіть виділення для космонавта.

5. Зробіть розтушовування створеного виділення космонавта та збережіть його в альфа-каналі для подальшої роботи.

Розгляньмо ці етапи детальніше.

Для збереження виділеної ділянки в альфа-каналі на палітрі *Канали* потрібно клацнути кнопку *Зберегти виділену ділянку в новому каналі* (*Save Selection as Channel*) палітри, що міститься в нижній частині.

Крім того, для збереження виділеної ділянки є також спеціальна команда **Виділення-Зберегти виділену ділянку** (**Selection-Save Selection**).

Ця команда дозволяє встановлювати різні параметри альфа-каналів (назву каналу, геометричні операції з каналами та ін.).

У будь-якому разі на палітрі *Канали* з'явиться новий канал із назвою *Alpha 1*. Цю назву надають за замовчуванням першому створеному каналові. Подвійним клацанням по назві каналу можна змінити назву альфа-каналу, наприклад *Космос*.

У рядку альфа-каналу на палітрі *Канали*, так само як і в колірних каналів, є мініатюра, що показує його вміст. Клацнувши на мініатюрі альфа-каналу, можна відобразити його вміст у вікні документа. За замовчуванням білим відображено виділені ділянки, а чорним – масковані (рис. 4.16).

Розтушовані ділянки та інші частково виділені місця буде подано в масці сірими півтонами – насправді, маска – це окреме півтонове зображення.

Маску можна також розглядати разом із зображенням, додавши будь-який із колірних каналів, або відразу все. У цьому разі маску на зображенні виділяють за замовчуванням напівпрозорим червоним кольором. Ділянки, покриті червоною плівкою, замасковано, а ділянки, що мають звичайний вигляд (без червоного відтінку), не замасковано. Подвійним клацанням по значку альфа-каналу можна змінити колір і прозорість маски.

Під час збереження документа зберігають і альфа-канали. Перед збереженням зображення доцільно видалити зайві альфа-канали, оскільки вони збільшують розмір файлу й місце, займане документом у пам'яті. Видалити альфа-канал можна різними способами: перемістити рядок із назвою каналу на кнопку *Видалити поточний канал* (*Delete current channel*) у нижній частині палітри; вибрати команду видалення з контекстного меню альфа-каналу або меню палітри.

Після відкриття документів зі збереженими альфа-каналами дуже легко відновити ділянку виділення. Для цього достатньо виділити рядок з альфа-каналом і клацнути кнопку *Завантажити канал як виділення* (*Load channel as selection*). Якщо для завантаження використовувати команду **Виділення-Завантажити виділену ділянку** (**Selection-Load Selection**), то завантажені виділення можна додавати до поточного виділенням або видаляти з нього.

Для подальшої роботи краще створити дублікат альфа-каналу з назвою *Фон*, вибравши з контекстного меню відповідний пункт.

Наступний етап – виділення Землі та приєднання його до ділянки *Фон* – можна виконати із застосуванням геометричних операцій.

4.3. Геометричні операції з альфа-каналами

Оскільки маски й виділення є еквівалентними та геометричними фігурами, то з альфа-каналами можна виконувати геометричні операції перетину, вилучення й об'єднання. Геометричні операції з масками та виділеними ділянками використовують вельми часто. Усі ці операції є можливими не тільки між альфа-каналами, але й між виділеннями та альфа-каналами. Результатом операції також може стати або виділення, або альфа-канал.

Результат – альфа-канал. Після створення каналу (маски) для космосу, створімо маску для другого об'єкта на зображенні *Космонавт – Землі* й додаймо її до вже створеного альфа-каналу *Фон*, який дублює альфа-канал *Космос*. Виділення Землі можна створити також за допомогою інструмента *Чарівна паличка* декількома клацаннями в режимі додавання виділень. Не слід поки звертати увагу на те, що виділення було не зовсім якісним – є окремі острівці невиділених ділянок, подекуди в ділянку виділення потрапили зайві деталі. Ці недоліки згодом легко виправити безпосереднім редагуванням альфа-каналів.

Створене виділення можна зберегти у вигляді окремого альфа-каналу з назвою *Земля* (рис. 4.2а).

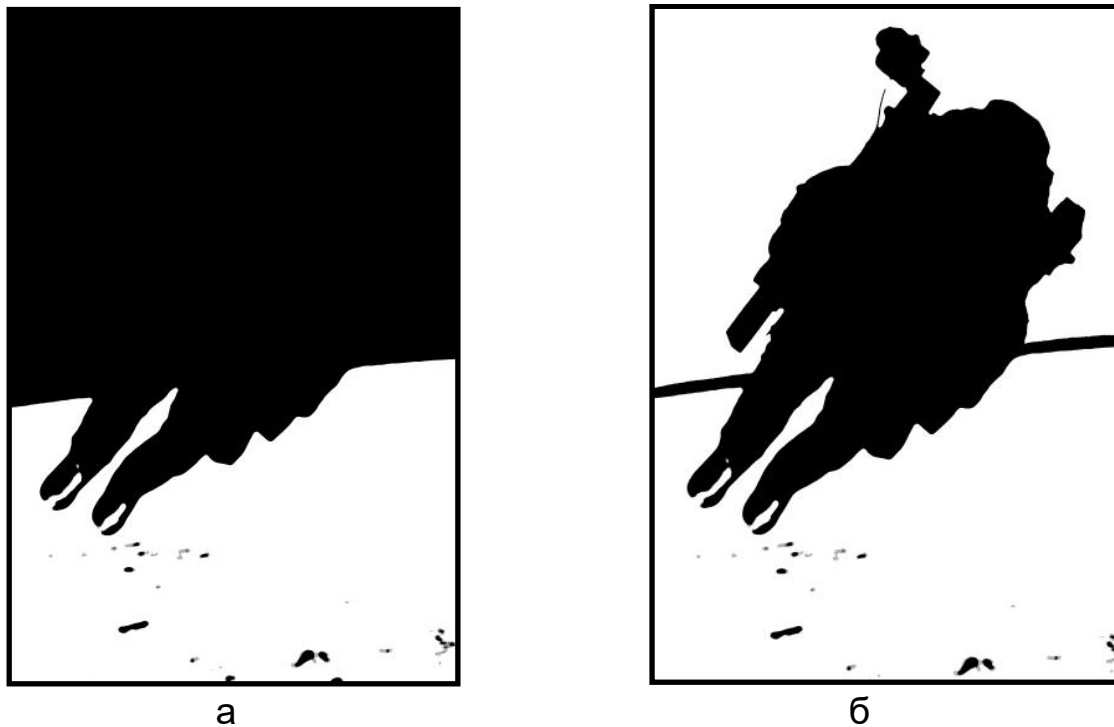


Рис. 4.2. Додавання альфа-каналів

Крім того, створене виділення можна додати до альфа-каналу *Фон* за командою **Виділення-Зберегти виділену ділянку**. Водночас відкривається одномісне діалогове вікно, у якому можна вибрати різні варіанти збереження виділеної ділянки.

У ділянці *Призначення (Destination)* указано місце збереження виділеної ділянки у вигляді нового каналу зі своєю назвою (поле *Назва*) або виділену ділянку буде *додано* (вимкнено, об'єднано) до вже наявних альфа-каналів (*Список-Канали*).

Яку саме геометричну операцію будуть виконувати, визначають у ділянці *Операція (Operation)*.

Для цього прикладу застосовують операцію *Додавання з каналом (Add to Channel)* із каналом *Фон*, який вибирають зі списку каналів.

Після підтвердження збереження виділеної ділянки нову виділену ділянку додають до каналу *Фон*. Побачити результат додавання можна, клацнувши на мініатюрі каналу *Фон* (рис. 4.2б). Білі ділянки маски відповідають виділеним ділянкам зображення, а чорні – маскованим.

Аналогічним способом виконують й інші геометричні операції з каналами.

Результат – виділення. Photoshop дозволяє формувати нові виділені ділянки як результат геометричних операцій поточних виділень і альфа-каналів.

Спочатку завантажмо виділення з альфа-каналу *Космос*. Додати до нього виділення з альфа-каналу *Земля* можна по-різному:

1. Підведіть покажчик до рядка каналу *Земля* на палітрі *Канали*, натисніть поєднання клавіш <Ctrl+Shift>. Поряд із покажчиком з'явиться маленький знак "плюс" посередині, що символізує завантаження виділеної ділянки з додаванням. Після клацання мишею до виділеної ділянки додасться маска, що міститься в альфа-каналі *Земля*. Аналогічно виконують віднімання виділеної ділянки із заздалегідь збереженою маскою (клавіші <Ctrl+Alt>) і перетин із нею (клавіші <Ctrl+Alt+Shift>).

2. Застосуйте команду **Виділення-Завантажити виділену ділянку (Selection-Load Selection)**. Водночас відкривається однойменне діалогове вікно, у якому можна вибрати різні варіанти дії із завантажуваною ділянкою. У списку *Канали* вибирають альфа-канал, із якого будуть завантажувати виділену ділянку. У ділянці *Операція (Operation)* визначають, яку саме геометричну операцію будуть виконувати з поточною ділянкою.

4.4. Пряме редагування альфа-каналів

Окрім розглянутої функції збереження виділених ділянок, маски надають змогу точнішої побудови виділень. Оскільки маска є незалежним півтоновим зображенням, її можна відредагувати за допомогою будь-якого інструмента рисування й редагування, будь-якого фільтра, будь-яких параметрів корекції та інших функцій, зокрема застосовувати інструменти виділення. Оскільки маска є еквівалентною виділеній ділянці, Photoshop дозволяє нарисувати виділену ділянку, що здебільшого зручніше та більш природно, ніж її створення інструментами виділення.

Маючи у своєму розпорядженні всі ці засоби, нескладно створити точніший контур виділення набагато швидше. Маски є найточнішим механізмом виділення, наявного у Photoshop.

У цьому прикладі (див. рис. 4.2б) видно, що маску фону створено не зовсім точно – на межі космосу й Землі збереглася вузька невиділена смуга, на ногах космонавта є зайві виділені фрагменти, на тлі Землі також є похибки у вигляді строкатих островців.

Ці недоліки легко усувають редагуванням альфа-каналу.

Оскільки для редагування маски потрібно всього два кольори – чорний для невиділених пікселів і білий для виділених. Ці кольори встановлюють як основний і фоновий колір клацанням на значку *Колір переднього та заднього плану за замовчуванням* (Default Foreground and Background Colors) на панелі інструментів поряд з інструментом вибору кольорів або натисненням клавіші <D>.

Розтушовані ділянки та інші частково виділені місця подано в масці сірими півтонами, тобто вони є напівпрозорими або, як було зазначено під час вивчення команди **Розтушовування**, пікселі зображення в цих ділянках виділено частково.

Наприклад, якщо піксель маски має значення 128, то під час її завантаження у вигляді виділеної ділянки відповідний піксель зображення буде виділеним наполовину. Зрозуміло, ідеться не про половину пікселя, а про те, що будь-які ефекти зі зміни кольорів у виділеній ділянці для цих пікселів будуть у два рази слабкішими, ніж для повністю виділених пікселів. Наприклад, під час заливання виділеної ділянки чорним кольором наполовину виділений піксель набуде відтінку 50 % сірого, а на чверть виділений піксель – 25 % сірого. Під час збільшення яскравості виділеної ділянки приріст яскравості наполовину виділеного пікселя буде удвічі

меншим, а на чверть виділеного – учетверо меншим, ніж пікселя, виділеного повністю.

Редагувати повністю виділені й повністю невиділені ділянки можна за допомогою невеликого пензля із жорсткими краями або гумки, а для частково виділених пікселів – пензля з прозорістю 50 %.

Для зручності редагування потрібно вивести на екран одночасно композитне зображення й канал *Фон*, який слід зробити поточним. Маска тоді буде прикритою напівпрозорою червонуватою плівкою.

Доцільно зняти виділення та збільшити масштаб відображення документа, щоб було видно деталі контуру маски в некоректно виділених місцях.

Редагування маски полягає в зафарбуванні пензлем білим кольором фрагментів, які мають потрапити у виділену ділянку, і чорним кольором – у невиділену ділянку. Можна також використовувати інструмент *Гумка*, яка "фарбує" кольором фону. Більше ділянок, що підлягають корекції, можна заздалегідь виділити будь-яким інструментом виділення, а потім зафарбувати кольором фону, натиснувши клавішу . Змінювати кольори із чорного на білий зручно клацанням на значку *Змінювання кольорів переднього та заднього плану (Switch Foreground and Background Colors)* панелі інструментів або натисненням клавіші <X>.

За потреби можна пом'якшити краї напівпрозорим пензлем, але зручніше це зробити на останньому етапі, застосувавши команду **Виділення-Модифікація-Розтушування (Select-Modify-Feather)** після виділення космонавта.

На рис. 4.3 показано етапи корекції маски й остаточний результат.



Рис. 4.3. Відредагований альфа-канал *Фон* і альфа-канал *Космонавт*

Створити виділення космонавта з відкоригованої маски *Фон* можна за командою **Виділення-Завантажити виділену ділянку**, установивши прапорець *Інверсія* в діалоговому вікні команди. Після операції розтушовування виділення космонавта можна зберегти для подальшої роботи в однойменному альфа-каналі.

4.5. Швидка маска. Градієнтні маски

Якщо потрібно безпосередньо відредагувати маску, то необов'язково тільки задля цього створювати додатковий канал. Можна скористатися режимом редагування *Швидка маска*, який створює з виділеної ділянки тимчасовий канал.

Режим *Швидка маска* задають і знімають клацанням по кнопці *Редагування в режимі Швидка маска (Edit in Quick Mask Mode)* унизу панелі інструментів або натисненням клавіші <Q>. Мерехтлива рамка виділеної ділянки тоді зникне – замість неї з'явиться червонувата напівпрозора маска. На палітрі *Канали (Channels)* з'явиться новий автоматично створений канал *Швидка маска (Quick Mask)*. Цей канал є півтоновим зображенням, яке, як і альфа-канал, можна редагувати.

Після редагування та зняття режиму *Швидка маска* канал *Quick Mask* зникає. Усі зміни маски зафіксовано у виділеній ділянці.

Градієнтні маски. Найчастіше альфа-канали та *Швидку маску* застосовують для колірної й тонової корекції фрагментів зображення. Особливий інтерес водночас становлять градієнтні маски.

Градієнт, або *колірна розтяжка*, – це плавний перехід між заданими кольорами, зокрема між чорним і білим кольором. Упродовж колірної розтяжки можуть змінюватися як кольори, так і прозорість. Для застосування й редагування градієнта використовують інструмент *Градієнт (Gradient)*, який міститься в тій самій групі, що й *Заливання (Paint Bucket)*. Усі параметри градієнта потрібно задавати до його застосування.

Створена в альфа-каналі або у *Швидкій масці* градієнтна маска дозволяє плавно змінювати силу дії будь-яких ефектів і налаштувань уздовж заданого напрямку в потрібних місцях зображення. Також за допомогою градієнтних масок можна забезпечити плавний перехід одного зображення в інше.

Розгляньмо зображення (рис. 4.4). Видно, що кути зображення є темнішими, ніж його центральна частина. Такий дефект виникає під час знімання об'єктивом зі слабкою світлосилою.



Рис. 4.4. Початкове зображення – затінювання по краях

Для усунення цього недоліку потрібно плавно підвищити яскравість зображення в кутках, не зачіпаючи центральної частини. Це можна зробити по-різному, наприклад, застосувавши градієнтну *Швидку маску*. Порядок корекції може бути таким:

1. Перейдіть у режим *Швидка маска*. Маска буде прямокутною ділянкою білого кольору за формою зображення.
2. Виберіть на панелі інструментів інструмент *Градiєнт*.
3. Установіть чорний колір робочим, а білий колір фоновим (клавіша <D>).
4. Виберіть на панелі параметрів інструмент *Градiєнт* радіальний варіант градієнта від робочого кольору до фонового.
5. Натиснувши ліву кнопку миші, проведіть лінію градієнта від центра світлої частини зображення до країв. Якщо підключено одночасно і канал *Швидка маска*, і додане (кольорове) зображення, то маску буде подано червонуватою плівкою, прозорість якої плавно буде зростати від центра до країв. За знятого доданого зображення маска становить півтонове зображення, що чорне в центрі (рівень 0) і плавно яснішає до країв (рівень 255). Зображення маски показано на рис. 4.5.

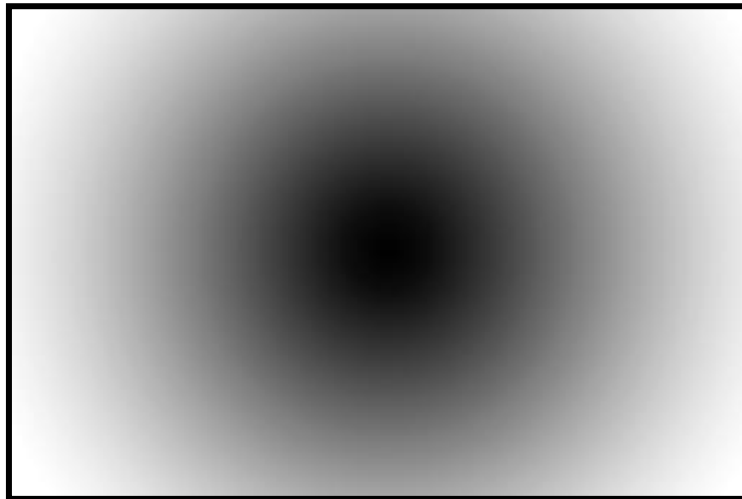


Рис. 4.5. **Швидка маска із круговим градієнтом**

6. Вийдіть із режиму *Швидка маска* – з'явиться кругове виділення, межа якого показує середній рівень 128 на градієнтній масці.

7. Відкоригуйте яскравість, виконавши команду **Зображення-Корекція-Яскравість/Контрастність**. Зміна яскравості буде мінімальною в центрі (найбільша щільність маски) та плавно зростати до країв (щільність маски є мінімальною). Градієнтна маска зробила межу між виділеною й маскованою частинами непомітною.

8. Зніміть виділення. Результат показано на рис. 4.6.



Рис. 4.6. **Результат – рівномірنا яскравість**

Приклад плавного переходу одного зображення в інше буде розглянуто в наступному підрозділі під час вивченні шарів.

Практична складова до підрозділу 4

Інструменти виділення

Мета роботи: вивчити основні технологічні особливості застосування різних інструментів і команд виділення в програмі Photoshop на етапі додрукарської підготовки.

Увага! Усі зроблені виділення збережіть в окремі файли: або з використанням копії екрана й інструмента *Рамка (Crop)*, або створюючи новий документ Photoshop із використанням буфера обміну.

Завдання

1. Відкрийте файл *film_select.psd*. Виділіть третій кадр зображення з допомогою інструмента *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*. Використовуйте виділення від центра, утримуючи натисненою клавішу <Alt>. Виконайте виділення з фіксованим співвідношенням сторін, увівши в поля *Ширина (Width)* і *Висота (Height)* значення 1 і 1,62. Налаштуйте інструмент *Прямокутне виділення* для виділення кадрів однакового розміру на зображенні плівки.

2. Перегляньте можливості використання контекстного меню для операцій з виділеною ділянкою.

3. Відкрийте файл *earth_select.psd*. Здійсніть виділення за допомогою інструмента *Еліптичне виділення (Elliptical Marquee)* на панелі інструментів. Виконайте виділення об'єкта від центра. Відпрацюйте можливості переміщення виділеної ділянки для точного виділення.

4. Застосуйте інструмент *Чарівна паличка (Magic Wand)* до початкового документа *earth_select.psd* для виділення Землі. Створіть новий документ Photoshop, у якому розмістіть три зображення Землі на білому фоні з різними налаштуваннями виділеної ділянки: а) без налаштування; б) зменшивши на три пікселі ділянку виділення; в) використовуючи *Розтушовування (Feather)*. Порівняйте результати.

5. Завантажте файл *apple_select.psd*. Здійсніть виділення об'єкта за допомогою інструментів *Ласо (Lasso)*, *Багатокутне ласо (Polygonal Lasso)* і *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)*. Оцініть трудомісткість і точність виділення кожним інструментом.

6. Відкрийте файл *balloon_select.psd*. Установіть прапорець *Згладжування (Anti-aliasing)* і підберіть оптимальне значення параметра *Допуск*

(*Tolerance*), для виділення шару за допомогою інструменту *Чарівна паличка* зі встановленим і знятим прапорцем *Суміжні* (*Contiguous*).

7. Відкрийте файл *electro_discontiguous.psd*. Виділіть усі об'єкти, окрім неба, і вставте їх у новий документ на червоному фоні. Які прийоми потрібно застосувати для більш природнього зображення?

8. Відкрийте файл *cowboy_select.psd*. Використовуючи операції додавання і віднімання ділянок виділіть ковбоя, застосовуючи інструменти *Чарівна паличка* та *Ласо*. За повторного застосування інструмента *Чарівна паличка* спробуйте збільшити параметр Допуску.

9. Відкрийте файл *beagle_grow.psd*. Виділіть собаку, сфотографовану на неоднорідному сірому фоні та створіть новий документ із собакою на зеленому фоні. Спершу за допомогою *Багатокутного ласо* дуже приблизно виділіть фон. Потім активізуйте інструмент *Чарівна паличка*. На панелі параметрів установіть допуск.

10. Виконайте команду **Select-Grow (Виділення-суміжні пікселі)**. Поясніть результат.

11. Відкрийте файл *worker_similar.psd*. Виділіть червоним кольором робу і каску робочого, використовуючи *Чарівну паличку* й команду **Select-Similar (Виділення-подібні відтінки)**. Поясніть результат і визначте, який параметр *Допуску* дає кращі результати.

12. Відкрийте файл *snake_feather.psd*. Виділіть контур змії за допомогою інструмента *Магнітне ласо* або *Багатокутне ласо*, використовуючи операцію інверсії.

13. Створіть два нові документи, один із білим фоном, другий із чорним. Помістіть в документи виділену змію. Оцініть якість монтажу змії в обох документах із різним фоном.

14. Поверніться до початкового стану (виділеної змії). Використовуючи попередню методику, перевірте ефективність пом'якшення межі:

а) через зменшення виділення на декілька пікселів (підберіть оптимальну величину зменшення. Яка це величина?).

б) використовуючи команду розтушовування (підберіть оптимальне значення межі розтушовування, доведіть ваш вибір).

15. Відкрийте послідовно файли *hair_extract.psd* і *cat.psd earth_select.psd*. Скористайтеся засобом автоматизації виділення – фільтром *Витягнуту* (*Extract*) для виділення складних об'єктів (зачіски в дівчини й кота). Для документа *hair_extract.psd* підсвічування контуру виконайте вручну і з використанням попереднього створеного альфа-каналу для

контур. Який із них зручніше? Перед остаточним вилученням заздалегідь підберіть оптимальні параметри інструментів у вікні *Extract*.

16. Використовуючи різні прийоми виділення об'єктів і копіювання, змініть початковий пейзаж (файл *mountain.psd*), додавши ще одне дерево на передній план (приблизно, оскільки в документі *mountain_3.psd*).

Створіть звіт, у якому стисло опишіть виконані дії, потрібні ілюстрації та відповіді на запитання завдань.

Загальні відомості

Прийоми виділення ділянок

У растрових зображеннях, на відміну від векторних, немає відокремлених об'єктів, один піксель не відрізняється від іншого нічим, окрім кольору. Тільки людина є здатною виявити на фотографії окремі об'єкти (предмети в натюрморті, особи в портреті, дерева в пейзажі тощо), а комп'ютер самотійно не може за "деревами" пікселів побачити "лісу" об'єктів. Тому, якщо потрібно зробити які-небудь дії з окремим об'єктом або довільним фрагментом растрового зображення, потрібно заздалегідь указати межі цього об'єкта або фрагмента. У термінах програм редагування зображень цю операцію називають *виділенням*, а сам фрагмент зображення – *виділеною ділянкою*. Решту частини зображення, що не потрапила у виділену ділянку, називають *маскованою*.

За наявності в документі виділеної ділянки всі інструменти й команди Photoshop діють тільки у її межах.

Здебільшого виділення потрібного фрагмента зображення вручну потребує багато часу й уваги. Щоб полегшити цю працю, Photoshop пропонує вісім інструментів і безліч команд, призначених спеціально для створення виділень.

Виділення всього зображення (будь-яке зображення). Виділити зображення повністю можна по-різному: командою **Виділення-Усе (Select-All)** або поєднанням клавіш <Ctrl+A>.

Скасувати виділення можна за командою **Виділення-Скасувати виділення (Select-Deselect)**, поєднанням клавіш <Ctrl+D> або клацанням у будь-якому місці зображення.

Відновити виділення можна за командою **Виділення-Виділення знову (Select-Reselect)** або <Ctrl+Shift+D>.

Виділення прямокутних ділянок (film_select.psd). Для створення прямокутної ділянки використовують спеціальний інструмент *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*, який міститься в лівому верхньому кутку панелі інструментів. Вибравши інструмент, установіть покажчик у будь-який кут кадру (наприклад, у верхній лівий), натисніть ліву кнопку миші й перемістіть покажчик у протилежний кут (правий нижній кут) (рис. 4.7).

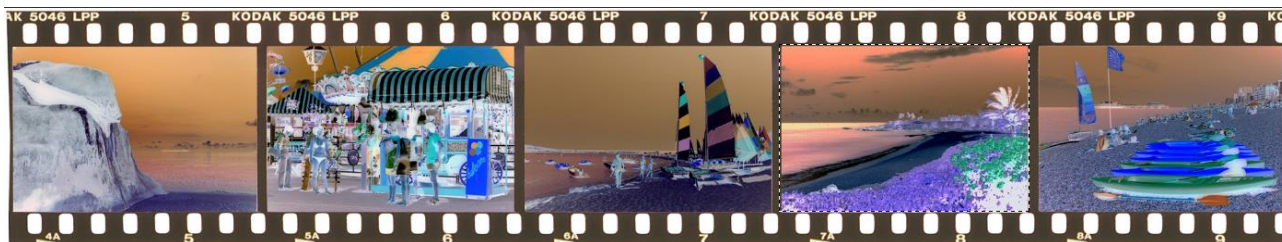


Рис. 4.7. Виділення кадру інструментом
Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)

Клавіша <Alt> примушує Photoshop здійснювати виділення із центра, а клавіша <Shift> – робить його строго квадратним.

Панель параметрів інструмента дозволяє виконати налаштування прямокутного виділення. Список *Тип (Style)* містить три пункти: *Звичайний (Normal)*, що дозволяє виконувати довільне виділення; *Зберігати пропорції (Fixed Aspect ratio)*, що здійснює виділення квадратом за замовчуванням за співвідношенням сторін дорівнює 1:1, і *Фіксований розмір (Fixed Size)*, що дає змогу задавати фіксований розмір виділення через введення значень у поля *Ширина (Width)* і *Висота (Height)*. Це зручно, якщо потрібно виділити серію однакових за розміром об'єктів. Виділіть один об'єкт із нормальним режимом виділення, на панелі *Інфо* зафіксуйте розміри ділянки, перейдіть на режим із *Фіксованим розміром* і введіть у поля *Ширина* і *Висота* відповідні розміри. Тепер достатньо клацнути мишею на будь-якому зображенні – ділянку з потрібними розмірами буде виділено.

Виділення еліптичних ділянок (earth_select.psd). Для виділення еліптичних ділянок також є спеціальний інструмент – *Еліптичне виділення (Elliptical Marquee)*, розташований на тій самій панелі, яка спливає, що й інструмент *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*. Процедура

виділення цим інструментом є аналогічною інструментові *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*.

Виділення з одночасно натисненою клавішею <Alt> переводить інструмент у режим виділення від центра, а із клавішею <Shift> робить сторони виділеної ділянки однаковими, тобто робить виділення круглим.

Параметри інструмента *Еліптичне виділення (Elliptical Marquee)*, які відображають на панелі параметрів, ті самі, що й для інструмента *Прямокутне виділення (Rectangular Marquee)*. Якщо потрібно виділити ділянку строго заданих розмірів, то для еліптичної ділянки також можна задати фіксований розмір вибором пункту *Fixed Size (Фіксований розмір)* у списку *Style (Стиль)* або співвідношення осей вибором пункту *Fixed Aspect Ratio (Зберегти пропорції)*. Єдиний новий параметр на панелі – *Anti-aliasing (Згладжування)*. Він робить межу виділеної ділянки "м'якшою", усуваючи чіткі "уступи" в зоні переходу.

Ручне виділення ділянок довільної форми. Об'єкти, зображені на фотознімках, найчастіше мають неправильну форму. Для виділення таких об'єктів слугують інструменти, які містяться на панелі, що спливає, інструмента *Lasso (Ласо)*. Таких інструментів три:

Ласо (Lasso), дозволяє обводити контури об'єкту так само, як олівцем на папері. Для закінчення виділення потрібно відпустити кнопку миші.

Багатокутне ласо іноді *Прямокутне ласо (Polygonal Lasso)* дозволяє будувати виділення, рисуючи його невеликими лінійними фрагментами. Кожним клацанням миші створюють додатковий відрізок. Із цих відрізків і буде складатися весь контур виділення. Коли покажчик повернеться до початку першого фрагмента, близько до нього з'явиться маленький кружечок. Він означає, що тепер натиснення мишею замкне контур виділеної ділянки. Тепер контур буде описано точніше. Щоб окреслювання було ще ретельнішим, слід використовувати крупний масштаб відображення у вікні документа. Коли під час створення виділення покажчик вийде за межі вікна документа, зображення в ньому автоматично прокрутиться. Як відрізнити об'єкт, що виділявся, від фону? Очевидно за різницею кольорів об'єкта та фону. Програма теж є здатною на таке.

Магнітне ласо (Magnetic Lasso) є здатним визначати місця найбільшого колірної контрасту та прокладати межу виділеної ділянки саме по них. Але інструмент *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* не може сам

визначити, чи є контрастна ділянка на межі об'єкта та фону або повністю належить одному з них. Тому завдання користувача під час використання інструмента полягає в тому, щоб спрямовувати його приблизно вздовж межі об'єкта, а *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* буде уточнювати цю межу.

Під час переміщення інструмента вздовж контуру за ним потягнеться тонка лінія, що позначає майбутню межу виділеної ділянки. Інструмент сам обчислює її положення, ґрунтуючись на найбільшому колірному контрасті. На лінії будуть з'являтися нові контрольні точки (рис. 4.8).



Рис. 4.8. Виділення інструментом *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)*

Якщо ж було створено помилковий відрізок, то потрібно перемістити покажчик в останню точку контуру та клацнути мишею для створення нової контрольної точки й потім продовжити виділення.

Робота з інструментом *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* стане набагато ефективнішою, якщо правильно його налаштувати.

На панелі параметрів для інструмента *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* у полі *Ширина (Width)* задають ділянку, на яку зважають під час обчислення колірного контрасту. Чим вона є меншою, тим більш точним буде виділення, але тоді доведеться обводити контур ретельніше. Контрольні точки проставляють програмою з інтервалом, заданим у полі *Частота (Frequency)*. Чим частіше розташовують контрольні точки, тим точнішою буде виділений об'єкт, але й обсяг ручної роботи водночас зростає. До речі, для складних вигинів доцільно вручну збільшити частоту, додаючи клацанням влучно там, де це потрібно. Ще одне поле,

Контрастність країв (Edge Contrast), визначає мінімальне значення контрасту між сусідніми пікселями, достатнє для того, щоб уважати це лінією контура.

У будь-якому разі потрібно варіювати налаштуваннями інструмента *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* і визначити для нього оптимальні налаштування. Загальну рекомендацію можна сформулювати так. Якщо потрібно виділити крупний об'єкт із простим контуром, збільште значення параметрів *Ширина (Width)* і *Контраст країв (Edge Contrast)*, а величину *Частота (Frequency)* зменште. Для невеликих і складних фрагментів дійте навпаки.

Якщо потрібно виділити безліч дрібних деталей (шерсть, волоски), то ручна робота навіть із такими чудовими інструментами стає занадто трудомісткою. У Photoshop є спеціальний інструмент, який створює виділені ділянки на основі аналізу кольору пікселів, – *Чарівна паличка (Magic Wand)* (рис. 4.9). Він може працювати у двох режимах.



Рис. 4.9. Виділення інструментом *Чарівна паличка (Magic Wand)*

Перший *Contiguous* (установлений прапорець *Суміжні пікселі*) діє за таким алгоритмом.

За допомогою інструмента *Чарівна паличка (Magic Wand)* вибирають на зображенні піксель характерного для об'єкта, що виділяють, кольору. Потім Photoshop аналізує кольори суміжних пікселів і перевіряє їх на близькість до результативного. Якщо кольори будуть близькими, суміжні

пікселі приєднують до виділеної ділянки. Цей аналіз повторюють до тих пір, доки не буде вичерпано всі пікселі зображення. У режимі *Суміжні пікселі (Contiguous)* інструмент виділяє тільки ту ділянку, до якої входить піксель, заданий натисненням миші. Якщо об'єкт, що виділяють, утворює декілька ізольованих ділянок, то краще від цього режиму відмовитися.

У другому режимі виділяють всі ділянки схожого кольору на всьому зображенні. Може бути декілька ділянок виділення.

Потрібний прийом близькості кольорів, або допуск (чуттєвість), задають перед використанням інструмента. Вона міститься в межах від 0 до 255 і задає різницю яскравості по всіх каналах зображення.

Створене автоматично виділення є дуже точним. Застосовуйте автоматичні способи виділення якомога частіше. Звертайтеся до інструмента *Ласо (Lasso)* тільки в особливо складних випадках. Для інструмента *Чарівна паличка (Magic Wand)* складними будуть випадки низького контрасту між об'єктом і фоном, а також "строкатий" об'єкт і фон.

Операції з виділеннями

Photoshop пропонує безліч способів виділення й засобів маніпулювання виділеннями. На панелі параметрів кожного інструмента виділення є чотири кнопки, що відповідають основним геометричним операціям, застосовним до виділень, – *Звичайне виділення, Додавання, Віднімання, Перетин*.

Інвертування. Одна з тих, що найчастіше використовують, операцій із ділянками – інвертування. Вона полягає в тому, що маскована та виділена ділянки міняються місцями. Якби на зображенні потрібно виділити не небо, а повітряну кулю, то слід було б виділити фон, а потім вибрати команду **Інвертувати (Inverse)** у меню *Виділення (Select)* або комбінацію клавіш <Shift+Ctrl+I>.

Додавання і віднімання ділянок виділення. Якщо під час використання будь-якого інструмента виділення утримувати натисненою клавішу <Shift>, результат його дії приєднують до наявного виділення.

Додавання виділень дозволяє використовувати інструмент *Чарівна паличка (Magic Wand)* багато разів із різними значеннями допуску.

Клацнувши на кнопці *Додати до виділення (Add to Selection)* на панелі параметрів інструмента *Чарівна паличка (Magic Wand)*. Біля покажчика інструмента з'явиться маленький знак "плюс", який показує, що активний

режим складання виділень активізують не тільки нею, але й натисненою клавішею <Shift>.

Під час додавання ділянок можна використовувати будь-які інструменти виділення.

Під час вибору інструмента виділення, насамперед, слід звертати увагу на контраст між об'єктом і фоном уздовж лінії контуру, а не на однорідність їхніх кольорів.

Режим віднімання виділень установлюють за натисненої клавіші <Alt> або кнопки панелі параметрів інструмента виділення *Відняти з виділення (Subtract from Selection)*.

Перетин. Перетин є достатньо рідкісною операцією. Іноді її зручно використовувати для виділення частини об'єкта.

Розширення і стиснення. Цю команду **Стиснення (Contract)** розміщено в підменю *Модифікація (Modify)* меню **Виділення (Select)**. Вона стискає виділення на задану кількість пікселів. Наприклад, на шість пікселів. Доцільно застосовувати для усунення "захоплення" зайвих пікселів, особливо за нерізкої межі.

У тому самому підменю *Модифікація (Modify)* меню **Виділення (Select)** розміщено і зворотну команду **Розширити (Expand)**, яка розширює виділення на задану кількість пікселів.

Ці дві команди є надзвичайно корисними, їх широко застосовують під час роботи з Photoshop.

Виділення межі. Якщо потрібно особливо обробити самі крайові пікселі, то використовують команду **Межа (Border)**, розміщену в підменю *Модифікація (Modify)* меню **Виділення (Select)**. У діалоговому вікні у єдине поле введення вводять ширину "рамки" пікселів навколо виділеної ділянки, наприклад 5.

Розтушовування. Це інший, найбільш часто вживаний спосіб оброблення крайових пікселів об'єкта. На прикладі зображення Землі видно, що реальні об'єкти на фотографіях рідко мають чіткі краї. Зазвичай, колір крайових пікселів є проміжним між кольорами об'єкта та фону. Для створення такого самого ефекту у Photoshop потрібно, щоб крайові пікселі об'єкта були частково виділеними. У такому разі, якщо виділений об'єкт помістити на інший фон, вони змішаються з його пікселями та створять реалістичну межу. Також розтушовування застосовують для оброблення меж об'єктів, які не мають ідеально чітких країв.

Виконують за командою **Виділення-Розтушовування (Select-Feather)**.

За наявності в документі виділеної ділянки всі інструменти й команди Photoshop діють тільки у її межах.

Переміщення в процесі виділення. Помістити покажчик миші всередину виділеної ділянки й переміщати мишею. Програма дозволяє коригувати положення прямокутних і еліптичних виділень під час створення. У процесі виділення натисніть клавішу <Пропуск> і змістіть покажчик миші. Услід за ним зміститься все виділення. Коли виділення займе потрібне положення, відпустіть клавішу та завершіть його побудову.

Переміщення виділеної ділянки. Здійснюють за допомогою спеціального інструмента *Переміщення (Move)*. Для клонування (створення копії) потрібно використовувати <Alt+Перетягування> або <Alt+клавіші зі стрілками>.

Виділення об'єкта із зображення

Коли межа виділення є дуже складною (волосся, шерсть, трава та інші "примхливі" контури), Photoshop пропонує для виділення фону спеціальний фільтр *Витягнути (Extract)*, що встановлюють із меню **Фільтр**. У вікні *Extract* створюють замкнений контур виділення з певною шириною. Потім виділяють ділянку всередині контуру. Усі пікселі, розташовані по лінії контуру, аналізують програмою. Якщо піксель є більш схожим за кольором на ті, що містяться всередині контуру, його залишають. Якщо він відрізняється за кольором, то роблять прозорим. Пікселі проміжних кольорів видаляють частково. У результаті створюють вирізане зображення з дуже точною межею, позбавлене облямівки.

Велике діалогове вікно призначено для створення точних виділених ділянок. У полі перегляду міститься редаговане зображення. Ліворуч розташовано інструменти для роботи у вікні. Це інструменти *Підсвічування країв (Edge Highlighter)*, *Гумка (Eraser)*, *Заливання (Fill)*, *Масштаб (Zoom)*, *Піпетка (Eyedropper)* і *Рука (Hand)*. Два спеціальні інструменти *Очищення (Cleanup)* і *Корекція країв (Edge Touchup)* призначено для оброблення країв зображення вже після екстракції. За натисненої клавіші <Alt> інструмент *Масштаб (Zoom)* зменшує масштаб.

Інструмент *Edge Highlighter (Підсвічування країв)* є потрібним для рисування контуру зображення й діє так само, як інструмент *Олівець (Pencil)*. Розмір пензля вибирають у ділянці *Параметри інструмента (Tool Options)* правої частини діалогового вікна повзунком *Розмір пензля*

(*Brush Size*) або введенням відповідного значення в полі введення. Там саме вибирають і колір для лінії контуру (він має бути достатньо контрастним, щоб лінія добре виділялася на тлі зображення).

Автоматичний пошук межі об'єкта під час маркування країв установлюють прапорцем *Швидке обведення (Smart Highlighting)*. Він функціонує за тим самим алгоритмом, що й "магнітні" інструменти *Магнітне ласо (Magnetic Lasso)* і *Перо (Pen)* у режимі *Магніт (Magnetic)*. Потрібно тільки приблизно вести покажчик уздовж контуру об'єкта, а потрібну точність забезпечить сама програма. Режим *Швидке обведення* є здебільшого корисним.

Контур обов'язково потрібно замкнути або довести лінії до межі зображення.

Визначте внутрішню ділянку фрагмента. Для цього виберіть інструмент *Заливання (Fill)* і клацніть ним усередині створеного контуру. Внутрішня ділянка буде залитою умовним синім кольором. Повзунком *Згладити (Smooth)* у ділянці *Витягання (Extraction)* можна встановити величину згладжування в межах п'яти пікселів для створення напівпрозорих граничних пікселів. Це забезпечить природний вигляд об'єкта на новому фоні.

Попередній результат можна переглянути прямо у вікні, клацнувши по відповідній кнопці *Перегляд (Preview)*.

У ділянці *Перегляд (Preview)* розташовано елементи управління переглядом. Якщо хочете повернутися до первинного вигляду зображення (без обрізання) виберіть у списку *Показати (Show)* варіант *Оригінал (Origin)*.

Щоб знову повернутися до перегляду результатів екстракції, слід вибрати в цьому списку пункт *Витягання (Extracted)*.

Після редагування контуру знову залийте його інструментом *Заливання (Fill)* і знову перевірте результат.

Клацніть на кнопці *ОК*. Після того як команда завершить свою роботу, фоновий шар автоматично буде перетворено на звичайний і на ньому з'явиться вирізаний із фону портрет дівчини.

Запитання для самодіагностики

1. Для чого створюють альфа-канали?
2. Скільки альфа-каналів можна створити для одного зображення?
3. Що в альфа-каналі відображено чорним кольором, а що білим?

4. Які геометричні операції можна виконувати з альфа-каналами?
5. Чи можна об'єднувати альфа-канали та виділені ділянки?
6. Як змінити основний колір на фоновий?
7. Назвіть інструменти, які можна застосувати для редагування альфа-каналів.
8. Для чого редагують альфа-канали?
9. Які кольори для цього використовують? Чи можна змінити колір зафарбування?
10. Як можна "пом'якшити" межі альфа-каналу?
11. Яке поєднання клавіш використовують для переходу в режим *Швидкої маски (Quick Mask)*?
12. Скільки швидких масок можна створити для одного зображення?

5. Технологія використання шарів

Мета – дослідження специфічних рис технології створення й редагування маски шару.

Професійні компетентності: здатність до застосовування основ художньої композиції та графічного дизайну під час розроблення електронних і друкованих видань.

Ключові слова: шар, шар-маска, відсікальна маска.

Основні питання

- 5.1. Поняття шару.
- 5.2. Дії із шарами.
- 5.3. Взаємодія шарів.
- 5.4. Об'єднання шарів.
- 5.5. Створення й редагування маски шару.
- 5.6. Відсікальна маска.

5.1. Поняття шару

Шар – це цифрова метафора листа прозорі плівки, накладена на основний рисунок і дозволяє, з одного боку, бачити шари, що лежать нижче, з іншого – на цій плівці можна наносити незалежні від інших зображень деталі й елементи. Електронна "плівка" є абсолютно прозорою, кількість шарів ніяк не впливає на зображення заднього плану.

Крім того, шари можна розглядати як гнучкий, зручний засіб зберігання об'єктів. Він є набагато природнішим, ніж маски, у яких об'єкт (фрагмент зображення) зберігають в одному місці, а його межі в іншому.

Оскільки шар є зображенням, то кожен має кількість каналів, яку визначено колірною моделлю, і, крім того, може мати один додатковий альфа-канал, що формує шар-маску.

Будь-яке зображення у Photoshop має хоч би один шар, який називають *фоновим* або *заднім планом* (*Background*). Він відрізняється від інших, насамперед, тим, що не може мати прозорих ділянок і його не можна видалити. Якщо шари є подібними до прозорих плівок, то фоновий шар радше є аналогічним аркушу паперу. Фоновий шар завжди розташовано під рештою шарів і він слугує фоном для розміщених на них об'єктів. Якщо перейменувати *Фоновий шар*, то він утрачає властивості фонового шару і стає звичайним шаром.

Для управління всіма типами шарів (створення, відображення, копіювання, об'єднання, злиття, закріплення, фіксації та видалення) використовують спеціальну палітру, яку називають *Шари* (*Layers*) і набір команд із пункту меню **Шари (Layers)** (рис. 5.1).

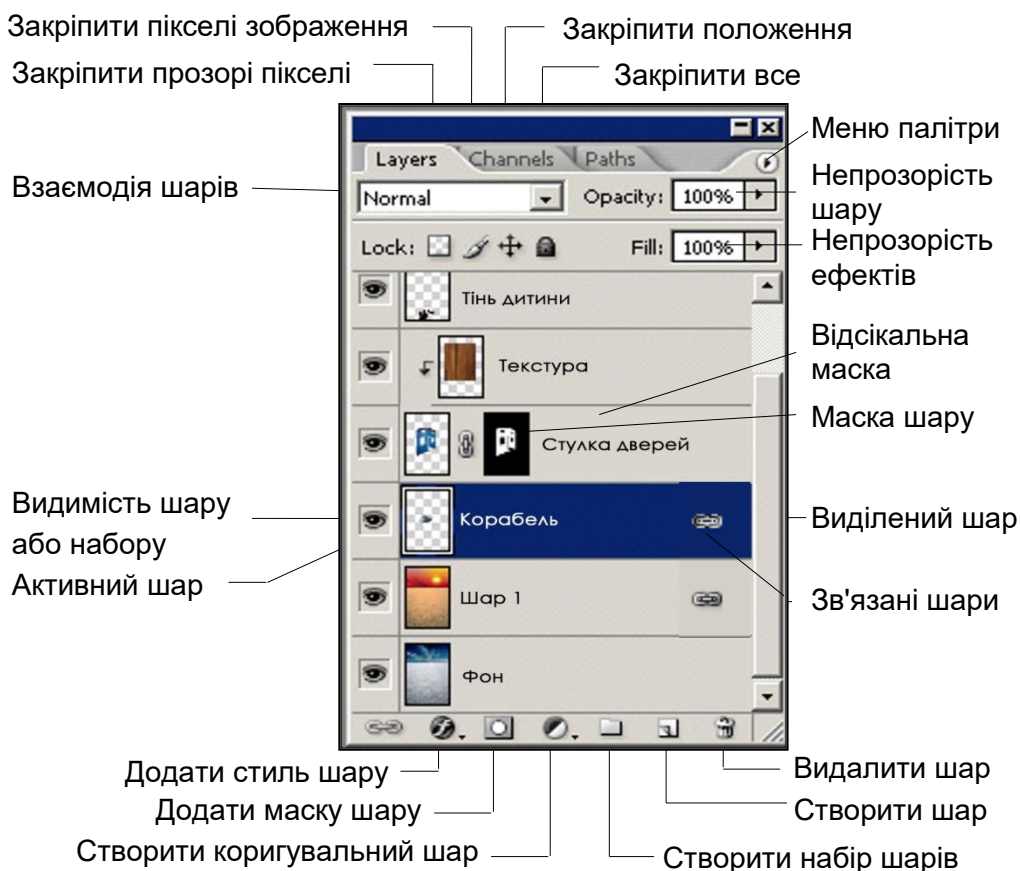


Рис. 5.1. Палітра *Шари*

На палітрі відображено "в стовпчик" список усіх наявних шарів зображення. Шари можна переміщати з одного місця на інше. Задній план завжди міститься внизу, і перемістити його не можна.

Уміст кожного шару відображається зменшеним зображенням – *мініатюрою*. Клацання по мініатюрі з натисненою клавішею <Ctrl> виділяє зображення на шарі. Поряд із мініатюрою наведено назву шару. Маніпуляції із зображенням здійснюють лише в *активному*, або *поточному* шарі, який виділяють синім кольором. Активним у кожен момент може бути тільки один шар. Назву активного шару відображено в заголовку робочого вікна. Виділення декількох шарів здійснюють клацанням миші з натисненою клавішею <Ctrl>. Якщо виділено декілька шарів, жоден із них не є активним.

Шари дозволяють зберігати будь-які об'єкти, які є на зображенні. Якщо потрібно попрацювати з окремими його фрагментами, найзручніше розмістити їх на окремих шарах. Після цього можна редагувати їх, незалежно один від одного. Перш ніж розмістити фрагмент зображення на шарі, потрібно його виділити, використовуючи будь-який інструмент виділення, а потім виділену ділянку слід помістити на окремий шар.

5.2. Дії з шарами

Створення шарів. Photoshop дозволяє створювати новий шар багатьма способами:

1. Перетягніть деяку виділену ділянку одного зображення на інше (за натиснутої клавіші <Ctrl> або <Alt>) – автоматично створюється новий шар.

2. Перетягніть (скопійуйте) шар з одного зображення на інше.

3. Скопіюйте виділену ділянку (<Ctrl+C>) і вставте її в інше зображення (<Ctrl+V>).

4. Клонуйте виділену ділянку на новий шар усередині того самого вікна за командою **Шари-Новий-Скопіювати на новий шар (Layers-New-Layer Via Copy)** або виберіть із контекстного меню.

5. Виріжте виділену ділянку на новий шар усередині того самого вікна за командою **Шари-Новий-Скопіювати на новий шар (Layers-New-Layer Via Cut)** або виберіть із контекстного меню.

6. Створіть порожній шар:

- за командою **Шари-Новий шар (Layers-New-Layer)**;
- клацніть по відповідній кнопці на палітрі *Шари*;

- виберіть із контекстного меню будь-якої виділеної ділянки;
- команда з меню палітри (є зручною тим, що є команда **Параметри палітри**, де можна вибрати розмір мініатюри в шарі).

7. Додайте векторний об'єкт (фігуру або шрифт).

Будь-який шар можна перетворити на фоновий за командою **Шари-Новий-Перетворити на задній план (Layers-New-Background from Layer)**.

Зміна назви шару. Для того щоб змінити назву шару, слід виділити на палітрі *Шари* потрібний шар. Вибрати в меню палітри або в контекстному меню команду **Властивості шару (Layer Properties)** і в діалоговому вікні ввести нову назву шару. Можна також двічі клацнути по назві шару та змінити назву, надану за замовчуванням.

Видимість шару. Якщо клацнути на значку видимості шару (оці) за натисненої клавіші <Alt>, то всі шари документа будуть прихованими, за винятком цього шару. Усе вікно документа заповнить клітчаста заливка, що говорить про те, що шар поки є порожнім, усі його пікселі прозорими.

Декілька шарів стають видимими клацанням на значках видимості шару за натисненої клавіші <Ctrl>.

Приховати декілька шарів можна, клацнувши по значку видимості одного шару та протягнути мишею по потрібних (що підряд ідуть) шарах.

Управління порядком проходження шарів. Шар переміщують у палітрі *Шари* за допомогою миші. Як уже указували, не можна перемістити повністю непрозорий фоновий шар. Але якщо перетворити фоновий шар на звичайний, то його можна буде переміщати й робити його пікселі прозорими. Для перетворення фонового шару досить змінити його назву *Задній план* на яку-небудь іншу.

Перемикання між шарами:

1. Клацанням по назві шару, активізуючи його для редагування. Якщо шарів багато, то за такого способу легко заплутатися.

2. Вибравши будь-який інструмент, клацнути правою кнопкою миші з натисненими клавішами (<Ctrl+Alt>) на одному з елементів композиції – потрібний шар буде вибраним.

3. <Alt+]> – на один шар угору, <Alt+[> – на один шар униз, <Shift++Alt+]> – на самий верх, <Shift+Alt+[> – на самий низ.

Дублювання шарів. Часто виникає потреба створити копію вже наявного в документі шару. Цю операцію можна виконати копіюванням і вставленням через буфер обміну. Зручнішим способом є застосування

спеціальної команди **Створити дублікат шару (Duplicate Layer)** у меню палітри *Шари* або в контекстному меню шару. У діалоговому вікні вказати назву копії шару й документ, у який буде скопійованим шар. Отже, шар можна дублювати в документі або копіювати в інші документи.

Є ще ефективніший спосіб: перетягнути назву шару на кнопку створення нового шару в нижній частині палітри *Шари*. Тією самою ж дією за натисненої клавіші <Alt> викликають тільки що розглянуте діалогове вікно.

Переміщення і скріплення шарів. Можна перемістити шар повністю (перетягування поза контуром виділення) або тільки виділений фрагмент (перетягування всередині контуру) за натисненої клавіші <Ctrl>, яка забезпечує тимчасовий доступ до інструмента переміщення.

Можна переміщати декілька шарів одночасно, якщо встановити між ними й активним шаром *Зв'язок*. Зв'язок створюють і розривають клацанням по значку ланцюжка внизу палітри або в контекстному меню виділених шарів.

Об'єднання шарів у групу (набір). За чималої кількості шарів для зручності роботи доцільно групувати окремі шари за деякими ознаками. У програмі Photoshop можна розмістити декілька виділених шарів у теці, яку називають *Група*, за командою з меню палітри **Група з шарів**. Порожню групу створюють клацанням по відповідній кнопці на палітрі *Шари*. Для уточнення параметрів об'єднання (назву, колір набору й параметри накладення) доцільно викликати діалогове вікно (клацнути по кнопці з натисненою клавішею <Alt>). За замовчуванням пропонують унікальний режим накладення – *Пропустити (Pass Through)*, який дозволяє залишити режими накладення, визначені для окремих шарів в групі. Якщо вибрати інший режим, наприклад, *Помножити (Multiply)*, то режими накладення для окремих шарів будуть скасованими, а режим *Помножити* буде застосованим для всіх шарів групи.

Після створення групи в неї можна додавати інші шари простим перетягуванням. Групи можна згортати й розгортати, перейменовувати та видаляти (повністю або тільки теку).

Блокування шарів. Ряд кнопок на палітрі *Шари* призначено для блокування зміни атрибутів шару. Це дозволяє запобігти випадковим діям із шарами, які можуть виявитися небажаними:

Зберігає прозорість пікселів (Lock transparent pixels) – повністю блокують прозорі пікселі шару. У цьому разі будь-яке редагування шару впливає тільки на об'єкти, які містяться на ньому.

Зберігає кольори пікселів (Lock image pixels) – блокують усі пікселі шару, незалежно від їхньої прозорості. Найчастіше застосовують після закінчення редагування шару, щоб запобігти випадковим спотворенням.

Закріплює становище (Lock position) – фіксують положення шару, запобігаючи його випадковому переміщенню інструментом *Переміщення*.

Заблокувати все (Lock all) – для шару встановлюють усі види блокувань.

5.3. Взаємодія шарів

Photoshop дозволяє накладати шари один на іншій, використовуючи три основні способи накладення пікселів. Жоден із цих способів не змінює жодного пікселя на будь-якому шарі, тому завжди можна повернутися до початкового стану та знову виконати накладення шарів.

Непрозорість (Opacity) управляє прозорістю пікселів активного шару й перемішуванням із кольорами в шарі, розташованому нижче. Наприклад, якщо значення *Непрозорість* зменшити на 50 %, то пікселі активного шару стануть напівпрозорими, і рівномірно змішаються з кольорами нижнього шару.

Заливання (Fill) – те саме, що й *Непрозорість*, але без дії на ефекти шару.

Список режимів накладення дозволяє змішувати пікселі активного й нижнього шару, відповідно до одного з декількох математичних виразів.

За замовчуванням кожен новий шар має режим накладення *Звичайний (Normal)*, за якого пікселі верхнього шару просто заміняють пікселі нижнього шару (із заданим параметром непрозорості). Під час використання для шару інших режимів накладення, він почне взаємодіяти з нижчим шаром і дозволяє або коригувати зображення, або створювати цікаві ефекти. Є значна різноманітність режимів накладення, і в кожному окремому випадку дуже складно передбачити наперед кінцевий результат, тому доводиться експериментувати. Загальне уявлення про режими накладення (змішування) шарів можна створити, наприклад, у [2; 8].

5.4. Об'єднання шарів

Після закінчення роботи або закінчення її проміжного етапу можна спростити структуру документа об'єднанням шарів. Усі фрагменти

зображення, які рознесли по окремих шарах, поміщають на один шар із дотриманням порядку перекриття. Для об'єднання шарів у Photoshop є декілька команд. Вони містяться в меню **Шари** і в меню палітри *Шари*.

Об'єднати шари (Merge Layers). Усі виділені шари документа зливають в одну, найбільш верхню.

Об'єднати видимі (Merge Visible). Усі шари документа, видимі на момент зведення, зливають в один. Хоч би один видимий шар має бути виділеним.

Об'єднати групу (Merge Group). Усі шари документа, які входять до виділеної групи, зливають в один.

Поєднати з попереднім (Merge Down). Активні та нижні шари зливають в один шар.

Виконати зведення (Flatten Image). Усі шари документа зводять у фоновий шар. Зазвичай цією командою завершують роботу над зображенням.

5.5. Створення й редагування маски шару

Маска шару або *шар-маска* є спеціальним, пов'язаним зі своїм шаром каналом. Кожен шар може мати одну й лише одну маску шару. Вона визначає, які ділянки шару будуть видимими, а які ні. Шар-маска є вікном, через яке можна дивитися на шар: зображення є активним тільки всередині вікна.

Для створення маски шару потрібно виділити або весь шар (клацанням по шару з натисненою <Ctrl>), або деяку ділянку шару (клацанням по відповідній кнопці внизу палітри) чи виконати команду **Шари-Шар маска (Layer-Add Layer Mask)**.

Для створення шар-масок ця команда містить ряд підкоманд. Вони відрізняються тим, що показують шар або виділену ділянку, або приховують їх, тобто виконують інверсію. Як і для звичайних масок у шар-масці чорним кольором зафарбовано приховані ділянки, а білим кольором – відкриті. Виконавши будь-яку з підкоманд, Photoshop створить для активного шару шар-маску. Створену шар-маску дублюють як тимчасовий канал маски на палітрі *Канали*.

Для редагування маски шару потрібно натиснути <Alt> або <Alt+Shift> для появи червоної напівпрозорої плівки. Способи редагування такі самі, як і для альфа-каналу або швидкої маски.

Шар-маска дозволяє зберегти початкове зображення в недоторканності, залишаючи його доступним у будь-який момент. Завжди можна оцінити результат маскування тимчасовим зняттям маски шару. Якщо клацнути на мініатюрі маски шару, утримуючи водночас клавішу <Shift>, то мініатюра шар-маски буде перекресленою червоним косим хрестом, а на шарі із зображенням з'явиться маскований до цього об'єкт.

Після застосування маски (команда **Шари-Шар Маска-Застосувати**), зміни, які було зроблено в масці, переносять на об'єкт.

Як приклад застосування шар-маски розгляньмо створення колажу "Соняшниковий годинник" із двох початкових зображень (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Початкові зображення для колажу

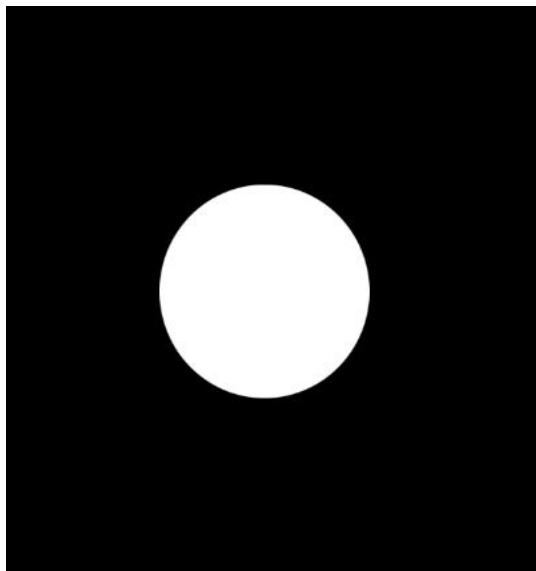
Потрібно "вирізати" циферблат із зображення годинника, помістити його на зображення соняшника, підігнати форму й розмір циферблата під центральну частину квітки та розмістити його так, щоб був непомітним плавний перехід між циферблатом і квіткою.

Послідовність дій може бути такою:

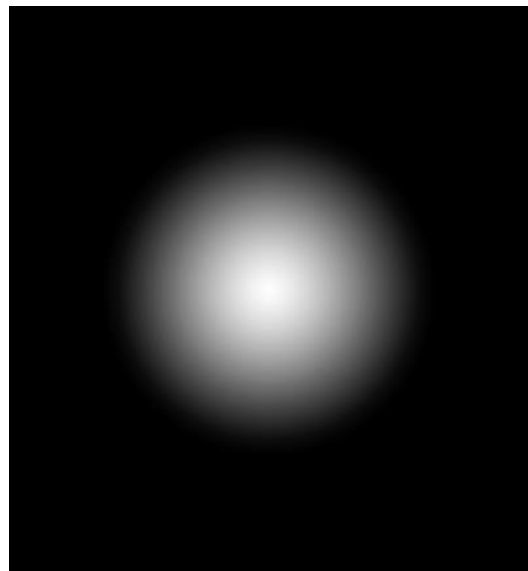
1. Циферблат виділяють за допомогою інструмента *Еліптичне виділення*.
2. Виділену ділянку копіюють і вставляють на зображення квітки. Створюють новий шар *Годинник*.
3. Методами трансформації змінюють форму й розміри годинника так, щоб циферблат відповідав центральній частині квітки.
4. Створюють шар-маску для шару *Годинник* (рис. 5.3а).

5. Клацанням по мініатюрі шар-маску з натисненою клавішею <Alt> шар-маску готують для редагування.

6. Вибирають інструмент *Гرادієнт* радіальний варіант від білого до чорного і з його допомогою редагують шар-маску (рис. 5.3б).



а



б

Рис. 5.3. Редагування шар-маски

7. Відредаговану шар-маску застосовують до шару *Годинник*.

8. Шари зводять в один шар – колаж є готовим. На рис. 5.4 показано закінчений колаж, а також палітру шарів із шар-маскою на шарі *Годинник*.

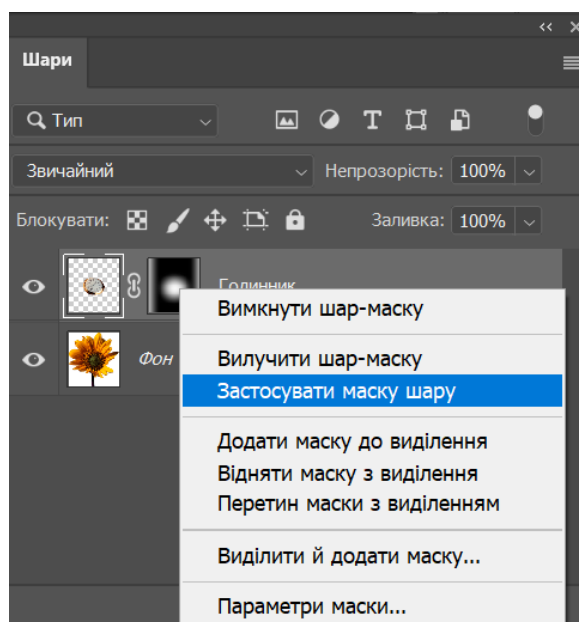


Рис. 5.4. Колаж і палітра шарів

5.6. Відсікальна маска

За допомогою відсікальної маски можна використовувати прозорість шарів як маску.

Відсікальна маска (Clipping Mask) – це декілька суміжних шарів, нижній із яких (базовий шар) слугує маскою для інших. Його прозорі ділянки не пропускають верхні шари.

Відсікальні маски часто використовують разом із текстовими шарами для створення спеціальних ефектів. Хай, наприклад, потрібно створити текст, символи якого якби вирізані з деякого зображення або залиті веселковим градієнтом.

Для досягнення результату на окремому шарі було розміщено зображення "Початковий фон" (рис. 5.5).

Воно складено так: верхня частина містить зображення, а нижня частина – веселковий градієнт. Другий текстовий шар створено автоматично під час введення тексту "ХНЕУ КСІТ" (рис. 5.6).



Рис. 5.5. Початковий фон

**ХНЕУ
КСІТ**

Рис. 5.6. Початковий текст

Цей текстовий шар розташовують нижче від шару із зображенням, він буде виконувати роль відсікальної маски.

Для створення відсікальної маски потрібно виділити шар із зображенням, на який має впливати маска й натиснути поєднання клавіш <Alt+Ctrl+G> або виконати команду **Шар-Створити відсікальну маску (Layer>Create Clipping Mask)**. Можна просто клацнути мишею з натисненою клавішею <Alt> на межі між базовим і розміщеним вище шаром. Верхній шар злегка зміститься праворуч, відсікальна маска пропустить верхнє зображення тільки в межах контурів букв (рис. 5.7).

Прозорі ділянки слугують маскою: у їхніх межах зображення буде приховано. Через верхнє слово є видимим зображення, а через нижнє – веселковий градієнт (рис. 5.8).

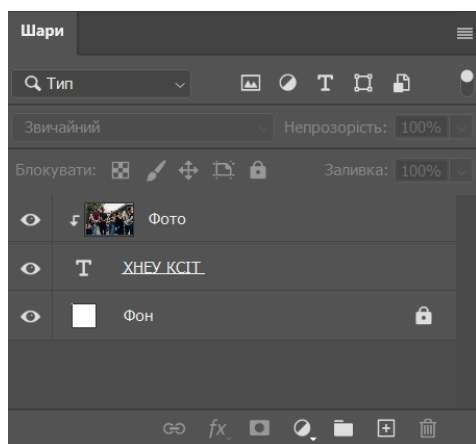


Рис. 5.7. Палітра шарів



Рис. 5.8. Результат

Щоб видалити відсікальну маску, слід виконати команду **Шар-видалити відсікальну маску (Layer-Release Clipping Mask)** або те саме поєднання клавіш, що й під час її створення.

Практична складова підрозділу 5 Технологія застосування масок і альфа-каналів

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми застосування масок і альфа-каналів та операцій із ними.

Завдання

Збереження виділення в альфа-каналі, завантаження альфа-каналів, копіювання каналів

1. Відкрийте файл *astronaut_mask.psd*.
2. Виділіть чорний простір космосу інструментом *Чарівна паличка (Magic Wand)* із параметром допуску 3 – 5.
3. Відкрийте палітру *Канали (Channels)*.
4. Збережіть виділення в альфа-каналі *Космос*.

5. Перегляньте створений альфа-канал.
6. Перейдіть до повнокольорового зображення і скасуйте виділення.
7. Завантажте виділення з альфа-каналу.
8. Скопіюйте альфа-канал.
9. Видаліть скопійований канал.

Геометричні операції (результат альфа-канал)

1. Виділіть Землю на зображенні, використовуючи відомі способи виділення. Виберіть один із колірних каналів як найбільш відповідний для застосування *Чарівної палички*.
2. Збережіть виділення в альфа-каналі *Земля*.
3. Використовуючи команду **Виділення-Зберегти виділення (Select-Save Selection)**, додайте виділену ділянку до альфа-каналу *Космос*. Клацніть на мініатюрі каналу *Космос* на палітрі *Канали (Channels)*. На екрані має відобразитися результат складання виділеної ділянки й каналу *Космос*.

Геометричні операції (результат виділення)

1. Завантажте маску з альфа-каналу *Космос*.
2. Підведіть покажчик до рядка каналу *Земля* на палітрі *Канали (Channels)* і натисніть поєднання клавіш <Alt+Ctrl>. Поряд із покажчиком з'явиться маленький пунктирний квадрат зі знаком "мінус" посередині, який символізує завантаження виділеної ділянки з відніманням.
3. Зробіть клацання мишею. Із виділеної ділянки віднято маску, що міститься в альфа-каналі *Земля*.
4. Аналогічним способом виконайте додавання виділеної ділянки із заздалегідь збереженою маскою (<Ctrl+Shift>) і перетин із нею (<Ctrl+Alt+ Shift>).

Редагування альфа-каналів

1. Виведіть на екран одночасно композитне зображення й канал *Космос*. Зробіть його поточним.
2. Виберіть на панелі інструментів інструмент *Пензель (Brush)*.
3. Установіть основним кольором чорний, а фоновим білий.
4. Налаштуйте невеликий пензель із жорсткими краями в списку *Пензель (Brush)*, що розкривається, на панелі параметрів.
5. Зніміть виділення і збільште масштаб, щоб було видно деталі контуру маски в некоректно виділених місцях.

6. Нарисуйте фрагменти маски, яких бракує (ступні космонавта).
7. Поміняйте місцями основний і фоновий кольори.
8. Видаліть зайві фрагменти маски, наприклад, ліву частину смуги між космосом і Землею.
9. Пом'якште краї виділення.

Швидка маска

1. Завантажте виділену ділянку з каналу *Космос*.
2. Перейдіть в режим редагування *Швидкої маски* на панелі інструментів. Переконайтеся, що на палітрі *Канали (Channels)* з'явився новий канал *Quick Mask*.
3. Виберіть на панелі інструментів інструмент *Гумка (Eraser)*.
4. Видаліть зайвий фрагмент маски на межі Землі й космосу.
5. Перейдіть у режим *Редагувати в режимі виділення*.
6. Інвертуйте виділення, щоб виділеною виявилася фігура астронавта, а не фон. Усі модифікації маски тепер завантажено у вигляді виділеної ділянки. Що сталося з каналом *Quick Mask*?

Редагування зображення

Створіть звіт, у якому помістіть технологію виконання завдань, результати, потрібні ілюстрації та висновки.

Загальні відомості

Для збереження виділень застосовують додаткові канали зображення, названі альфа-каналами.

Для створення нового альфа-каналу спочатку слід у зображенні виділити потрібну ділянку будь-яким із відомих нам способів або їхньою комбінацією.

Потім для збереження виділеної ділянки в альфа-каналі на палітрі *Канали (Channels)* потрібно клацнути на кнопці *Зберегти виділену ділянку в новому каналі (Save Selection as Channel)*, що міститься в нижній частині палітри.

Для збереження виділеної ділянки є також спеціальна команда в головному меню Photoshop **Виділення-Зберегти виділення (Selection-Save Selection)**. Ця команда дозволяє встановлювати різні параметри

альфа-каналів (копір маски, назву каналу та ін.). За замовчуванням білим відображено виділені ділянки, а чорним – масковані. Розтушовані ділянки та інші частково виділені місця подано в масці сірими півтонами.

Під час збереження документа зберігають і альфа-канали. Тому наступного разу під час відкриття такого документа не доведеться із самого початку виділяти ту саму ділянку, її можна просто завантажити. Для цього достатньо виділити рядок з альфа-каналом і клацнути по кнопці *Завантажити канал як виділену ділянку (Load channel as selection)*. Якщо для завантаження використовувати команду **Виділення-Зберегти виділення (Selection-Save Selection)**, то виділення, що завантажені, можна додавати до поточного виділення та віднімати від нього.

Між альфа-каналами, а також між альфа-каналами та виділеннями є можливими геометричні операції, уживані до виділень.

Редагування альфа-каналів

Оскільки маска (альфа-канал) є незалежним півтоновим зображенням, то її можна відредагувати за допомогою будь-якого інструмента рисунка і редагування, будь-якого фільтра, будь-яких параметрів корекції та практично за допомогою будь-якої іншої функції. Можна навіть користуватися відомими інструментами виділення. Оскільки маска є еквівалентною виділеній ділянці, Photoshop дозволяє нарисувати виділену ділянку!

Маючи у своєму розпорядженні всі ці засоби, нескладно створити точніший контур виділення – і причому набагато швидше. Маски є найточнішим механізмом виділення, що має у своєму розпорядженні Photoshop.

Для редагування альфа-каналу потрібно зробити його поточним, а потім відредагувати як звичайне півтонове зображення, причому сірим кольором відображають напівпрозорі ділянки.

Швидка маска. Якщо потрібно безпосередньо відредагувати маску, абсолютно не обов'язково тільки задля цього створювати додатковий канал. У режимі *Швидкої маски* Photoshop створює з виділеної ділянки тимчасовий канал.

Клацніть на кнопці *Редагувати в режимі Швидкої маски (Edit in Quick Mask Mode)* на панелі інструментів або натисніть клавішу <Q>. Мерехтлива рамка виділеної ділянки зникне, замість неї з'явиться рубінова

напівпрозора маска. Можна редагувати її будь-якими інструментами так, якби вона була заздалегідь збереженою в каналі.

На палітрі *Канали (Channels)* з'явився новий канал *Quick Mask*, автоматично створений Photoshop.

Демонстрацію *Швидкої маски* можна тимчасово зняти за допомогою значка її видимості в палітрі *Канали (Channels)*.

Параметри *Швидкої маски* є майже схожими з параметрами звичайного каналу. Зробіть подвійне клацання мишею на рядку каналу *Quick Mask* на палітрі *Канали (Channels)*. Діалогове вікно *Параметри швидкої маски (Quick Mask Options)*, що відкрилося, відрізняється від вікна *Параметри каналу (Channel Options)* тим, що воно не дозволяє змінювати назву каналу.

Закрити діалогове вікно *Параметри швидкої маски (Quick Mask Options)* можна клацанням на кнопці *Відмінити (Cancel)*.

Скасувати режим *Швидкої маски* і знову перейти в режим виділення можна клацанням на кнопці *Редагувати в режимі виділення (Edit in Standard Mode)* на панелі інструментів або натисненням клавіші <Q>.

Запитання для самодіагностики

1. Поясніть поняття шару.
2. Які завдання виконують за допомогою шарів.
3. Назвіть три засоби створення шарів.
4. Опишіть усі елементи палітри шарів.
5. Які дії можна виконати із шарами?
6. Як виділити зображення на шарі?
7. Що таке "стилі шару"?
8. Чим відрізняється зведення шарів від об'єднання шарів?
9. Що таке "шар-маска" і з якою метою їх застосовують?
10. Скільки шар-масок може бути створено для одного шару?
11. Як відредагувати шар-маску?
12. Для чого застосовують відсікальну маску?

Розділ 2

Технологія оброблення растрових зображень

6. Технологія тонової корекції зображень

Мета – дослідження специфіки використання технології тонової корекції зображень.

Професійні компетентності: здатність застосовувати принципи опрацювання, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації й особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів й інших видів виробів видавництва й поліграфії.

Ключові слова: тон, тіні, світло, біла та чорна точки.

Основні питання

- 6.1. Загальні положення.
- 6.2. Методи тонової корекції за допомогою рівнів.
- 6.3. Використання тонових кривих під час корекції зображень.
- 6.4. Автоматична тонова корекція.

6.1. Загальні положення

Створені зображення практично завжди мають недоліки: вони можуть бути дуже темними або дуже світлими, млявими з невиразними деталями, тобто недостатньо контрастними тощо.

У зображенні пікселі мають різну яскравість, яка може мати 256 градацій. Зазвичай градації яскравості називають *тонами*. Та частина повного діапазону яскравостей, яка використана в зображенні, має назву *тонового діапазону*. Якщо розподілити весь тоновий діапазон на три неоднакові частини, то найтемнішу частину будуть називати *тінями* (*shadow*), найсвітлішу – *світлом* (*highlight*), а між ними розташовано великий діапазон *середніх тонів* (*midtone*s). В ідеалі всі значення яскравостей (світла, тіней і середніх) має бути використано в зображенні. Чим ширшим є тоновий діапазон зображення, тим "глибшими" кольори, тим вищою контрастність, тим кращим опрацювання деталей.

За правильного балансу світла й тіні об'єкти знімання мають рельєфний вигляд і добре сприймають оком. У кожній фотографії є сюжетно важлива частина, яка зазвичай є найбільш багатою деталями: у ній тоновий контраст має бути найвищим. Саме це завдання виконує корекція світла й тіней.

Похибки в освітленні й контрасті називають *тоновими*, а процес їхнього виправлення – *тоновою корекцією*.

Об'єктивно оцінити якість півтонового зображення можна за допомогою гістограми яскравостей.

Гістограма яскравості зображення – це тоновий діапазон зображення, який подано як графік залежності кількості пікселів від градацій яскравості.

Крайня ліворуч точка відповідає нульовою, а крайня праворуч – максимально можливій яскравості. У гістограмі тіні розташовують ліворуч, світло – праворуч, тому з її допомогою можна оцінити тоновий діапазон зображення, тобто визначити, які тонові ділянки домінують: тіні, світла або середніх тонів. Чим більше пікселів розташовано в цьому інтервалі тонів, тим більше відтінків містить цей інтервал.

У реальних зображеннях діапазони можуть бути навмисно зрушеними в той або той бік. Зображення, у яких переважають світлі тони, називають зображеннями *у високому ключі*, із переважанням темних тонів – *у низькому ключі*, під час превалювання середніх тонів зображення буде в *середньому ключі*.

Гістограми є одним з основних інструментів аналізу тонового діапазону зображень. Їх застосовують для визначення параметрів експозиції та здійснення тонової корекції зображень.

Палітру *Гістограма* можна встановити за командою **Вікно-Гістограма (Window-Histogramam)**.

У меню палітри можна вибрати один із трьох варіантів відображення гістограми: компактний, розширений і повний із відображенням гістограм усіх каналів зображення.

Під час вибору режиму *Статистика* у вікні палітри виводять статистичні характеристики яскравостей пікселів зображення: середнє значення, медіану, середньоквадратичне відхилення, а також загальну кількість пікселів у зображенні. Указавши курсором миші на горизонтальній осі конкретне значення яскравості, можна визначити кількість відповідних

йому пікселів і процентний зміст пікселів (*Процентиль*), які потрапляють в діапазон між нульовою яскравістю та вказаною на графіку. Можна також оцінити кількість і процент пікселів, які потрапляють у довільно виділений тоновий діапазон зображення (рис. 6.1).

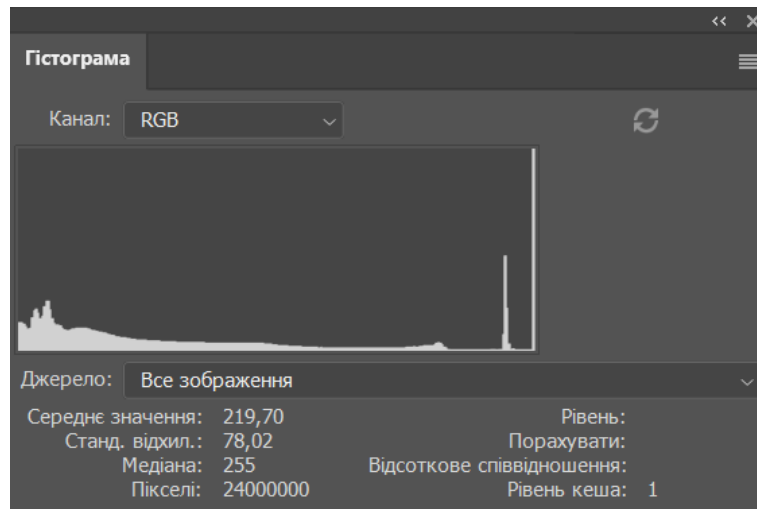


Рис. 6.1. Палітра *Гістограма*

6.2. Методи тонової корекції за допомогою рівнів

Розгляньмо спочатку принципи тонової корекції для півтонових зображень як більш зрозумілі, а потім поширмо ці принципи на кольорові зображення.

Можна зробити кращим практично будь-яке зображення: для цього достатньо виконати команду **Зображення-Автоконтраст (Image-Auto Contrast)**. Після застосування команди зображення буде мати кращий вигляд. Але це не означає, що його не можна зробити ще кращим. У деяких випадках людина є здатною виконати все набагато краще, ніж команда **Автоконтраст**.

Розгляньмо зображення *Груповий портрет* (рис. 6.2а). Зображення є недостатньо контрастним, млявим. Аналіз гістограми підтверджує цей висновок – тоновий діапазон є невеликим, немає ні дуже темних, ні дуже світлих пікселів.

Одним зі способів підвищення контрасту є розтягування тонового діапазону. Це завдання легко виконати за допомогою регулювання рівнів. Вікно *Рівні (Levels)* (рис. 6.2б) викликають за командою **Зображення-Корекція-Рівні (Image-Adjustments-Levels)**.

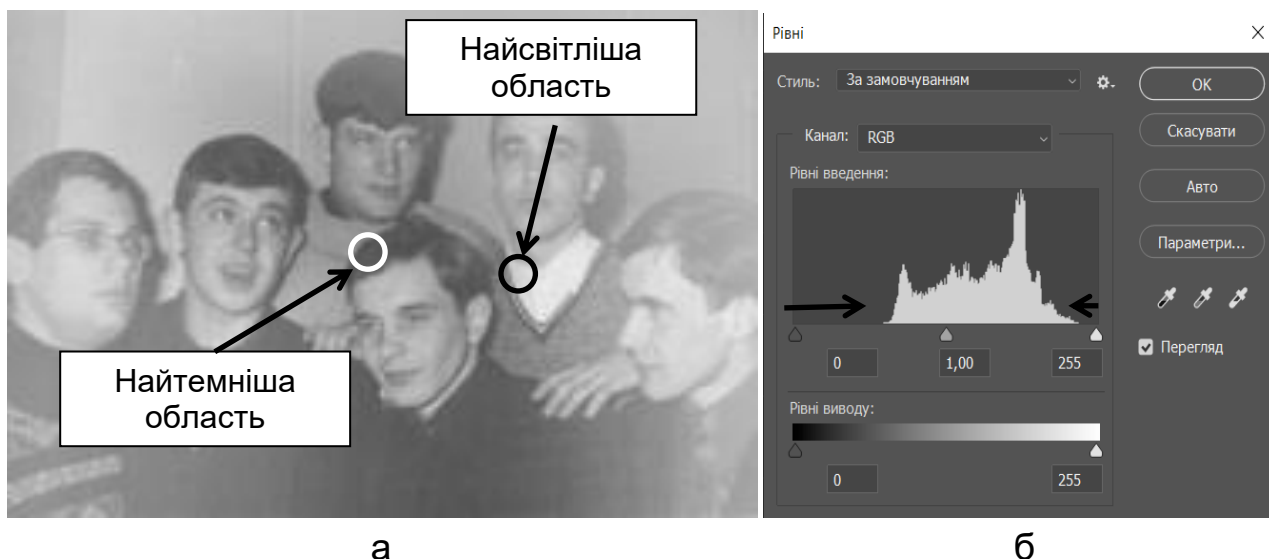


Рис. 6.2. Початкове зображення і вікно *Рівні*

У вікні *Рівні* зручно змінювати основні тонові характеристики – діапазон тонів (корекції контрасту) і яскравості зображення як у середніх тонах (через зміну гама), так і загалом (регулюючи вихідні рівні).

Розтягування тонового діапазону. Це один зі способів ручної тонової корекції. Переміщенням регуляторів вхідних рівнів чорного ("чорний" регулятор переміщують праворуч, а "білий" – ліворуч), тим самим відсікаючи діапазони, які подано дуже малою кількістю пікселів або зовсім не подано. У результаті тіні потемніють аж до чорного, а світло стане світлішим аж до білого – діапазон тонів розшириться, контраст підвищиться, зображення стане "соковитішим" (рис. 6.3).

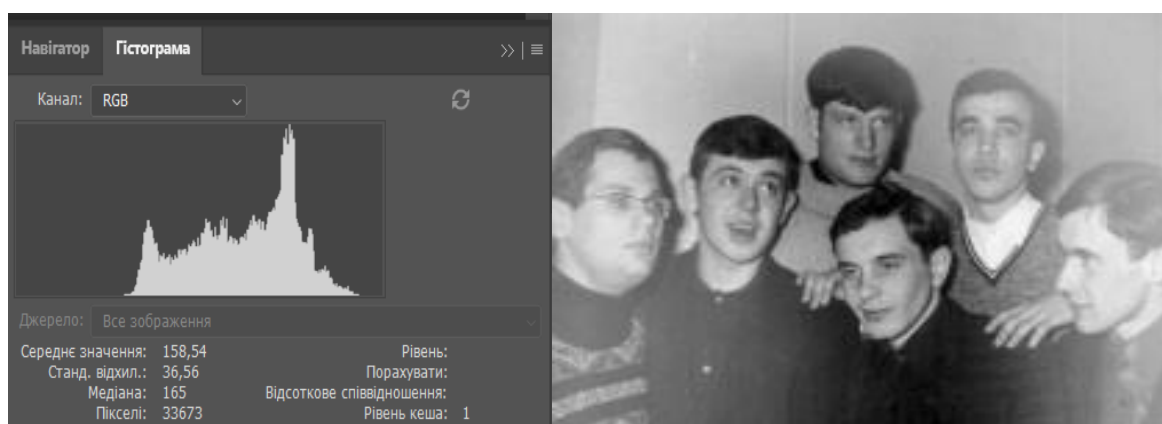


Рис. 6.3. Результат корекції

Яскравість середніх тонів зображення можна відрегулювати рівнем гами (середній регулятор).

Для зображень, призначених для друкування, можна злегка знизити вихідні рівні, оскільки на друкарських машинках найбільш яскраві й темні тони не відтворюють.

Використання чорної й білої точки. У вікні *Рівні* розтягнути тоновий діапазон можна, визначивши найтемніші й найсвітліші місця в зображенні. У реальному зображенні можуть бути випадкові світлі або темні плями або подряпини, які не мають стосунку до сюжету, але роблять свій внесок до гістограми. Для правильного налаштування розумно відсікти рівні з низьким процентом пікселів, щоб орієнтуватися по тонах документа, а не випадкових плямах екстремальних тонів. Щоб точно знати рівень тону, із якого починають деталі, доцільно визначити, де містяться найтемніша й найсвітліша ділянки в зображенні. Пошук цих місць за допомогою інструмента *Піпетка* і палітри *Інфо* є достатньо трудомістким процесом. Можна скористатися командою **Зображення-Корекція-Поріг (Image-Adjustments-Threshold)** і у вікні *Поріг*, переміщаючи регулятор *Поріг яскравості* праворуч-ліворуч, визначити на зображенні найсвітліші й найтемніші значущі місця на зображенні (див. рис. 6.2). Крім того, цю операцію можна виконати прямо у вікні *Рівні*, пересуваючи вхідні регулятори чорного й білого за натисненої клавіші <Alt>.

Далі для корекції тонового діапазону достатньо клацнути "білою" піпеткою вікна *Рівні* по найсвітлішому місцю в зображенні, а "чорною" піпеткою – по найтемнішому. Корекцію яскравості здійснюють аналогічно попередньому способу.

Прийоми автоматичної корекції рівнів. Діалогове вікно *Рівні* дає змогу автоматичної корекції зображення клацанням по кнопці *Авто*. Режим автоматичної корекції дозволяє відсікати крайові частини діапазону. Це корисно для запобігання корекції по випадкових подряпинах і для видалення екстремальних відтінків із зображення, призначеного для друкування. Для встановлення значень яскравості, які будуть відсікати за автоматичної корекції, потрібно клацнути на кнопці *Параметри (Options)*, яка відкриває діалогове вікно *Параметри автоматичної корекції кольору (Auto Color Correction Options)*. За замовчуванням у цьому вікні визначено значення 0,1 % для світла й тіні, тобто 0,1 % пікселів праворуч (світла) і ліворуч (тіні) буде відсічено.

6.3. Використання тонових кривих під час корекції зображень

Корекція, що здійснюють за допомогою рівнів, діє на весь тоновий діапазон. Разом із тим оригінали зображень можуть мати найвитонченіші похибки. Під час знімань на яскравому світлі зникає контраст у тінях. Знімок лісу може бути занадто деталізованим у середній ділянці. Фотографії, зроблені зі спалахом або проти сонця, мають значну нерівномірність освітлення. Такі зображення потребують здійснення корекції в деякому діапазоні тонів, не зачіпаючи решту яскравостей.

Тонову корекцію в діапазоні тонів можна виконати за допомогою *кривих*, які викликають за командою **Зображення-Корекція-Криві (Image-Adjustments-Curves)**. Тонові криві дають змогу виправити навіть дуже складні дефекти оригіналу.

Частину вікна займає (рис. 6.4) графік відношення вхідних яскравостей (до корекції) – вісь X і вихідних яскравостей (після корекції) – вісь Y. Стан тонів під час відкриття вікна відображено як лінію під кутом 45° ($X = Y$ – відсутність корекції).

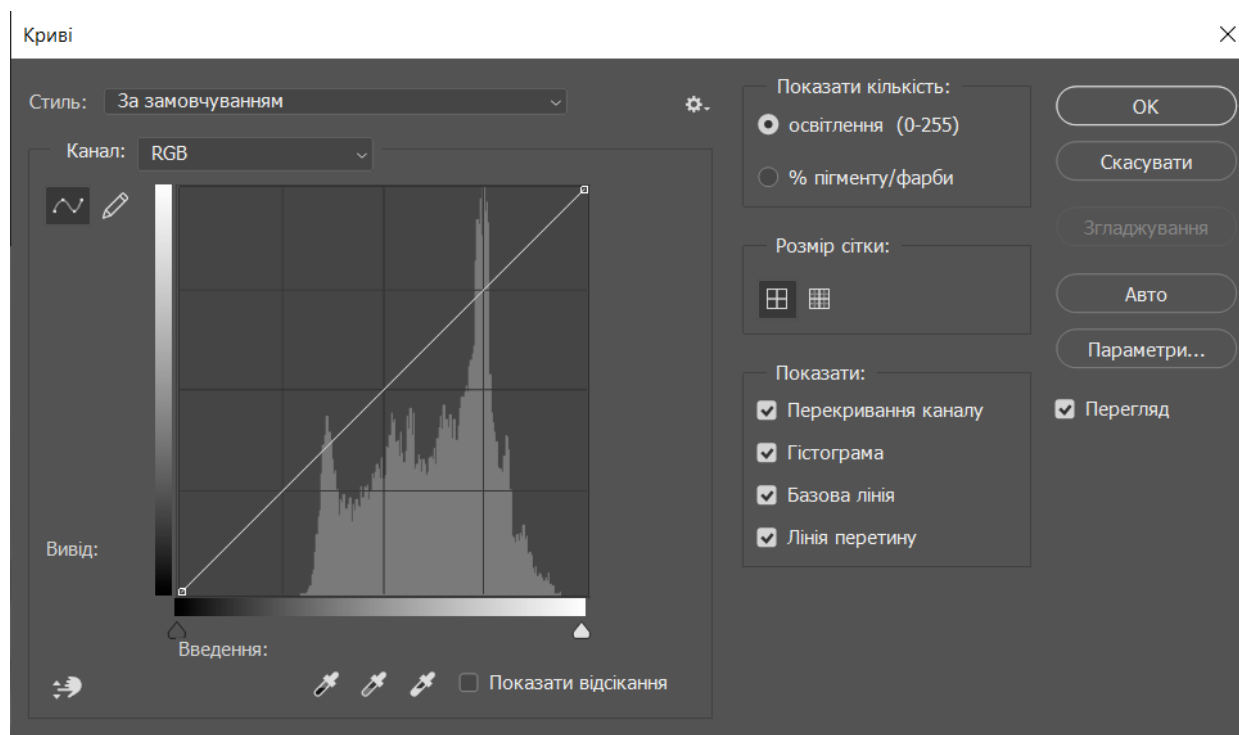


Рис. 6.4. Діалогове вікно *Криві*

За замовчуванням криві налаштовано на режим RGB – *яскравості* (ліворуч на осі X містяться тіні, праворуч – світло). Під час переміщення покажчика в межах графіка в полях *Вхід* і *Вихід* будуть відображатися

відповідні значення яскравостей. Криві можна перемкнути в режим *СМУК – фарби*, показавши додаткові параметри відображення кривої.

Деякі точки кривої можна фіксувати (закріплювати), інші переміщувати в будь-якому напрямку, тим самим змінюючи форму кривої, а отже, залежності вихідних яскравостей від вхідних на будь-яких ділянках тонового діапазону.

Під час переміщення покажчика миші (у вигляді піпетки) зображенням яскравості пікселів зображення відображають на кривій маркером у вигляді невеликого кружечка.

Переміщення нижньої точки кривою праворуч відсікає найбільш темні вхідні рівні, розтягуючи діапазон тонів у бік тіней. Зображення потемніє і стане контрастнішим. Ця операція є аналогічною регуляції положення чорного повзунка у вікні *Рівні*.

Якщо потім змістити верхню точку ліворуч, то це буде відповідати переміщенню білого повзунка у вікні *Рівні*. Отже, збільшення нахилу кривої приводить до підвищення контрасту (рис. 6.5).

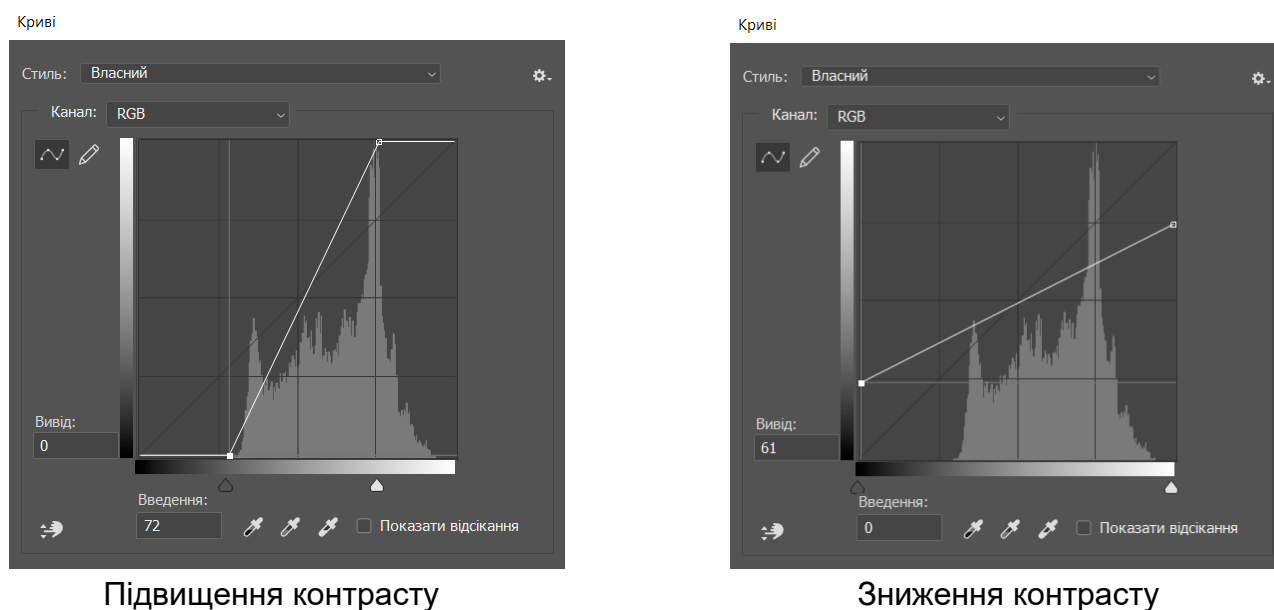


Рис. 6.5. Підвищення і зниження контрасту

Під час переміщення точки вздовж вертикальних осей відбувається зменшення нахилу кривої, що, відповідно, знижує контраст. Ця операція відсікає крайові вихідні рівні, аналогічно переміщенню повзунків вихідних рівнів у вікні *Рівні*.

Положення середньої точки кривої відповідає середнім тонам. Під час переміщення кривої вниз без зміни її нахилу, яскравість знизиться,

зображення потемніє. Під час зсуву кривої вгору яскравість зображення зросте (рис. 6.6).

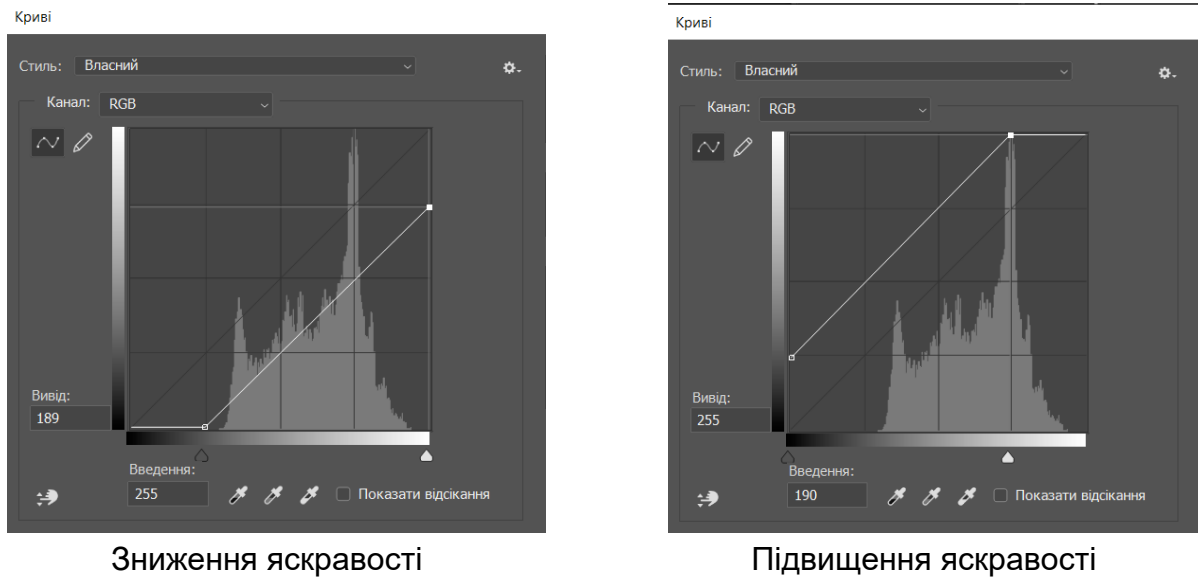


Рис. 6.6. Зниження і підвищення яскравості

За розподілом яскравостей у тоновому діапазоні зображення можна класифікувати на темні, світлі та збалансовані. Гістограми таких зображень показано на рис. 6.7 угорі.

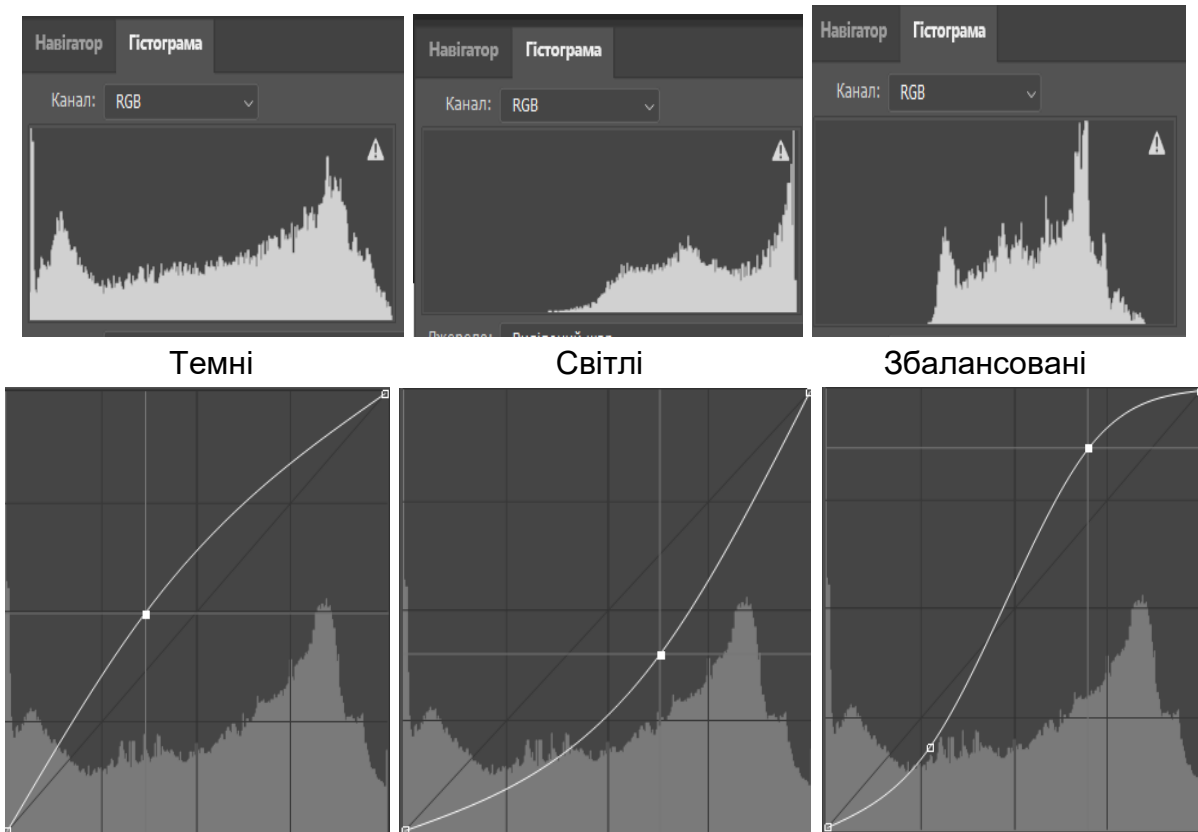


Рис. 6.7. Корекція за допомогою кривих

Для різних зображень має бути й різною технологія тонової корекції за допомогою кривих. На рис. 6.7 унизу показано рекомендовані форми кривих для різних типів зображень.

Під час корекції *темних зображень*, у яких основну масу пікселів розташовано в тінях, рекомендовано в них підвищити контраст і яскравість. Тонова крива водночас буде мати опуклу форму.

Світлі зображення містять основну частину деталей у світлих тонах, які потребують затемнення й підвищення контрасту. Під час переміщення точки у світлій ділянці вниз, зображення в цій ділянці потемніє, а контраст підвищиться. Для світлого зображення крива буде увігнутою.

Збалансовані зображення мають колоподібну гістограму з переважанням тонів середньої яскравості. Саме в цій ділянці розміщено найбільш важливі деталі. Вони не потребують освітлення або затемнення. Тому корисно закріпити середню точку тонової кривої, запобігаючи її зрушенню. Якщо контраст середніх тонів трохи підвищити, то це підкреслить важливі деталі, і зображення буде мати кращий вигляд.

Для корекції потрібно встановити по одній точці у світлі й тінях. Точку в тінях потрібно опустити, а у світлі підняти. Отже, контраст (кількість відтінків) у середніх тонах плавно зросте, тіні поглибляться, а відблиски будуть яскравішими. У світлі й тінях контраст знизиться, але оскільки в них немає важливих деталей, зображення від цього гіршим не стане.

Використовуючи розглянуті варіанти кривої, можна виправляти найскладніші для корекції зображення. Спочатку потрібно за допомогою переміщення піпетки зображенням визначити, у яких тонових діапазонах слід здійснювати корекцію, а потім змінити положення тонової кривої на редагованих ділянках. Прикладом складних для корекції зображень можуть бути фотографії, створені за нерівномірного освітлення, наприклад, сильне світло сонця робить фон дуже світлим, а тіні – густими.

6.4. Автоматична тонова корекція

Команда **Зображення-Корекція-Тіні/Світло (Image-Adjustments-Shadow/Highlight)** полегшує "витягування" неякісних знімків, що будуть за неправильно виставленої експозиції. За наслідками аналізу крайових ділянок діапазону яскравості виникає затемнення або освітлювання їх, підвищення контрастності, виявляючи так зниклі деталі.

Можливості, що надають за цією командою для корекції зображення, є достатньо різноманітними. Розгляньмо її можливості на прикладі півтонового зображення *Груповий портрет*.

Під час виклику команди вона виконується автоматично зі встановленими за замовчуванням параметрами. Додатково відкривається скорочений варіант однойменного діалогового вікна (рис. 6.8), у якому можна підкоригувати досягнутий результат.

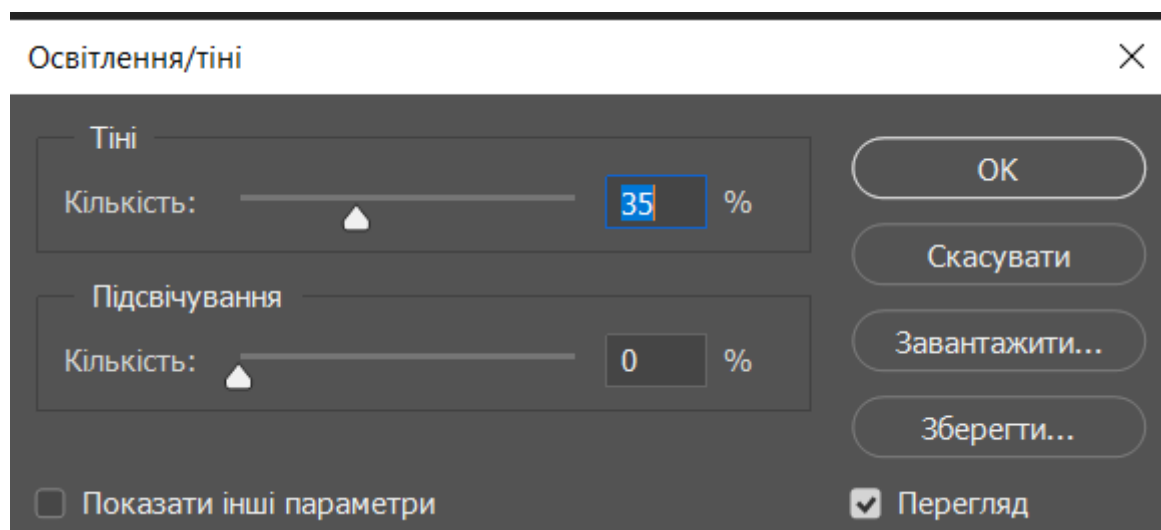


Рис. 6.8. Вікно *Тіні/Світло*

У вікні подано всього два однойменні параметри *Ефект* (*Amount*), що належать до різних тонових діапазонів зображення. Пропоновані в ньому за замовчуванням значення вказаних параметрів відображають той факт, що початкове зображення недоекспоновано. Тому корекції піддають тільки діапазон тіней.

Можна дещо поліпшити зображення, збільшивши параметр *Ефект* у тінях до 50, а для оброблення світлих деталей зображення встановивши у світлі значення *Ефект* приблизно 15.

Для діставання доступу до додаткових елементів налаштування встановімо прапорець *Додаткові параметри* (*Show More Options*). Ці параметри надають практично безмежні можливості для поліпшення зображення.

Параметр *Ширина тонового діапазону* (*Tonal Width*) дозволяє розширити або звужити діапазон тонів, на які буде впливати корекція.

Параметр *Радіус (Radius)* дозволяє регулювати розмір зони навколо кожного пікселя, на який здійснюють дію. Хоча ця опція на вигляд є скромнішою, вона може серйозно вплинути на кінцевий результат.

Параметр *Яскравість (Brightness)* дозволяє підвищити яскравість пікселів у коригованих ділянках. Під час корекції кольорових зображень цей параметр автоматично змінюється на *Корекцію кольору (Color Correction)*, дозволяючи коригувати насиченість кольорів у цих ділянках.

Параметр *Контраст середніх тонів (Midtone Contrast)* дозволяє змінювати контраст у тих ділянках середніх тонів зображення, які піддали дії.

Рівень відсічення незначущих величин чорного й білого можна встановити у відповідних полях.

Практична складова до підрозділу 6

Технологія застосування шарів для створення колажів

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми застосування шарів, масок шарів і відсікальних масок під час створення колажу (зразок у кінці завдання).

Завдання

1. Відкрийте файл *door_layer.psd* і *diggerkid_eraser.psd*.
2. Перетворіть фонові шари на звичайні, надавши їм назви *Door* і *Kid*. Видаліть фон на зображеннях будь-яким зручним способом. Не слід приділяти багато уваги на "дрібниці" – із ними легко можна справитися в підрозд. 7!
3. Зробіть за допомогою інструмента *Чарівна гумка (Magic Eraser)* напівпрозорі вікна, установивши *Непрозорість (Opacity)* – 50 % і *Допуск (Tolerance)* – 60 – 80.
4. Відкрийте файл *desert_layer.psd*. Змініть дозвіл зображення на 150 dpi.
5. Скопіюйте в документ *desert_layer.psd* (зображення пустелі) перетворені шари *Door* і *Kid* (без фону).
6. Трансформуйте зображення дверей, щоб вони мали вигляд у перспективі.

7. Створіть маски для кожного шару та з їхньою допомогою відредагуйте шари *Door* і *Kid* (приберіть невиділені ділянки, об'єднайте ділянки прозорості шарів тощо).

8. Створіть копію шарів із зображенням хлопчика. Із нього буде створено тінь хлопчика (команда **Дублювати шар** із контекстного меню).

9. За допомогою команд **Яскравість/Контрастність** (меню **Зображення-Корекція**) зробіть дубльований шар хлопчика чорним. Із дубльованого шару створіть тінь хлопчика за допомогою команди **Вільна трансформація** меню **Редагування**.

10. Виділіть шар із тінню хлопчика. Зробіть тінь небагато світлішою, вибравши в списку *Установити режим накладення для шарів* (*Set the blending mode for the layers*) режим накладення *М'яке світло* (*Soft Light*) і непрозорість 80 %.

11. Поєднайте два шари із зображенням хлопчика і його тінню. Змініть розміри хлопчика та його тіні в співвідношенні 65 % від результатів.

12. Відкрийте файл *ship_bgraser.psd*.

13. Перетворіть фоновий шар на звичайний. Задайте йому назву *Ship*.

14. Виділіть зображення корабля і видаліть фон за допомогою *Фонової гумки* (*Background Eraser*). Збережіть документ за назвою *Ship*.

15. Активізуйте оригінал зображення *ship_bgraser.psd*, перетворіть фоновий шар на звичайний, надавши йому назву *Ship* і виберіть у меню **Виділення (Select)** команду **Завантажити виділення (Load Selection)**. В однойменному діалоговому вікні, що відкрилося, у списку *Канал* (*Channel*) виберіть *Ship Transparency*, а в списку документів *Ship.psd*.

16. Створіть шар-маску на основі поточного виділення.

17. Перенесіть мініатюру корабля зі створеною маскою у вікно документа *desert_layer.psd*.

18. Підженіть розміри корабля під розміри початкового документа.

19. Перемістіть шар корабля за шар із зображенням дверей.

20. Трансформуйте зображення дверей так, щоб одна із дверей була відкритою. Доцільно створити шар із половиною дверей (із вирізуванням).

21. Відкрийте файл *water_layer.psd*. Використовуйте воду із цього зображення для монтажу.

22. Перемістіть фоновий шар зображення в документ *desert_layer.psd* і назвіть його *Water*.

23. Масштабуйте зображення командою **Вільна трансформація (Free Transform)** і розмістіть його в монтажі.

24. Створіть шар-маску на основі виділеної ділянки та встановіть прозорість маски 55 %.

25. Виберіть на панелі інструментів інструмент *Гумка (Eraser)*. Установіть для нього режим *Пензель (Brush)* і жорсткий пензлик середнього розміру. Видаліть ті частини шарів, які "вилазять" за зображення дверей. Виберіть на панелі параметрів великий м'який пензель. Видаліть частину зображення води так, щоб межа фотографії перестала бути видимою. Видаліть також наявні на шарі з водою залишки неба.

26. Відкрийте файл *wood_cliplayer.psd*. Перемістіть фоновий шар із документа *wood_cliplayer.psd* у документ *desert_layer.psd*. Надайте шару з текстурою назву *Texture* і помістіть його над шаром *Door*.

27. Додайте шару *Texture* режим накладення *Color (Кольоровість)*.

28. "Перефарбуйте" двері, використовуючи відсікальну маску для шару *Texture* на основі шару *Door*.

У результаті всіх дій має бути створено колаж, приблизно такий, як на рис. 6.9.



Рис. 6.9. Приклад колажу

На рис. 6.9 зображено варіант виконання завдання за п. 1 – 28. Основна компетентність, що набувають у результаті, підтверджує уміння застосувати технологічні прийоми створення колажу.

Загальні відомості

Шар – це цифрова метафора листа прозорої плівки, який наклеєно на основний рисунок і дозволяє, з одного боку, бачити, що лежать нижче, з іншого – на цій плівці можна наносити незалежні від інших зображень деталі й елементи.

Крім того, шари можна розглядати як гнучкий, зручний засіб зберігання об'єктів. Він є набагато природнішим, ніж маски, у яких об'єкт (фрагмент зображення) зберігають в одному місці, а його межі в іншому.

Шар є зображенням, тому кожен має ту кількість каналів, яку визначає кольорова модель, і, крім того, може мати один додатковий альфа-канал, який формує шар-маску.

Для управління всіма типами шарів (створення, відображення, копіювання, об'єднання, злиття, закріплення, фіксації та видалення) так само, як і для управління каналами, використовують спеціальну палітру, яку називають *Шари (Layers)* і набір команд із пункту меню **Layers**.

Маніпуляції із зображенням здійснюють лише в активному шарі, який виділено синім кольором. Активним у кожен момент може бути тільки один шар.

Шар-маска є спеціальним, асоційованим зі своїм шаром каналом. Кожен шар може мати одну й лише одну шар-маску. Вона визначає, які ділянки шару будуть видимими, а яких немає. Ті ділянки, які масковані маскою шару, стають прозорими. Шар-маска є вікном, через яку можна дивитися на шар, – зображення активне тільки всередині вікна (див. рис. 6.9).

Маску шару створюють так: виділяють об'єкт шару (можливо з похибками) клацанням по мініатюрі шару з натисненою клавішею <Ctrl> і виконують команду **Шар-маска шару-Показати виділену ділянку (Layer-Layer Mask-Reveal Selection)**.

Маску шару для редагування викликають клацанням по мініатюрі маски з натисненою клавішею <Alt> (чорно-біла маска) і <Alt+Shift> (маска з кольоровою напівпрозорою плівкою). Після закінчення редагування

в контекстному меню на мініатюрі маски потрібно вибрати команду **Застосувати маску** – зміни набудуть чинності. Чорним кольором редагують прозорі ділянки, білим – непрозорі, сірим – напівпрозорі (наприклад, вікна в *Door*).

Photoshop дозволяє безпосередньо використовувати прозорість шарів як маску.

Відсікальна маска є декількома суміжними шарами, нижній із яких (базовий шар) слугує маскою для інших. Його прозорі шари не пропускають верхні шари. У цьому разі маскою буде шар із зображенням дверей, а другим шаром – текстура. Для створення відсікальної маски потрібно виділити шар із текстурою й натиснути клавіші <Alt+Ctrl+G> або вибрати команду **Створити відсікальну маску (Create Clipping Mask)** у меню **Шар (Layer)**. Можна також клацнути мишею між шарами за натисненої клавіші <Alt>.

Запитання для самодіагностики

1. Дайте визначення поняття "гістограма" і наведіть інформацію, яку вона дає для аналізу зображення.
2. Що таке "контрастність" і чому відбувається її зміна за тональної корекції?
3. Що визначає гама?
4. Як змінити в палітрі *Інфо* (другої половини вікна) режим відображення *СМΥΚ* на *RGB*?
5. Як визначити найсвітліші й найтемніші ділянки зображення?
6. Яке поєднання клавіш відкриває вікно *Рівні (Levels)*?
7. Опишіть дії з управління яскравістю й контрастністю за допомогою *Кривих (Curves)*.
8. Якого вигляду набуває крива для темних, світлих і збалансованих зображень?
9. Коли і як виконують тонову корекцію в довільному тоновому діапазоні?
10. Що визначає параметр *Тональна широта (Tonal Width)* у вікні *Світло/Тіні (Shadow/Highlight)*?

7. Технологія корекції кольорових зображень

Мета – дослідження специфічних рис виконання тонової корекції кольорових зображень і балансування кольорів.

Професійні компетентності: здатність розробляти колірні рішення та формувати гармонійні колірні поєднання для мультимедійної й поліграфічної продукції, виконувати тонову та колірну корекцію зображень, працювати із системою управління кольором і управляти кольором у процесах комп'ютерного та друкарського кольоровідтворення.

Ключові слова: колірний баланс, сіра точка, колірна корекція, колірний круг, коригувальні шари.

Основні питання

- 7.1. Загальні відомості про колірну корекцію.
- 7.2. Тонова корекція кольорових зображень.
- 7.3. Корекція й балансування кольорів.
- 7.4. Балансування кольору у вікні *Варіанти*.
- 7.5. Автоматична колірна корекція.
- 7.6. Коригувальні шари. Маска коригувального шару.
- 7.7. Порядок корекції зображення.

7.1. Загальні відомості про колірну корекцію

Під час фотографування та сканування, окрім тонових похибок, практично завжди є неминучими й *колірні спотворення*, пов'язані з неправильним передаванням кольорів (розбалансуванням, недостатньою або надмірною насиченістю і т. ін.).

Будь-яка техніка, за допомогою якої створюють зображення, надає свою частку недоліків. Це й недоліки передавання кольору за допомогою фотоплівок, і фотопаперів, і об'єктива, і неякісне освітлення, і помилки фотографа, що неправильно підібрав час експозиції або умови освітлення об'єкта знімання; і недоліки сканера, за допомогою якого виконували сканування; і помилки оператора, який це сканування виконував. Усім цим зображенням є потрібною колірна корекція для створення якісного зображення. У результаті виконаної колірної корекції усувають тонові й колірні спотворення в зображенні. Крім того, колірна корекція дозволяє налаштувати контраст кольорів, поліпшує суб'єктивне сприйняття знімка.

Можна виділити два напрями застосування корекції кольору:
використання кольорів як художнього прийому, якщо важливим є не точність, а створення спеціальних ефектів поєднання кольорів;

створення фотореалістичних зображень, у яких кольори мають якомога точніше відповідати оригіналу. Цей напрям застосовують набагато частіше, переважно для усунення колірних спотворень.

Під час монтажу (колажів) застосовують різні комбінації використання цих двох напрямів.

Цей підрозділ присвячено проблемам правильного передавання кольорів.

Колірна корекція, або перепризначення кольору, – цілеспрямована дія на кольори пікселів зображення, у ході якої усувають колірні дефекти, поліпшують суб'єктивне сприйняття знімка або просто відбуваються деякі колірні зміни.

Слід чітко розуміти: Photoshop не може зробити щось із нічого. Створюючи ілюзію поліпшення перенесення кольорів, більшість операцій із налаштування кольору навіть дещо скорочує кількість кольорів у зображенні.

Потрібно постійно пам'ятати, що поліпшення кольору – це постійний пошук компромісу. Рекомендовано використовувати команди помірно, уміти вчасно зупинитися та зберігати зображення на диску перед виконанням відповідальних операцій.

Якщо є помітні тонові й колірні дефекти в деталях зображення, то, найчастіше, він є властивим усьому зображенню повністю. Завжди слід починати із загальної корекції всього зображення, а до коригування деталей можна переходити за потреби на завершальному етапі.

Загальну корекцію кольорових зображень можна розподілити на два етапи:

1. Корекцію яскравості й контрастності (тонову корекцію).
2. Корекцію й балансування кольорів (колірну корекцію).

7.2. Тонова корекція кольорових зображень

Тонову корекцію виконують, якщо в зображенні немає явних дефектів кольору, а потрібно, не змінюючи кольорів, лише відрегулювати яскравість і контрастність зображення. Принципи тонової корекції кольорових зображень такі самі, як і півтонових зображень. Переважно, як найбільш функціональні використовують знайомі засоби: рівні та криві.

Слід мати на увазі, що редагування яскравості пікселів кольорового зображення є складнішим процесом, оскільки під час корекції зміни вносять до всіх базових каналів, і це може призвести до їхнього розбалансування та виникнення зрушення кольору.

Особливо це неприпустимо під час корекції зображень із людьми. Шкіра людини має вельми мало можливих відтінків, і під час її корекції в RGB дефекти виникають досить часто, оскільки, по-перше, кольори "йдуть" у червону або жовту ділянку, а, по-друге, оскільки діапазон відтінків шкіри є вузьким, під час його розтягування можуть виникати локальні плями [6].

Для повнокольорового зображення програма будує графік розподілу пікселів за результативною яскравістю й кожним каналом окремо. Може статися так, що канали будуть мати різний діапазон відтінків. Під час зміни контрасту діапазон кожного з них розтягнуто на різну величину. Тому канали розбалансовано, виникає зрушення кольору, а за значного підвищення контрасту канали зображення можуть зовсім розійтися, тоді будуть виникати локальні колірні плями. Під час корекції тонового діапазону кольори можуть стати неприродними й може виникати сторонній колір.

Дещо кращого результату можна досягти, якщо корекцію рівнів виконувати в кожному каналі окремо. Але процедура корекції в колірних каналах є достатньо трудомісткою. Потрібно постійно відстежувати зміни загального перенесення кольорів за тонової корекції в кожному каналі.

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

Не рекомендовано використовувати різні автоматичні засоби тонової корекції кольорових зображень:

1. **Яскравість/Контрастність (Brightness/Contrast)** – застосовують одне й те саме налаштування до всіх каналів (можливі втрати деталей зображення).

2. **Автотон (Auto Levels = Levels-Auto)** – розтягує тонові діапазони для всіх каналів (можливі колірні зрушення).

3. **Автоконтраст (Auto Contrast)** – розтягує тонові діапазони для загальної яскравості зображення, не чіпаючи окремих каналів (дає нижчу контрастність, але не приводить до колірних зрушень).

7.3. Корекція й балансування кольорів

Основний принцип балансування кольору – ослаблення "зайвого" кольору (для світлих насичених зображень) або його компенсація через додавання протилежного кольору (для темних зображень). В основі балансування кольорів лежить колірний круг (рис. 7.1).

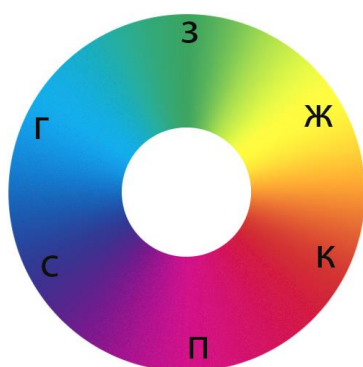


Рис. 7.1. Колірний круг

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

Кожний із цих кольорів можна створити змішуванням сусідніх. Наприклад, блакитний можна створити, змішавши зелений і синій, а пурпуровий – змішавши синій і червоний.

Оскільки в кожній колірній моделі є тільки три "своїх" кольори, доведеться постійно змішувати пари кольорів. Наприклад, якщо в RGB-зображенні виник "зайвий" червоний відтінок, його можна прибрати, додавши протилежний йому блакитний колір. Але в моделі RGB його немає. Треба замінити його змішуванням двох наявних кольорів – каналів зеленого (Green) і синього (Blue). І, навпаки, для того щоб прибрати пурпуровий відтінок у системі CMYK, можна додати суміш блакитного й жовтого, створивши таким способом протилежний пурпуровому зелений колір.

Визначення похибки кольору. Під час корекції кольорів дуже важливо зрозуміти, у який бік відбулося колірне зрушення. Колірне зрушення іноді може бути очевидним, іноді – ні. У цьому разі потрібно пошукати, що неправильно в кольорах зображення. Найперше, зрушення кольору є добре помітними у світлих і середніх тонах, саме тут їх легко виміряти та з'ясувати напрям корекції. Об'єктивним критерієм може бути вимірювання кольору в такій точці, колір якої є добре відомим. Зазвичай для цього використовують місця зображення нейтрально сірого кольору. Яскравості всіх складових такого кольору мають бути однаковими. Якщо яка-небудь із них є вищою, отже, є колірне зрушення. Зрушення кольору також відмінно видно в ділянках знайомих кольорів: шкіри, трави, неба, волосся, хутра тварин, овочів і фруктів – добре знайомих кольорів, наприклад, національних прапорів.

Для вимірювання кольорів і стеження за їхньою зміною використовують палітру *Інфо* (рис. 7.2) з інструментами *Піпетка* і *Колірний стандарт* (*Color Sampler*).

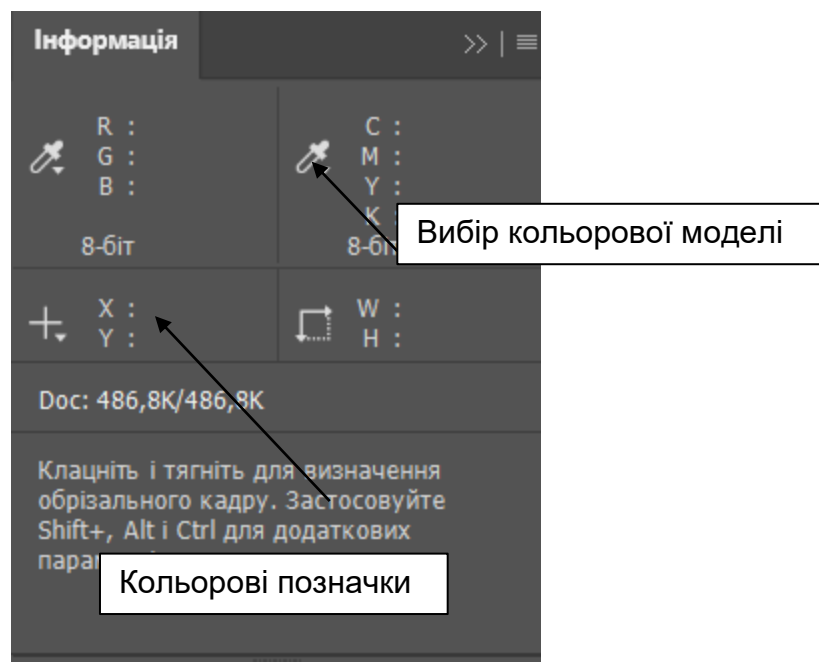


Рис. 7.2. Вимірювання кольорів

Якщо покажчик пересувають зображенням під час роботи в будь-якому вікні налаштування, у палітрі вказують два числа, розділені скісною рисою. Ліворуч – колір поточного пікселя до налаштування, праворуч – після.

Крім того, за допомогою інструмента *Колірний стандарт* можна позначити до 4 точок зображення. Інформацію про них під час виконання операцій корекції постійно є наявною в нижній частині палітри *Інфо*. Позначку ставлять клацанням і зберігають разом із документом. Видалити позначку із зображення можна, вибравши відповідну команду з контекстного меню під час указівки мишею на позначку.

Інструменти *Піпетка* і *Колірний стандарт* налаштовують однаково (у рядку режимів вибирають або 1 піксель, або 3 × 3 пікселя, або 5 × 5 пікселів).

Засоби балансування кольору. Для балансування є достатньо багато вже відомих і нових механізмів із меню **Зображення-Корекція**:

Рівні (Levels);

Криві (Curves);

Колірний баланс (Color Balance);

Колірний тон/Насиченість (Hue/Saturation);

Вибіркова корекція кольору (Selective Color);

Замінити колір (Replace Color) – для цільової корекції довільного діапазону кольорів (скільки завгодно вузького);

Тіні/Світло (Shadow/Highlight);

Автокорекція кольору (Auto Color) – засіб автоматичної кольорової корекції;

Погодити колір (Match Color) – погодження кольорів між окремими зображеннями, шарами або виділеними ділянками зображень.

Для локальної корекції кольору й розфарбовування чорно-білих фотографій можна застосовувати інструмент *Замінник кольору*, який замінює тільки колір і зберігає текстуру, яскравість.

Як і в разі розглянутої раніше тонової корекції, для колірної корекції найбільш універсальними механізмами є *Рівні* та *Криві*.

Балансування по чорній, білій і сірій точках. Простий прийом корекції зрушення кольору в кольоровому зображенні – це визначення чорної, білої та сірої точок зображення. Ці особливі точки визначають у діалогових вікнах *Рівні* та *Криві*.

Якщо в документі є явні ділянки із чисто білими, чисто чорними або нейтрально сірими кольорами, то достатньо у вікні *Рівні* або *Криві* вибрати піпетку потрібного кольору та клацнути нею у відповідній ділянці. Програма видаляє колірне зрушення, приводячи вказану ділянку до сірого. Усі кольори зображення будуть відкоригованими.

Налаштування параметрів чорної, білої та сірої точки. Далеко не кожне кольорове зображення має у своєму складі нейтральні точки. Для налаштування такого роду зображень Photoshop дозволяє задавати значення чорної, білої та сірої точок.

Налаштування сірої точки в зображенні – простий спосіб корекції. Але він працює тільки тоді, коли в зображенні є однакове колірне зрушення у всіх тонових діапазонах.

Балансування зміною яскравості в каналах. Це гнучкіший інструмент корекції. Photoshop дає змогу управляти не тільки сумарною яскравістю пікселів зображення, але й яскравістю окремих колірних каналів. Наприклад, підвищення яскравості червоного каналу викличе колірне зрушення зображення в бік червоного й за правилом балансу зменшить у ньому склад блакитного. Балансування зміною яскравості можна здійснювати як у вікні *Рівні*, так і вікні *Криві*. Хоча це достатньо швидкий та інтуїтивно зрозумілий метод кольорової корекції, далеко не завжди він дає бажані результати: така корекція відбувається на "дотик", методом спроб і помилок.

Зрушення кольору в тоновому діапазоні. Іноді балансування в каналах не приводить до якісного результату, особливо якщо колірне зрушення є помітним не у всіх тонах, а тільки в деяких тонових діапазонах. Більш тонку колірну корекцію зображення за нерівномірних зрушень кольору в довільних ділянках здійснюють за допомогою діалогового вікна *Криві*.

Отже, інструмент *Криві (Curves)* дозволяє виконувати з високою точністю не тільки тонову, але й колірну корекцію.

Балансування кольору у вікні *Колірний баланс*. Колірна корекція за допомогою кривих дозволяє визначати баланс кольорів в абсолютно довільних інтервалах яскравостей. Проте зазвичай така висока точність не є не потрібною. Команда **Зображення-Корекція-Колірний баланс (Image-Adjustments-Color Balance)** дозволяє регулювати співвідношення кольорів окремо в ширших інтервалах – тінях, світлі і середніх тонах. Управління кольорами за допомогою цього діалогового вікна (рис. 7.3) є простішим, порівняно з обробленням кривих для окремих каналів, але здебільшого не менш ефективним.

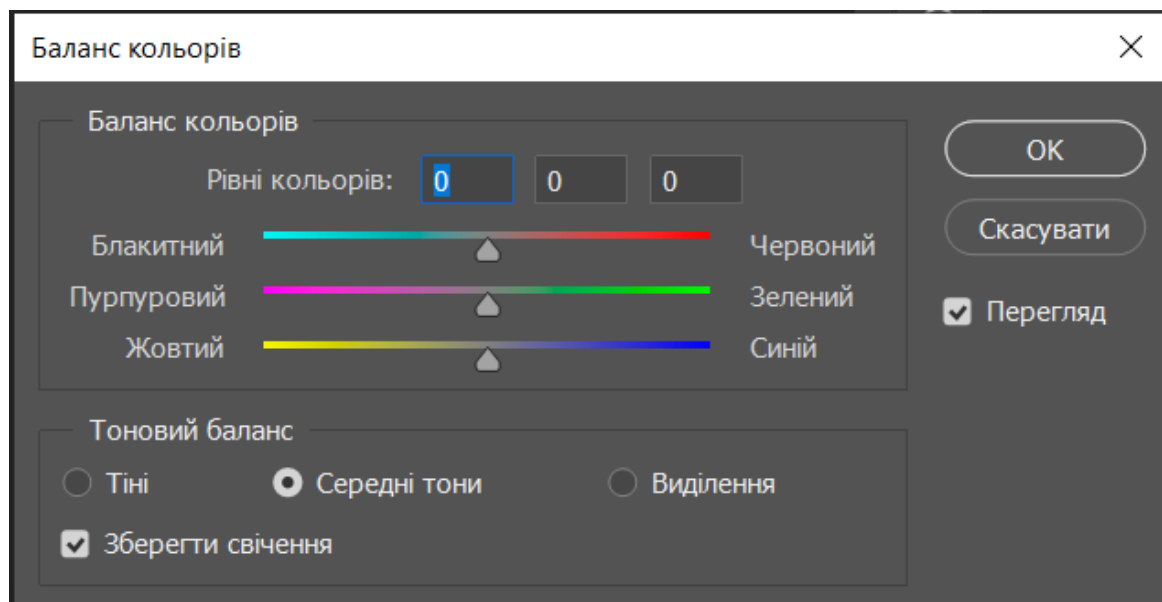


Рис. 7.3. Вікно *Колірний баланс*

У вікні є три повзунки, які управляють балансом шести додаткових кольорів. Перемикачі в нижній частині вікна – *Тіні*, *Середні тони* та *Світло* – визначають тоновий інтервал коригування колірного балансу.

Прапорець *Зберегти свічення* (*Preserve Luminosity*) визначає, чи потрібно під час змін колірного балансу зберігати яскравості пікселів, складових зображення. Якщо його встановлено, Photoshop компенсує зміни яскравостей, що відбуваються під час зміни колірного балансу. Здебільшого цей прапорець слід установлювати. Доцільно виконати корекцію за встановленого і знятого прапорця та вибрати кращий результат.

Криві мають гнучкіші налаштування, зате у вікні *Колірний баланс* простіше виконувати колірну корекцію.

7.4. Балансування кольору у вікні *Варіанти*

Вікно викликають командою **Зображення-Налаштування-Варіанти (Image-Adjustments-Variations)**. Із його допомогою зручно виконувати попереднє колірне й тонове балансування. Корекцію у вікні виконують по тонових інтервалах (світло, тіні, середні тони) методом послідовних наближень. Окремо можна міняти гаму зображення та насиченість кольорів.

У лівій верхній частині розміщено копії початкового стану зображення й поточного результату корекції, які в початковий момент є ідентичними.

Праворуч розташовують мініатюри, що показують вплив зміни гами на зовнішній вигляд зображення. Це ділянка тонової корекції. Середня мініатюра – поточна яскравість. Верхня – підвищена яскравість, нижня – знижена. Для вибору корекції потрібно клацнути на бажаному варіанті.

У центральній частині розташовано мініатюри ділянки балансування кольору. У центрі показано поточний стан зображення, а навколо нього – варіанти корекції, що можна вибрати клацанням миші.

Вибрана мініатюра буде поточною і займе центральне положення, а всі інші перерисовують для відображення можливих змін щодо нового поточного стану.

Повзунок *Точно/Грубо (Fine/Coarse)* дозволяє підсилити або ослабити зміни тону кольору, що вносять.

Перемикачі вгорі вікна визначають тоновий діапазон, до якого вносять зміни. Установлення нижнього перемикача переводить вікно в режим зміни насиченості кольорів.

Якщо встановлено прапорець *Показати втрати (Show Clipping)*, то ті ділянки зображення, у яких у результаті корекції зникли відтінки, будуть розфарбованими умовними кольорами.

У разі невдалої спроби корекції завжди можна повернутися до первинного стану зображення клацанням по початковій мініатюрі.

7.5. Автоматична колірна корекція

Команда **Підібрати колір (Match Color)** забезпечує комбіноване налаштування тонових і колірних характеристик зображення, серед них яскравість, насиченість і колірний баланс тільки для RGB-моделі.

Цей інструмент можна використовувати у двох режимах:

Традиційному, що зведено до налаштування колірних і тонових атрибутів одного зображення.

Особливому, що дає змогу налаштування поточного зображення з використанням колірних характеристик і яскравості іншого (цільового) зображення.

Під час виконання команди **Зображення-Корекція-Підібрати колір (Image-Adjustments-Match Color)** відкривається діалогове вікно з елементами налаштування (рис. 7.4).

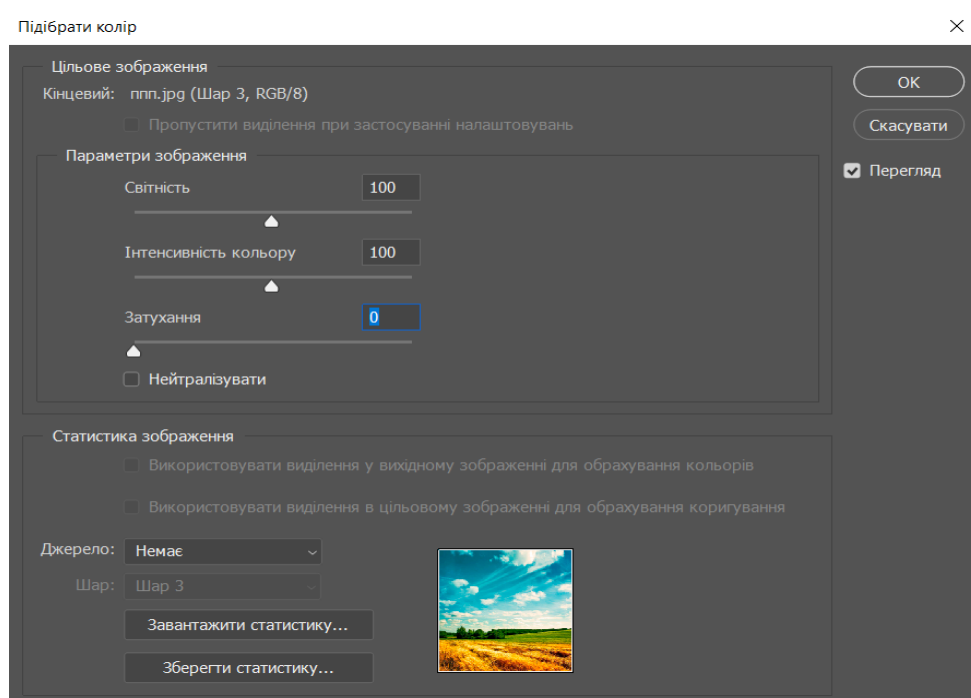


Рис. 7.4. Вікно **Підібрати колір**

Традиційний режим задають вибором зі списку *Джерело варіант Не показувати*.

Корекцію здійснюють установленням прапорця *Нейтралізувати*. За встановленого прапорця *Перегляд* на зображенні будуть видними результати корекції.

Повзунок *Світність (Luminance)* дозволяє регулювати яскравість у всіх колірних каналах, повзунок *Інтенсивність кольорів* – насиченість кольорів.

Повзунок *Послабити (Fade)* дозволяє підсилити або ослабити виконану корекцію.

Інший режим застосування команди **Підібрати колір** дає змогу налаштування атрибутів кольору поточного зображення з використанням колірних характеристик і характеристик яскравостей іншого (цільового) зображення. Тому в цьому варіанті для виконання колірної корекції потрібно два зображення – приймач і джерело.

Вибір за джерело одного багатошарового зображення є актуальним за потреби в погодженні колірних і тонових атрибутів окремих шарів монтажу, які через різні умови знімання можуть мати різні умови освітлення. В останньому випадку в списку *Шар (Layer)* надано змогу вибору шару, використовуваного як приймач колірних атрибутів шару-джерела.

Спочатку на зображенні-джерелі виділяють ділянку з потрібними колірними характеристиками, а на зображенні-приймачі – ділянку, на яку слід перенести ці колірні характеристики.

Потім відкривається вікно *Підібрати колір* і встановлюють прапорці *Використовувати виділену ділянку джерела для розрахунку кольорів* і *Використовувати виділену ділянку мети для розрахунку налаштування*.

Під час вибору джерела з відповідного списку колірні характеристики виділеної ділянки будуть застосованими до всієї виділеної ділянки зображення-приймача.

За потреби можна ослабити внесені зміни відповідним повзунком, а також підлагодити яскравість і насиченість.

7.6. Коригувальні шари

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

Коригувальні шари створюють клацанням по кнопці *Новий коригувальний або заливальний шар у палітрі шарів* або за командою **Шари-Новий коригувальний шар (Layers-New Adjustment Layer)**. Типи коригувальних шарів переважно відповідають аналогічним інструментам команди **Зображення-Корекція**. Створені коригувальні шари будуть впливати на всі шари, які розміщено нижче, що не завжди сприятливо.

Коригувальні шари можна створювати й для вже наявних шарів зображення і виконувати корекцію кожного шару, незалежно від інших. Створення коригувальних шарів у цьому разі має деякі особливості. Для того, щоб коригувальний шар впливав би тільки на потрібний шар, потрібно створити відсікальну маску на базі коригувального шару й шару, який коригують. У цьому разі корекція буде впливати тільки на нижчий шар, не зачіпаючи інші шари зображення.

Крім того, закріпити дію коригувального шару тільки на один шар можна за допомогою маски шару.

Маска коригувального шару. Коригувальний шар завжди має свою маску. Вона визначає ділянки зображення, до яких застосовують інструмент корекції. За замовчуванням маску шару формують для всього зображення (повністю залиту білим кольором). Якщо створити маску коригувального шару, що збігається з контуром об'єкта, який коригують, то його дію буде поширено тільки на цей об'єкт.

Якщо в документі є виділення, команда створення коригувального шару автоматично перетворить його на шар-маску. Тому якщо заздалегідь виділити об'єкти шару, то створена шар-маска коригувального шару дозволить виконувати корекцію тільки на відповідний шар.

Маску коригувального шару можна редагувати точно так, як і шар-маску, і маску альфа-каналу, і швидку маску. Наприклад, для створення плавних коригувальних дій можна застосовувати градієнтні маски.

Отже, коригувальні шари забезпечують виняткову гнучкість і зручність корекції. Здебільшого, корекцію не обмежено одним кроком, а вона потребує послідовного використання різних інструментів. Якщо не застосовувати коригувальні шари, помилка на першому кроці неминуче призведе до потреби в повторенні решти кроків.

7.7. Порядок корекції зображення

Методів корекції дуже багато, деякі з них частково дублюють один одного. Для того щоб не заплутатися в процесі корекції зображення з дефектами, доцільно дотримуватися такого порядку корекції [4].

1. Виконайте загальну корекцію тону (контрастність) – установіть світло й тіні, наприклад, за допомогою вікна *Рівні*. Потрібно, щоб зображення було якомога більш деталізованим і не зникли відтінки. Якщо

на цьому етапі корекції зображення втратило значну частину градацій тону, то можливості його подальшого виправлення будуть невеликими. Часто корисно автоматично визначити чорну й білу точки, але тільки для півтонового зображення.

2. Установіть середні тони (загальну яскравість). Якщо зображення є складним, щоб установлення середніх тонів було точним, можна скористатися тоновими кривими. Основний ефект освітлювання або затемнення треба перемістити в ділянку сюжетно важливих тонів.

3. Виконайте корекцію тонових інтервалів. Якщо зображення кольорове, то корекцію тону зручно виконувати в моделі *Lab*, щоб не втратити відтінки в кольорах.

4. Здійсніть аналіз зображення на наявність колірних зрушень, використовуючи інструмент *Піпетка*. Найперше потрібно звернути увагу на передавання відтінків шкіри та знайомих кольорів, а також на світло й нейтральні сірі тони.

5. Якщо зображення загалом має зрушення кольору, можна його відкоригувати в каналах вікна *Рівні*.

6. Для балансування кольору тонів можна скористатися тоновими кривими або простішим інструментом – діалоговим вікном *Колірний баланс*. Можна спробувати виконати балансування у вікні *Варіанти*.

7. Для виконання неруйнівної корекції або комбінованої корекції за допомогою різних засобів потрібно скористатися коригувальними шарами.

Застосовуючи ці методи, можна значно поліпшити вигляд більшості зображень.

На жаль, якщо фотографію зроблено за нерівномірного освітлення, вона має похибки друкування у вигляді темних або світлих смуг і плям, а також у деяких інших випадках, то відкоригувати їх за допомогою розглянутих методів буде неможливо. Для корекції такої фотографії слід виділити та відкоригувати такі ділянки автономно.

Практична складова до підрозділу 7

Технологія виконання загальної тонової корекції

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми виконання загальної тонової корекції півтонових зображень.

Завдання

Вивчення палітри *Гістограма*:

1. Відкрийте файл *oldphoto.psd* і активізуйте палітру *Гістограма* (*Histogram*).
2. Вивчіть різні режими відображення палітри *Гістограма*. Визначте, яку інформацію відображено за розширеного режиму відображення палітри. Оцініть кількість пікселів, що потрапляють в інтервал яскравостей від 100 до 200.

Дослідження технологічних можливостей засобу *Рівні* (*Levels*):

1. Запам'ятайте початкове зображення *oldphoto.psd*, створивши знімок у палітрі *History* (клацання правою кнопкою миші по зображенню в палітрі).
2. Створіть копію зображення *oldphoto.psd*, додавши до її назви слово "Рівні".
3. Використовуючи можливості *Рівні* (*Levels*) підвищіть контрастність зображення.
4. Створене зображення загалом є занадто темним, із-за чого не видно деталей. Відкоригуйте рівень середніх тонів.
5. Порівняйте результати до й після виконання корекції. Зробіть висновки.

Використання чорної й білої точки:

1. Поверніться до стану документа *oldphoto.psd* до корекції, клацнувши на першому знімку палітри *Протокол* (*History*).
2. Створіть копію зображення *oldphoto.psd*, додавши до її назви слово "Точки".
3. Виберіть інструмент *Піпетка* (*Eyedropper*).
4. На панелі параметрів у списку *Розмір зразка* (*Sample Size*) виберіть варіант *У середньому 3 на 3* (*3 by 3 Average*).
5. Відкрийте вікно *Рівні* (*Levels*). Спробуйте визначити найтемніші й найсвітліші місця в зображенні, використовуючи *Чорну піпетку* (*Black Eyedropper*) і *Білу піпетку* (*White Eyedropper*) спільно з палітрою *Інформація* (*Info*). Запам'ятайте ці місця.
6. Використовуючи можливості *Рівні* (*Levels*) виконайте тонову корекцію по чорній і білій точці. Порівняйте результати корекції рівнями й за допомогою чорної та білої точки. Які результати є кращими? Доведіть.

7. Використовуючи команду *Поріг (Threshold)* знайдіть темні та світлі ділянки зображення, запам'ятайте їх.

8. Діставши цю інформацію, знову відкрийте вікно *Рівні (Levels)*.

9. Знову використовуючи можливості *Рівні (Levels)*, виконайте тонову корекцію по чорній і білій точці (зважаючи на нові координати точок). Порівняйте результати корекції.

10. Змінюючи значення гами, досягніть якнайкращого оброблення деталей у зображенні.

Автоматична корекція рівнів:

1. Відкрийте початкове зображення *oldphoto.psd*.

2. Використовуючи можливості *Рівні (Levels)*, виконайте автоматичну корекцію.

3. Виконайте п. 2 для різних значень відсікання світла й тіней. Порівняйте досягнуті результати.

Корекція рівнів за допомогою команди *Яскравість/Контраст (Brightness/Contrast)*:

1. Відкрийте початкове зображення *oldphoto.psd*.

2. Виконайте тонову корекцію з використанням команди ***Яскравість/Контраст (Brightness/Contrast)***.

3. Порівняйте результати з раніше виконаними корекціями. Зробіть висновки.

Управління кривими:

1. Відкрийте документ *general_tone.psd*.

2. Викличте діалогове вікно *Криві (Curves)*, клавіші <Ctrl+M>.

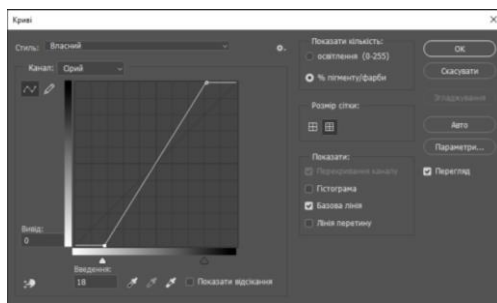
3. Помістіть покажчик на нижню точку кривої (він набуде вигляду хрестика із чотирьох стрілок), натисніть кнопку миші й перетягніть точку праворуч, простежте, який ефект викликає ця дія. Поясніть, чому так відбувається.

4. Змістіть верхню точку ліворуч. Поясніть зміни, що відбулися (рис. 7.5а).

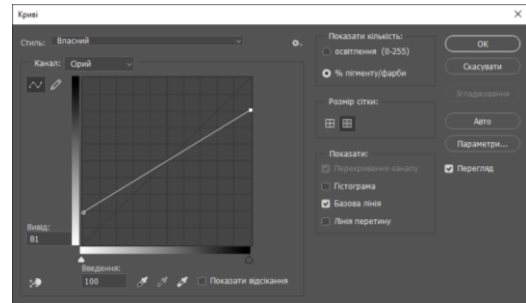
5. Перемістіть точки вздовж вертикальних осей, як показано на рис. 7.5б. Що відбулося й чому?

6. Перемістіть кінцеві точки, щоб нахил кривої залишився тим самим, а вся крива змістилася вниз (рис. 7.5в). Якій дії це еквівалентно?

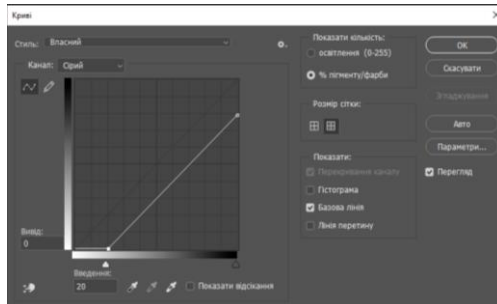
7. Виконайте зворотний зсув (рис. 7.5г) і зафіксуйте зміни.



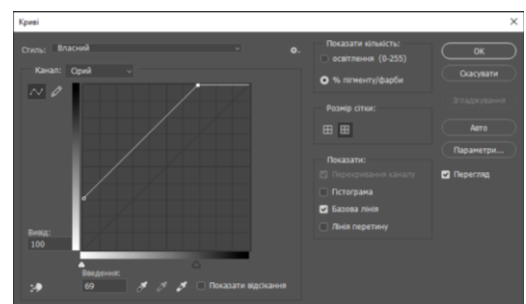
а



б



в



г

Рис. 7.5. Управління формою кривої

Визначення тонового інтервалу для корекції:

Темні зображення

1. Відкрийте документ *dark_levels.psd*. У цьому зображенні потрібно підвищити яскравість, тобто зробити його світлішим.
2. Викличте діалогове вікно *Криві (Curves)*.
3. Визначте на зображенні ділянку, яку хотілося б пропрацювати в деталях (зараз вони є затемненими), наприклад, у лівій половині морди лівої корови. Це можна зробити, поведивши мишею з натисненою клавішею на заданій ділянці. На кривій починає пересуватися маленький квадратик і відлічується діапазон яскравостей (у цьому разі маркер "відлічіть" діапазон приблизно 25 – 35).
4. Зафіксуйте середину діапазону (30) клацанням миші на кривій.
5. Перетягніть створену точку вгору. Оцініть вигляд зображення.

Світлі зображення

1. Відкрийте файл *light_levels.psd*. Він містить основну частину деталей у світлих тонах, що потребують затемнення.
2. Відкрийте діалогове вікно *Криві (Curves)*. Виміряйте інтервал яскравостей у сюжетно важливій ділянці та створіть точку на графіку. Ця точка обов'язково має міститися у світлих ділянках. Зафіксуйте точку.

3. Змістіть створену точку вниз. Зображення стало дещо темнішим, але ефект стосується переважно світла. Оцініть вигляд зображення.

Збалансовані зображення

1. Відкрийте файл *balanced_levels.psd*. Проаналізуйте його гістограму. Клацніть на середній точці градаційної кривої, зафіксувавши рівень середніх тонів.

2. Для корекції встановіть по одній точці у світлі й тінях.

3. Точку в тінях підніміть, а у світлі опустіть. Оцініть вигляд зображення, що покращало, а що погіршало?

Корекція довільного тонового діапазону

1. Відкрийте документ *complex_curve.psd*. Запам'ятайте початкове зображення, створивши знімок у палітрі *History*. Якщо просто освітлити зображення, деталі в середніх тонах зникнуть.

2. Закріпіть світло, поставивши точку у верхній чверті кривої (рис. 7.6а).

3. Установіть точку в нижній чверті кривої (визначивши тіні) і зміщуйте її вгору до досягнення задовільного контрасту в тінях. Світло водночас не зачіпають, оскільки воно є закріпленим. Поставте додаткову точку, щоб уникнути перегину.

4. Контраст у середніх тонах є абсолютно втраченим, крива стала дуже пологою (рис. 7.6б).

5. Проаналізувавши фото, можна дійти висновку, що контраст на траві й ногах теляти потрібно підвищити. Визначте інтервали тонів для цих деталей (траву вимірюйте у верхній частині, над спиною героя). Було створено такі точки (рис. 7.6в). Права точка із знов установлених відповідає тонам трави, ліва – ногам теляти.

6. Змістіть точки (як показано на рис. 7.6г), максимально підвищивши контраст.

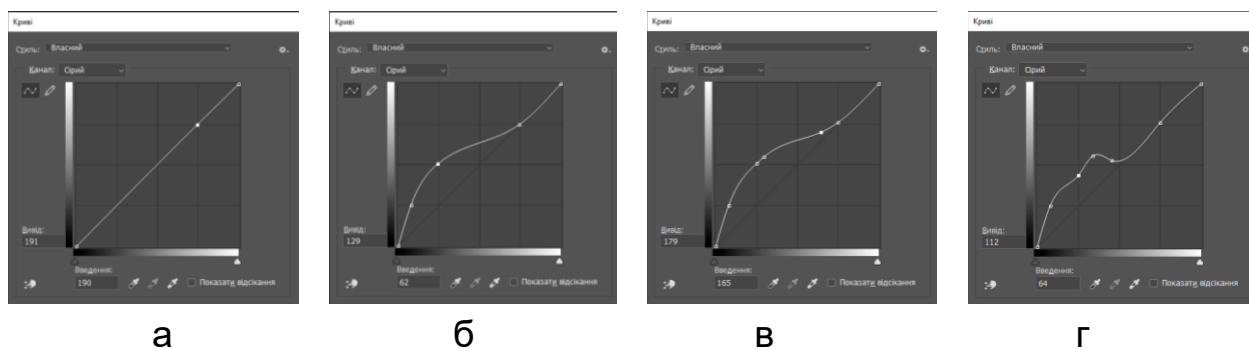


Рис. 7.6. Корекція довільного тонового діапазону

Окрім регулювання нових точок, спробуйте також трохи змістити точку в тінях для посилення контрасту.

Корекція за допомогою режиму *Світло/Тіні (Shadow/Highlight)*:

1. Відкрийте початкове зображення *complex_curve.psd* (узявши його з палітри *History*).

2. Відкрийте скорочений варіант діалогового вікна *Тіні/Світло (Shadow/Highlight)* із підменю **Налаштування (Adjustments)** меню **Зображення (Image)**.

3. Тут подано всього два однойменні параметри *Кількість (Amount)*, що належать до різних тонових діапазонів зображення: *Світла (Highlights)* і *Тіней (Shadows)*. Пропоновані в ньому за замовчуванням значення вказаних параметрів відображають той факт, що початкове зображення недо-експоновано. Тому корекції піддають тільки діапазон тіней.

4. Проекспериментуйте з налаштуваннями у вікні (рис. 7.7). Установіть для ділянки тіней значення параметра *Кількість (Amount)*, що дорівнює 60, а значення однойменного параметра у світлі приблизно 20.

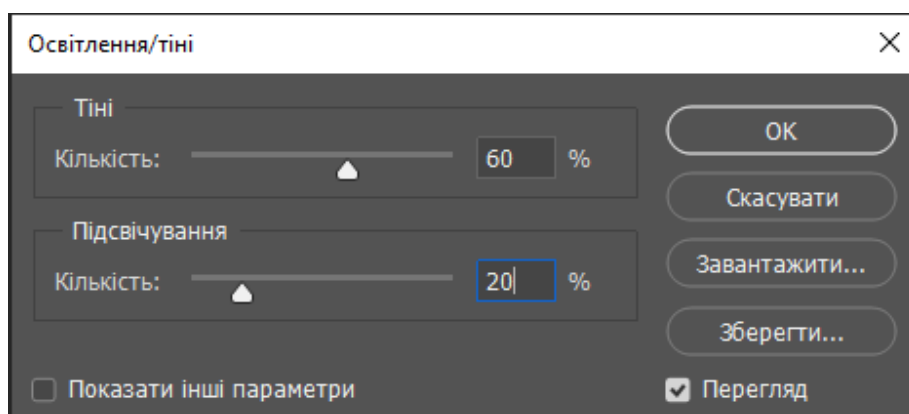


Рис. 7.7. Діалогове вікно *Shadow/Highlight*

5. Для діставання доступу до додаткових елементів налаштування встановіть прапорець *Показати більше функцій (Show More Options)*. У розширеному варіанті вікна *Тіні/Світло (Shadow/Highlight)* надають практично безмежні можливості для поліпшення зображення:

Параметр *Тональна широта (Tonal Width)* дозволяє розширити або звужити діапазон тонів, на які буде впливати корекція. Наприклад, бажано виявити деталі в найтемнішій частині зображення, не зачіпаючи тонів, розташованих ближче до середини діапазону (тоді достатньо невеликого значення тональної широти), або, навпаки, якщо треба виявити

деталі в ширшому діапазоні тіней, то значення тональної широти потрібно буде зробити набагато більшим, ніж у першому випадку.

Параметр *Радіус (Radius)*, на відміну від *Тональної широти*, не є спрямованим на тональні величини, але дозволяє регулювати розмір зони навколо кожного пікселя, на який здійснюють дію. Хоча ця опція на вигляд є скромнішою, вона може серйозно вплинути на кінцевий результат.

Під час роботи в ділянці світла налаштування *Тональна широта (Tonal Width)* і *Радіус (Radius)* працюють точно так само, як і в ділянці тіней.

Параметр *Яскравість (Brightness)* дозволяє робити тони більш-менш яскравими в тих ділянках, які коригують (у разі якщо йдеться про роботу з кольоровим зображенням, цей параметр автоматично змінюється на *Колірну корекцію (Color Correction)* дозволяючи коригувати насиченість кольорів у ділянках, підданих корекції). Можливо, потрібно буде "пожвавити" яскравість (колір) деяких ділянок зображення після застосування корекції в ділянках тіней і світла.

Є ще один параметр, за допомогою якого можна впливати на зображення, – *Контраст середніх тонів (Midtone Contrast)*. Цей параметр дозволяє змінювати контраст у тих ділянках середніх тонів зображення, які піддали дії за налаштування атрибутів ділянок тіней і світла.

Крім усього, діалог налаштування дозволяє управляти "обрізанням" даних під час зрушення світлих і темних величин до нових установлюваних значень чорного та білого. Ці величини можна встановити в полях *Відсікання чорного (Black Clip)* і *Відсікання білого (White Clip)*. Не рекомендовано їх змінювати до тих пір, поки точно не будете уявляти собі результат ваших дій.

Запитання для самодіагностики

1. Визначте порядок загальної корекції кольорових зображень.
2. У чому полягає основний принцип балансування кольору?
3. Поясніть, чому різні способи зміни контрасту кольорових зображень дають різне розбалансування кольорів.
4. Як об'єктивно визначити похибку кольору в зображенні?
5. Що таке "кольорові позначки" (*Колірний стандарт/Color Sampler*)?
6. Яке поєднання клавіш відкриває діалогове вікно *Рівні (Levels)*?
7. Яке поєднання клавіш відкриває діалогове вікно *Криві (Curves)*?

8. Поясніть порядок колірної корекції в каналі.
9. Поясніть порядок колірної корекції по чорній, білій і сірій точці. У яких випадках слід змінювати колір сірої точки?
10. У яких випадках доцільно виконувати колірну корекцію в тоновому діапазоні?
11. Що показує режим *Показати втрати (Show Clipping)* у вікні *Варіанти (Variations)*?
12. Для чого призначено повзунок *Послаблення (Fade)* у вікні *Підібрати колір (Match Color)*?
13. Для чого є потрібними коригувальні шари і для яких способів корекції їх можна створити?

8. Технологія застосування векторних об'єктів і шрифтів

Мета – дослідження технології застосування контурів, роботи з текстом.

Професійні компетентності: здатність до застосовування основ художньої композиції та графічного дизайну під час розроблення електронних і друкованих видань.

Ключові слова: контур, субконтур, фігура, криві Безьє, контурна шар-маска, шрифт, текстовий шар.

Основні питання

- 8.1. Технологія застосування контурів.
- 8.2. Технологія роботи з текстом.

8.1. Технологія застосування контурів

Хоча програма Photoshop є редактором растрової графіки, у його складі передбачено роботу з векторними об'єктами – *контурами*.

Переважно їх використовують для створення й редагування точних виділень і створення окремих рисованих фігур та об'єктів, наприклад логотипів. Контур обрізання, або *відсічний контур*, дозволяє експортувати зображення непрямокутної форми в програми верстання, позбуваючись білого прямокутника навколо рисунка.

Трансформації контуру (зменшення, збільшення, поворот, перекид) є виключно простими. Контур за будь-яких змін залишається єдиним векторним об'єктом і його якість не погіршується від трансформацій.

Контури самі по собі є невидимими в зображенні. Це допоміжні об'єкти й вони слугують тільки для подальшого заливання, обведення та виділення ділянок, відповідно до форми контурів, а також для створення особливих контурних шарів, масок за формою контуру й обрізання зображень під час експорту.

Для побудови контурів використовують дві групи інструментів. Вони принципово відрізняються один від одного.

Група інструментів побудови фігур слугує для створення замкнених контурів заданої форми. Один інструмент будує тільки прямокутники, але з довільними розмірами. Інший – теж прямокутники, але з округленими кутами, радіус кривизни яких можна змінювати. Третій – багатокутники з довільним розміром і кількістю сторін (рис. 8.1а). Особливий інструмент *Довільна фігура (Custom Shape)* слугує для побудови фігури за шаблоном (рис. 8.1б).

До другої групи входять інструменти для створення *контуру довільної форми* (рис. 8.1в). Його створюють за допомогою інструмента *Перо (Pen)*. Контур також створюють безпосереднім рисунком інструментом *Вільне перо (Freeform Pen)*.

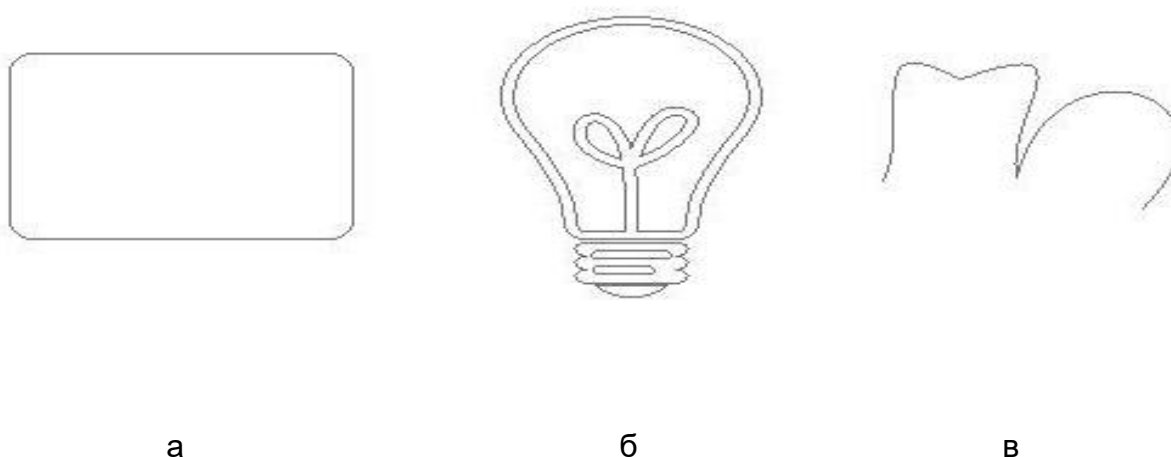


Рис. 8.1. **Векторні об'єкти – контури:** а) фігура заданої форми; б) довільна фігура; в) довільний контур

У цій же групі містяться інструменти для редагування контуру. Додавання і видалення вузлів виконують парою інструментів *Додати вузол (Add Anchor Point)* і *Видалити вузол (Delete Anchor Point)*. Інструмент *Перетворити вузол (Convert Point)* дозволяє легко переходити від одного типу вузла до іншого, наприклад, зробити з гладкого вузла лінійний, щоб контур став прямолінійним.

Властивості контуру не залежать від того, яким інструментом його було побудовано. Будь-який контур складається з *опорних точок* або *вузлів*, поєднаних між собою *сегментами*. Форму сегментів визначають за допомогою кривих Безьє. Під час створення контурів заданої форми або за шаблоном вузли та форма сегментів задаються автоматично. Під час створення контурів довільної форми положення вузлів і форму сегментів задає користувач. Напрямок дотичної й радіус кривизни в них задають *лініями, що управляють*, – *маніпуляторами кривизни* з ручками на кінцях (довжина лінії, що управляє, задає радіус кривизни, а напрям – дотичну). Кожен вузол може мати до двох ліній, що управляють.

Створення довільних контурів

Створення контурів за допомогою інструмента *Перо*. Є декілька типів вузлів.

Гладкий вузол (рис. 8.2). Лінії, що управляють, із ручками обов'язково містяться на одній прямій і їх спрямовано в протилежні боки від вузла. Переміщення однієї з них викличе й переміщення другої. У вузлі утворюється гладкий вигин.

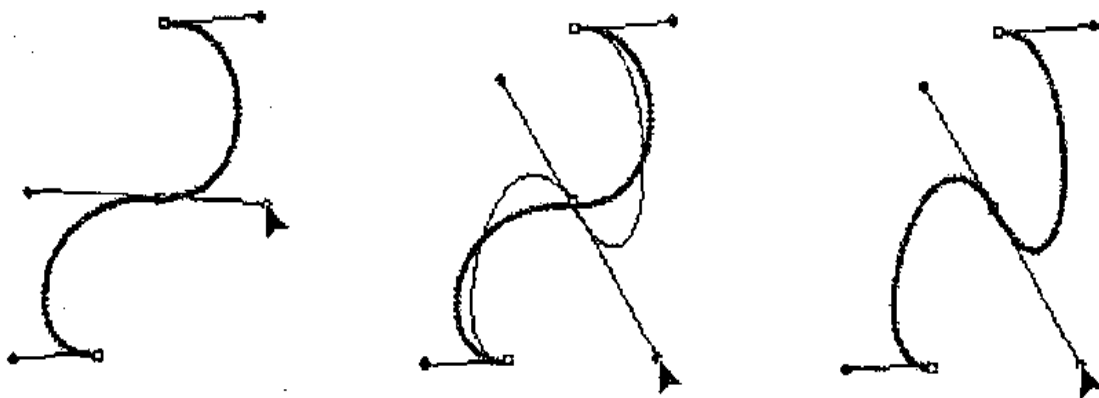


Рис. 8.2. Гладкий вузол

Щоб нарисувати гладку криву без перегинів, потрібно тягнути маніпулятор 1-ї точки в той бік, куди дивиться горб кривої, а 2-ї точки в протилежний бік.

Щоб крива була точною, не треба ставити багато точок підряд, навпаки, потрібно постаратися обійтися мінімумом точок, ставлячи їх якнайдалі одна від одної.

Кутовий вузол (рис. 8.3). Лінії, що управляють, із ручками можуть міститися під будь-яким кутом і вони не залежать одна від одної. Переміщення однієї з них ніяк не позначається на другій. Вузол із такими лініями, що управляють, може утворити кут.



Рис. 8.3. **Кутовий вузол**

Щоб зробити кутовий вузол, слід спочатку зробити гладкий вузол, потім клацнути по одній із напрямних точок за натисненої клавіші <Alt> і перетягнути її в потрібне положення, потім відпустити кнопку миші та клавішу <Alt>.

Лінійний вузол. У вузла немає ліній, що управляють. Будують його створенням кутових точок без витягнення маніпулятора.

Особливий тип – *несиметричний вузол*. Він має тільки одну лінію, що управляє. Створюють його клацанням по вузлу за натисненої клавіші <Alt>.

В одному контурі можуть бути наявними вузли всіх типів.

Для створення замкнутого контуру треба останню точку поставити точно в 1-й точці контуру (з'явиться знак кружечка). Щоб остання точка теж була гладкою, треба не просто клацнути по ній, а ще й витягнути маніпулятор, як під час рисування проміжних точок.

Закінчити побудову контуру, не замикаючи його, можна клацнувши *Пером* у будь-якому місці екрана з натисненою клавішею <Ctrl>.

Щоб продовжити незамкнений контур, потрібно підвести інструмент до кінцевої або початкової точки (поряд із покажчиком з'явиться похила межа), натиснути кнопку миші та продовжити побудову.

Більш того, під час рисування одного контуру можна приєднати до нього другий. Для цього, продовжуючи одну лінію, клацнути точно в кінцевій точці другої лінії. Програма з'єднає їх кривим або прямим сегментом. Його кривизна залежить від маніпуляторів точок, що поєднують.

Для переміщення поточної опорної точки слід натиснути клавішу <Ctrl> і перетягнути опорну точку в потрібне місце. Разом із переміщенням опорної точки змінюють і форму сегмента.

Створення контурів за допомогою інструмента *Вільне перо*. Робота інструментом *Вільне перо* (*Freeform Pen*) нагадує рисування олівцем – із натисненою кнопкою миші проводять лінію заданої форми, а вузли контуру програма розставляє автоматично. Під час відпускання кнопки миші контур вважають створеним.

Клацнувши на панелі параметрів на трикутній кнопці списку, що розкривають, можна встановити значення згладжування в полі *Згладжування кривої* (*Curve Fit*) для інструмента *Вільне перо*. Чим більшим є цей параметр, тим більш спрощеним буде створений контур.

Якщо встановити в панелі параметрів інструмента *Вільне перо* прапорець *Магнітне* (*Magnetic*), то під час рисування лінія контуру буде "примагнічуватися" до контрастних меж (різким переходам кольору та яскравості) у зображенні.

Модифікація контурів. Інструменти Photoshop дозволяють змінювати напрям і довжину ліній, що управляють, додавати та видаляти вузли на контурі й змінювати тип вузла.

Для *виділення контуру* слугує інструмент *Виділення контуру* (*Path Selection*) – чорна стрілка. Якщо клацнути нею на лінії контуру, стане видно всі її опорні точки. Цим саме інструментом можна перетягнути контур в інше місце або навіть в інший документ, а також скопіювати за натисненої клавіші <Alt>. Виділити декілька контурів можна з натисненою клавішею <Shift>.

Інструмент *Додати вузол* (*Add Anchor Point*) дозволяє *додавати вузли* й на вже наявні сегменти контуру. Його покажчик має вигляд пера зі знаком "плюс".

Для *видалення наявних вузлів* (без видалення сегментів, що сходяться в них) використовують інструмент *Видалити вузол* (*Delete Anchor Point*). Його покажчик має вигляд пера зі знаком "мінус".

Операції додавання та видалення вузлів контуру можна дістати також із контекстного меню.

Для *розмикання контуру* у визначеному місці немає спеціального інструмента або прийому. Потрібно спочатку додати у вибраному місці три опорні точки якомога ближче одна до одної, а потім виділити середню з доданих точок і натиснути клавішу <Delete>. Буде видалено й опорну точку, і обидва визначених нею сегменти.

Для *переміщення точок і сегментів* використовують інструмент *Пряме виділення (Direct Selection)* – біла стрілка.

Цим саме інструментом здійснюють *редагування форми сегментів*.

Під час виділення одного вузла або одного сегмента стають видимими лінії, що управляють.

1. Захопити мишею точку на кінці однієї з ліній і перетягнути її. Лінія, що управляє, змінює положення й довжину. Якщо вузол є гладким, зсув однієї лінії викличе зсув другої. Якщо ж вузол є кутовим, лінії, що управляють, переміщуються незалежно.

2. Безпосередню зміну форми сегмента здійснюють його переміщенням мишею. Обидві лінії сегмента, що управляють, змінюють тільки по довжині, а їхній напрям залишають тим самим.

Перетворення типу вузла. Для зміни типу вузла використовують інструмент *Вузол (Convert Point)*. Якщо клацнути інструментом по гладкому вузлу, то лінії, що управляють, зникнуть, вузол стане лінійним.

Якщо, не відпускаючи кнопки миші, протягнути покажчик у бік від вузла, то за ним потягнуться лінії, що управляють, – вузол стане гладким. Регулюючи довжину ліній, що управляють, можна створити потрібну форму сегментів.

Для перетворення вузла на кутовий потрібно клацнути на кінці однієї з ліній, що управляють. Переміщення покажчика в цьому разі призведе до незалежного переміщення ліній, що управляють. Вони стануть розімкненими, а вузол набуде властивостей кутового.

Режими побудови фігур

Після вибору будь-якого з інструментів побудови фігур, наприклад *Прямокутник (Rectangle)*, у лівій частині панелі параметрів з'являються три кнопки, які визначають три режими створення фігур:

1. *Шар-фігура (Shape Layers)* – побудову **контурного шару**.
2. *Контури (Paths)* – створення **звичайного контуру**.
3. *Виконати заливання пікселів (Fill pixels)* – побудову **растрової фігури**, у цьому режимі контур взагалі не створюють.

На панелі параметрів також дублюють деякі інструменти створення контурів, режими накладення, непрозорості та створення контурів за шаблоном *Довільна фігура (Custom Shape)*. Із його допомогою рисують фігури заданої форми, які вибирають із відповідного списку, у якому можна вибрати будь-який наявний зразок.

Список зразків можна поповнити власним створеним контуром за командою **Редагування-Визначити довільну фігуру (Edit-Define Custom Shape)**. Задати назву для нового шаблону у вікні *Ім'я фігури (Shape Name)*. Після того як зразок визначено, він з'являється в списку шаблонів на панелі параметрів інструмента *Довільна фігура*.

Растрова фігура. Під час вибору цього режиму на панелі параметрів відображають список режимів накладення і поле введення значення непрозорості. Ці величини, як і колір, задають перед побудовою фігури. Створювані фігури не є контурами. Це просто ділянки за формою контуру із заливкою робочим кольором.

На панелі параметрів є кнопки для переходу до будь-якого з інструментів групи (прямокутників; прямокутників з округлими кутами – можна задати ступінь округлення перед побудовою; багатокутників – можна перед створенням задати довільну кількість сторін майбутнього багатокутника; ліній – можна задавати ширину лінії). Усі інструменти можуть створювати фігури з різними значеннями непрозорості та режимами накладення.

Звичайний контур. *Звичайний контур* – це службовий об'єкт, який на друкування не виводять і в неактивному стані в зображенні є невидимим і не прикріпленим до жодного із шарів документа. Звичайні контури відображаються у вигляді *субконтурів* у спеціальній палітрі *Контури (Paths)* у рядку з назвою *Робочий контур*. Якщо рядок активізувати з контуром, він з'являється на екрані й може бути відредагованим. Скасувати активність контуру можна, клацнувши на вільній ділянці палітри *Контури*.

Поки контур є активним, до його складу можна додавати інші субконтури.

Якщо контур є не активним, то під час створення нового контуру старий робочий контур (і всі його субконтури) зникають і з'являється новий робочий контур.

Щоб зберегти робочий контур, потрібно зробити подвійне клацання на його рядку в палітрі *Контури* або вибрати команду **Зберегти контур (Save Path)** у меню палітри та задати назву контуру. Можна також перетягнути рядок контуру на кнопку *Створення контуру (Create new path)*. Тепер під час створення інших робочих контурів названий (збережений) контур не зникає.

На основі субконтурів можна створювати виділені ділянки клацанням по відповідній кнопці палітри контурів. Якщо перед цим субконтури створювали, зважаючи на геометричні операції, наприклад додавання, віднімання тощо, то під час створення виділених ділянок ці операції буде застосовано.

Крім того, використовуючи команди з меню палітри контурів, активний контур можна обвести інструментом рисунка з його параметрами або залити поточним кольором. Під час заливання також зважають на геометричні операції із субконтурами.

Якщо перед заливанням виділити частину субконтурів, то заливку буде поширено тільки на них. У разі заливання відкритих контурів програма заповнює внутрішню ділянку так, немов кінцеві вузли контуру поєднано прямою лінією.

Контурна шар-маска. Звичайні контури легко перетворюють на *контурні шар-маски*. Контур можна розміщувати на конкретному шарі зображення та слугувати для нього маскою. Залежно від установлень, вона може бути прихованою або внутрішньою ділянкою контуру, або зовнішньою.

Якщо шар, якому потрібно призначити контурну маску, є звичайним, слід спочатку зробити його поточним, потім активізувати потрібний контур і лише після цього визначити маску.

Подивімося на прикладі, як за допомогою контурної шар-маски можна вгадати, про що думає здобувач вищої освіти на лекції.

Є два початкові зображення (рис. 8.4).



а



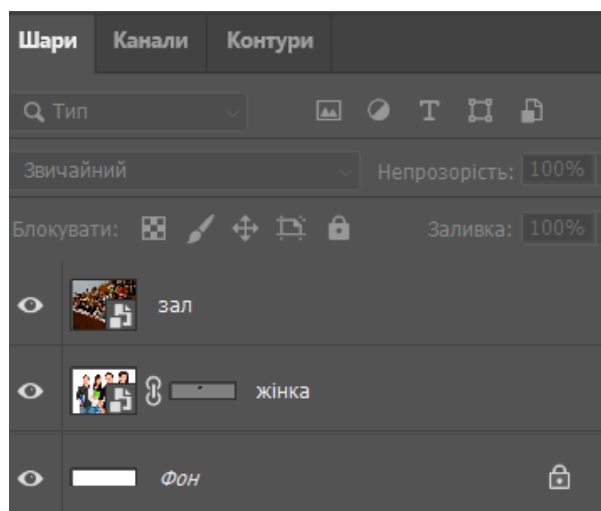
б

Рис. 8.4. Початкові зображення

Спочатку зображення об'єднують в один двошаровий документ.

Після цього в зображенні створюють простий контур у режимі *Контур* інструментом *Довільна фігура*. Як зразок виберімо фігуру *Розмова 1* (*Talk 1*) для надання форми думкам здобувача вищої освіти (рис. 8.5а).

Потім потрібно зробити шар 2 активним і виконати команду **Шари-Векторна маска-Активний контур** (**Layer-Vector Mask-Current Path**). Буде створено контурну маску, відповідно до активного контуру, яка "виріже" з активного шару потрібний фрагмент: дівчину за формою контуру (рис. 8.5б).



а



б

Рис. 8.5. Результат

Шар-фігура. У цьому режимі створюють контурний шар, на якому може міститися тільки контур. Контурний шар – це заливальний шар, його заповнено робочим кольором. За замовчуванням назва контурного шару – *Фігура №* (*Shape №*), яку можна змінити. Маскою шару є не растрове зображення, а векторний об'єкт – контур.

Активну маску з назвою *Фігура №* також дублюють на палітрі *Контури*.

Кожного разу під час викреслювання контуру створюють новий контурний шар. Якщо вибрано одну з геометричних операцій, то нові фігури будуть створювати на активному контурному шарі, утворюючи субконтури, які становлять єдиний контур.

Непрозорість, режими накладення та стилі для контурних шарів задають точно так само, як і для звичайного шару.

Оскільки контурний шар є не тільки шаром, але й векторним об'єктом, його відображено в особливій палітрі *Контури (Paths)*. У ній міститься інформація про всі контури зображення. Зараз у ній є лише один рядок, де показано контурну маску поточного шару. Якщо маска є активною, рядок підсвічується. Можна активізувати контурну маску в зображенні, клацнувши по її рядку на палітрі *Контури* або по її значку на палітрі *Шари*. На палітрі контурів відображено тільки поточну контурну маску.

Дії з контурами й субконтурами

Як уже було зазначено, контур (контурний шар) може складатися з одного або декількох субконтурів. Побудовані субконтури можна переміщати та трансформувати. Для того щоб указати програмі, із яким із субконтурів потрібно працювати, його слід виділити. Потрібно мати на увазі, що виділений контур і активний контур – не одне й те саме. Якщо контурна маска є активною, усі субконтури контурного шару стають видимими на зображенні. У межах активного контуру за допомогою інструмента *Виділення контуру* (чорна стрілка) можна виділити окремі субконтури, а інструментом *Пряме виділення* (біла стрілка) – окремі вузли й сегменти субконтурів. Після того як контур або субконтур виділено, його можна редагувати.

1. *Переміщення контуру (субконтуру)* здійснюють інструментом *Виділення контуру*. Інструмент установлюють у середину контуру, натискають кнопку миші й контур переміщається вслід за мишею.

2. Для *копіювання* контуру (субконтуру) потрібно виділити контур і виконати команду **Редагувати-Скопіювати (Edit-Copy)**, а потім **Редагувати-Уставити (Edit-Paste)**. Можна також перетягнути субконтур із натисненою клавішею <Alt>.

3. *Трансформацію контурів (субконтурів)* здійснюють так само, як трансформацію виділених ділянок за командою **Редагування-Трансформація контуру** або **Редагування-Вільна трансформація контуру (Free Transform Path)**. Крім того є доступними всі модифікації субконтурів.

4. *Вирівнювання субконтурів* здійснюють за допомогою спеціальних команд, які дозволяють автоматично вирівнювати й розподіляти виділені субконтури один щодо одного. Команди у вигляді кнопок вирівнювання й розподілу в рядку параметрів інструмента *Виділення контуру*

стають доступними, якщо виділено хоча б два субконтури. Можна вирівняти по верхніх краях, центрах, нижніх краях (для вертикального вирівнювання). Аналогічні команди є й для горизонтального вирівнювання.

Дві наступні групи кнопок слугують для розподілу об'єктів з однаковими проміжками по вертикалі й горизонталі. Дію кнопок змінюють положенням кожного з виділених об'єктів, окрім першого й останнього.

5. *Геометричні операції із субконтурами* є подібними до геометричних операцій із виділеними ділянками. Для задавання режимів взаємодії слугують уже відомі інструменти додавання, віднімання й перетину (кнопки на панелі режимів), які застосовували для виділених ділянок. Є додаткова кнопка вилучення *Вилучити накладання ділянок контуру* (*Exclude overlapping shape areas*). Ця операція видаляє заливку там, де дві ділянки перетинаються.

6. *Об'єднання субконтурів*. Після того як субконтури розміщено і їм задано потрібний режим, корисно виділити їх і натиснути кнопку *Об'єднання* (*Combine*) на панелі параметрів інструменту *Виділення контуру*. Усі виділені субконтури перетворять на єдиний субконтур.

7. *Зміну кольору заливки контурного шару* здійснюють за допомогою кнопки вибору кольору на панелі параметрів під час вибору тієї або тієї фігури.

8. *Взаємні перетворення контурів і виділених ділянок*. Команда **Створити виділення (Make Selection)** у меню палітри *Контури* слугує для створення виділення за формою контуру. У діалоговому вікні задають значення розтушовування майбутнього виділення та згладжування. Якщо в документі вже було виділення, то перемикачі в нижній частині вікна дозволять задати вже відомі геометричні операції нового виділення зі старим.

Кнопка *Завантажити контур як виділену ділянку* (*Load path as a selection*) унизу палітри *Контури* забезпечує швидке створення виділення з контуру.

Можлива і зворотна операція: побудова контуру на основі виділеної ділянки. Для цього слугує команда **Створити робочий контур (Make Work Path)** меню палітри *Контури* або кнопка *Створити з виділеної ділянки робочий контур* (*Make work path from selection*) у нижній частині палітри.

Тепер створений контур можна використовувати: зробити на його основі виділення, обвести або залити його, створити з нього контурну маску, експортувати в інше застосування та ін.

9. За потреби *контурну маску легко раструвати*, тобто перетворити на звичайну растрову маску. Для цього слід виконати команду **Шар-Раструвати векторну маску (Layer-Rasterize Vector Mask)**. Після растрування векторні властивості маски пропадають.

10. *Експорт та імпорт контурів*. Найбільшу цінність контури становлять за сумісного використання декількох програм для підготовки макета, наприклад, під час експорту ілюстрацій у програми верстання та імпорту об'єктів із програм ілюстрації або верстання, наприклад, InDesign CS або Adobe Illustrator CS. У Photoshop є змога автоматично створювати контури, зокрема для відсікання зображень. Потім їх можна використовувати у векторних програмах як об'єкти або контури відсікання, якщо потрібною є растрова ілюстрація непрямокутної форми зі збереженням прозорості.

Для експорту контуру в програму Adobe Illustrator CS потрібно виконати команду **Файл-Експортувати-Контури в Illustrator (File-Export-Paths to Illustrator)**.

Вікно експорту *Експорт контурів (Export Paths)* дозволяє зберегти у форматі Adobe Illustrator (*ai*) тільки контур без самого зображення.

Можлива і зворотна операція: контур, створений у векторній програмі Adobe Illustrator, можна перенести в Adobe Photoshop. Для цього потрібно просто виділити контур в Illustrator і скопіювати його в буфер, а потім уставити контур із буферу в документ Photoshop.

8.2. Технологія роботи з текстом

Програму Photoshop не призначено для опрацювання великих текстів, але вона володіє досить великими можливостями щодо введення тексту та його форматування. Можна створювати звичайний текст, викривлений текст, розміщувати текст уздовж довільної траєкторії, застосовувати до тексту будь-які ефекти шару – після будь-яких змін текст залишається редагованим.

Слід мати на увазі, що текст у програмі Photoshop одночасно є і *растровим*, і *векторним*.

Текст складається з *векторних ліній* – математичних форм, що описують букви, числа та символи гарнітури. Під час збереження файлів у форматі PDF або EPS, друкування на PostScript-пристроях текст не раструють, його залишають векторним і виводять із максимально можливою роздільною здатністю для цього пристрою.

Разом із тим, символи тексту складаються з пікселів, текстовий шар відображають у растровому вигляді, він має ту саму роздільну здатність, що й решта зображення.

Створення та властивості тексту. Для введення тексту використовують набір із чотирьох текстових інструментів, розміщених у власній панелі.

Це може бути традиційний *Горизонтальний текст (Horizontal Type)* або *Вертикальний текст (Vertical Type)*, який використовують для ієрогліфічного написання й реалізації різних рекламних колажів. Під час введення будь-якого із цих варіантів створюють окремий текстовий шар. Назва текстового шару за замовчуванням збігається з текстом, але її можна змінити.

Два інші варіанти тексту – *Горизонтальна текст-маска (Horizontal Type Mask)* і *Вертикальна текст-маска (Vertical Type Mask)* – реалізують у вигляді виділених ділянок, що повторюють форму набраних символів тексту. У режимі маски новий шари не створюють, і текст після набору втрачає особливі властивості, його не редагують і він стає просто виділеною ділянкою.

Текстовий шар також **не створюють** у документах, побудованих у режимах, які не підтримують шарів – *Бітовий формат (Bitmap)*, *Індексовані кольори (Indexed Color)* та *Багатоканальний (Multichannel)*. У цих документах текст розміщують на фоновому шарі й не редагують.

У програмі передбачено два режими введення тексту.

1. *Точковий режим введення* – використовують для введення однорядкових текстів. Текст можна починати вводити в будь-якій точці документа.

2. *Блоковий режим* – використовують для введення текстів у прямокутній ділянці, у якій текст розподілятиметься на рядки автоматично (у кінці кожного рядка будуть уставлятися символи кінця абзацу). Режими відрізняються елементами управління й набором можливих атрибутів.

Щоб перетворити один тип тексту на інший, передбачено спеціальні команди **Шари-Шрифти-Перетворити на блоковий текст (Layers-Type-Convert to Paragraph Text)** або **Шари-Шрифти-Перетворити на короткий текст (Layers-Type-Convert to Point Text)**. Вибір команди залежить від початкового режиму введення тексту. Для дістання доступу до цих команд заздалегідь потрібно активізувати шар із перетворюваним текстом. Під час перетворення точкового тексту на блоковий обов'язково виділити увесь текст, інакше невидимі (через розмір рамки) фрагменти

тексту буде втрачено. Якщо в перетворюваному шарі є також невидимі символи, програма видає попередження про їхнє невидалення.

Параметри тексту. Текст у програмі має багато атрибутів, які вибирають на панелі параметрів текстових інструментів.

Традиційні параметри тексту – *гарнітуру*, *зображення* та *кегель* – задають у відповідних списках.

У списку *Метод згладжування* (*Set the anti-aliasing method*) вибирають спосіб згладжування растрованого тексту. Цей параметр визначають, зазвичай, для публікацій, призначених для електронного поширення, оскільки під час друкування текст взагалі не раструють. Рекомендації з вибору методів згладжування растрованого тексту буде розглянуто далі.

Три кнопки на панелі параметрів задають *Метод вирівнювання* тексту: по лівому краю, по правому краю та по центру щодо блоку тексту.

Клацанням по полю *Колір тексту* (*Set the text color*) вибирають *колір символів* тексту. Колір символів за замовчуванням збігається з робочим кольором і змінюється разом із ним. Проте можна задати й інший колір для майбутнього тексту.

Кнопка *Створити деформований текст* (*Create warped text*) слугує для доступу до діалогового вікна створення спеціального ефекту – викривленого тексту довільної форми. Форму викривлення легко змінюють елементами управління в діалоговому вікні. Ефекти можна взагалі скасувати, і текст знову стане прямим. У будь-якому разі викривлений текст залишається редагованим.

Наявність великої кількості зразків і регульованих налаштувань дозволяє досягти практично будь-якої розумної форми викривлення та створити на її основі найрізноманітніші варіанти дизайну.

На рис. 8.6 показано приклади викривлення тексту "Опуклий" і "Прапором".



Рис. 8.6. Приклади викривлення тексту

Розглянуті елементи управління слугують для швидкої зміни основних параметрів тексту. Детальніше налаштування виконують у текстових палітрах *Абзац (Paragraph)* і *Символ (Character)*, які викликають звичайним способом через команду **Вікно** або клацанням по кнопці *Вкл./викл. палітри Символ і Абзац (Toggle the Character and Paragraph palettes)* (рис. 8.7).

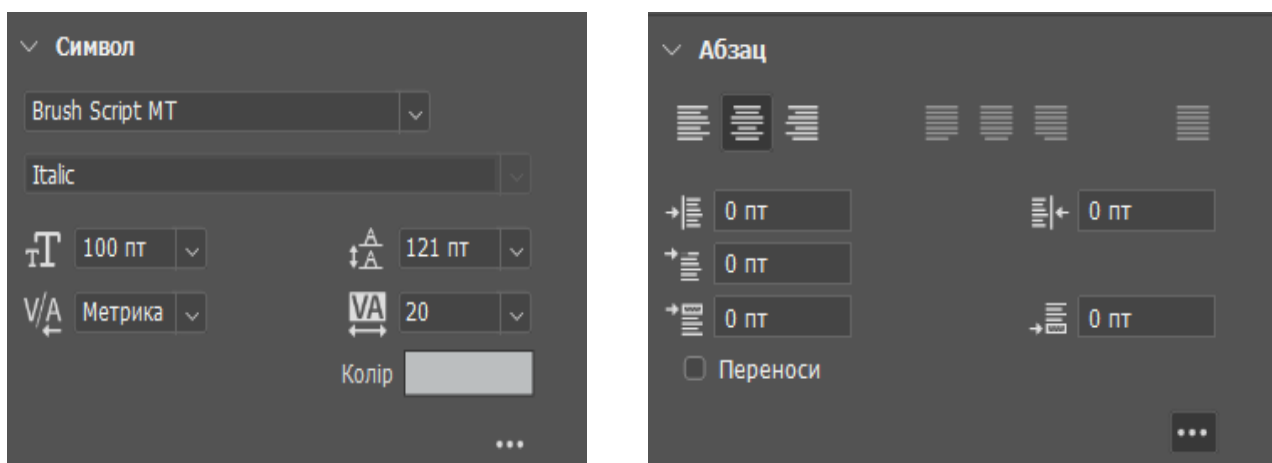


Рис. 8.7. Палітри додаткових параметрів тексту *Символ* і *Абзац*

Для створення тексту з веселковою заливкою символів досить відкрити документ, вибрати інструмент *Горизонтальна текст-маска*, установити параметри символів і абзацу та клацнути мишею в початковій точці тексту.

Зображення автоматично переводять у режим *Швидкої маски* (закривають напівпрозорою червоною плівкою). У місці клацання миші на зображенні з'явиться текстовий курсор.

У міру набору в червоній плівці, розміщеній поверх зображення, з'являються отвори у формі символів. У процесі набору можна змінювати атрибути тексту.

Щоб закінчити роботу з текстом потрібно натиснути клавішу <Enter> або клацнути на значку підтвердження *Застосувати поточне редагування (Commit any current edits)* на панелі параметрів. Символи тексту перетворюються на виділену ділянку.

Створену виділену ділянку можна залити веселковим градієнтом – провести лінію градієнта вздовж напису та створити той самий ефект, що й на рис. 8.7.

Аналогічним способом можна створити текст зі вставленими у середину символами зображення. Для цього текст у режимі горизонтальної текст-маски створюють на потрібному зображенні, виділену ділянку копіюють і вставляють в інший документ.

Для створення редагованого тексту, який не раструють під час друкування, використовують інструменти *Горизонтальний текст* або *Вертикальний текст*.

У цьому разі створюють новий текстовий шар. Текст у ньому має атрибути, задані на панелі параметрів.

Новий шар нескладно відредагувати. Текст на ньому можна змінити, додати новий, змінювати атрибути. Для цього слід знову вибрати інструмент *Горизонтальний текст* та активізувати потрібний текстовий шар.

Якщо водночас не переходити в текстовий режим (тобто в зображенні немає бути курсора і виділення окремих символів), зміни атрибутів впливають на весь активний шар.

Під час переходу в текстовий режим (клацання миші в тексті) виникає можливість змінювати зміст тексту або задати різні атрибути символам у межах одного текстового шару.

Змін торкнуться виділені символи, а якщо в тексті немає виділених символів, зміна атрибутів торкнеться тільки символів, що знов уводять після курсора.

Отже, програма дає змогу змінювати атрибути як повністю для всього текстового шару, так і для окремих символів, причому в трьох режимах – за замовчуванням, у місці розташування курсора і для виділених символів.

Вертикальний текст. Напрямок – дуже важливий атрибут текстового шару. Його, зазвичай, задають для нового шару вибором відповідного текстового інструмента, але напрямок легко змінити клацанням по кнопці *Вкл./викл. орієнтацію тексту (Change the text orientation)* на панелі параметрів текстового інструмента або за допомогою команди **Шари-Шрифти-Горизонтальний/Вертикальний (Layers-Type-Horizontal/Vertical)**.

Слід мати на увазі, що під час зміни напрямку символи в колонці розташовують *згори вниз*, а самі колонки йдуть *справа наліво*, що характерно для ієрогліфічного написання. Вирівнювання абзаців зміниться, відповідно до зміни орієнтації.

Вертикальний текст як шар має ті самі атрибути, що й горизонтальний. Він теж може бути простим і фігурним, його можна трансформувати та змінювати параметри контейнера.

Символи у вертикальному тексті за замовчуванням розташовують вертикально, у колонку. Якщо в меню палітри *Символ* зняти режим *Стандартна вертикальна орієнтація*, то символи (не стовпці!) буде розташовано горизонтально, неначе звичайний горизонтальний текст повернули на 90° командою трансформації.

Увага! На жаль, для кирилиці режим повороту символів не працює.

Перетворення тексту на контури. Текстовий шар, створений у програмі, можна застосувати по-різному. Для деяких завдань набагато зручніше мати справу не із символами тексту, а зі створеними на їхній основі контурами. Потім готові контури можна обробляти за точками та сегментами. Перетворення символів на контури часто використовують під час підготовки текстових логотипів.

Розгляньмо приклад перетворення символів тексту "ХНЕУ" на контури для створення текстового логотипу (рис. 8.8).



Рис. 8.8. Перетворення символів тексту на контури

Перетворення символів на звичайний контур здійснюють командою **Шари-Шрифти-Перетворити на робочий контур (Layers-Type-Convert to Path)**. На палітрі контурів з'явиться контур, що складається із субконтурів символів тексту.

Якщо виконати команду **Шари-Шрифти-Перетворити на криві (Layers-Type-Convert to Shape)**, то буде створено контурну шар-фігуру.

Застосувавши до створених субконтурів методи модифікації контурів і різні способи трансформації, можна змінити їхнє положення та форму. Використовуючи в подальшому різні способи заливання, ефекти шару тощо можна досягти бажаного результату.

Текст за кривою. Цікавою особливістю програми Photoshop є можливість розміщувати текст уздовж довільної траєкторії. Водночас і текст, і траєкторія, уздовж якої його розміщено, залишаються редагованими.

Щоб розмістити текст уздовж траєкторії, її потрібно спочатку створити. Із цією метою можна використати будь-який з уже розглянутих інструментів, призначених для рисування векторних об'єктів, а саме: *Перо*,

Вільне перо, *Лінію (Line)* і групу інструментів із панелі *Фігура (Shape)*, заздалегідь установивши на панелі параметрів режим *Контури*.

Припустімо використання траєкторії практично будь-якої форми. Крім того, до розміщеного вздовж траєкторії тексту може бути застосовано ефект *Скривлений текст*, що розширює образотворчі можливості тексту.

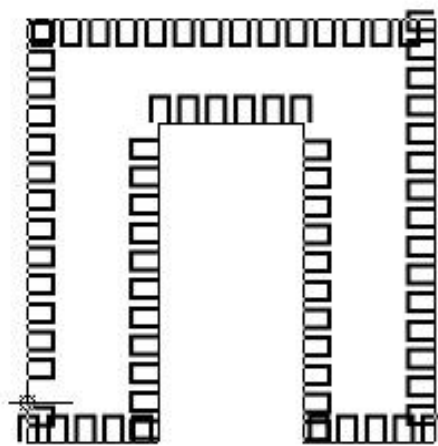
Для того щоб використовувати текстовий символ як контур, який буде обтікатися текстом, його потрібно спочатку перевести на контури командою **Шари-Шрифт-Перетворити на робочий контур**.

Після створення контуру (кривої) слід вибирати інструмент *Горизонтальний текст*, установити його покажчик на кривій у потрібному місці та клацнути мишею. Точку вставлення першого символу позначено хрестиком на кривій, кінець кривої буде позначено маленьким кружечком. Між двома цими точками буде розміщено текст, що вводять.

Під час уведення символи розміщують перпендикулярно використуваній кривій, яка відіграє в цьому разі роль базової лінії. Якщо змінити орієнтацію тексту на вертикальний тип, то символи тексту буде розташовано паралельно кривій. На рис. 8.9а показано розміщення тексту "Поліграфія і мультимедіа" уздовж довільної кривої, нарисованої за допомогою інструмента *Вільне перо*.



а



б

Рис. 8.9. Текст по кривій

На рис. 8.9б велику літеру "П" було перетворено на контур і по ньому розташовано маленькі букви "п".

Растрівання тексту. Незважаючи на те що текст має векторну природу і його якість не погіршується під час трансформацій, усе ж таки не слід забувати, що текстовий шар відображено в растровому вигляді й він має ту саму роздільну здатність, що й решта зображення. Вибираючи параметри шрифтів під час підготовки макета для електронного поширення, потрібно переконатися в тому, що контури букв є чіткими й легко читаються. Чим більшим є кегль тексту, тим краще його будуть сприймати в растрованому вигляді. Великі символи зберігають форму, а ось дрібніші під час растрівання втрачають чіткість контурів, похилі та криві лінії в них стають ступінчастими.

Для поліпшення якості екранного тексту застосовують згладжування. Символи із згладженими краями мають вигляд рівніший, їхню форму наближено до форми, заданої в шрифті. Ступінь згладжування вибирають зі списку *Метод згладжування* на панелі параметрів текстових інструментів. Можливі такі варіанти:

Не показувати (None) – не застосовувати згладжування;

Різке (Sharp) – згладжування забезпечує максимальну різкість;

Чітке (Crisp) – згладжування візуально підвищує різкість;

Насичене (Strong) – у результаті згладжування літери стають товщими, важчими;

Плавне (Smooth) – згладжування виконують так, щоб контури букв були найбільш гладкими.

До параметрів згладжування можна зарахувати й усереднювання відстаней між символами. За замовчуванням символи шрифту в наборі мають дробові розміри по ширині. Це означає, що відстань між символами не є однаковою, а варіюється, причому проміжки відрізняються між собою на частки пікселя. Здебільшого дробова ширина дуже благотворно впливає на зовнішній вигляд тексту – розподіл символів здається більш рівномірним. Проте для шрифтів невеликого кегля під час підготовки електронної публікації цю функцію потрібно знімати, інакше символи зіллються або, навпаки, відстані між ними стануть занадто великими.

Режим *Дробової Ширини (Fractional Widths)* задають установленням відповідного прапорця в палітрі *Символ*. Якщо режим знято, відстані між символами стануть однаковими та кратними пікселю.

Усі параметри згладжування мають значення тільки для тексту, призначеного для електронного поширення або друкування на принтері,

що не підтримує мову PostScript. Якщо документ призначено для друкування на фотонабірному пристрої або принтері з підтриманням PostScript, друкування буде виконано з роздільною здатністю пристрою. У цьому разі параметри растрування екранного зображення не мають ніякого значення.

Частина інструментальних засобів програми Photoshop (рисування, фільтри) не може бути застосовано до векторних об'єктів, яким є текстовий шар. У цих випадках програма видає відповідне попередження та пропонує раструвати текст, тобто позбавити текстовий шар його особливих властивостей і перетворити на звичайний растровий шар (без права на редагування). Щоб раструвати активний текстовий шар потрібно виконати команду **Шар-Раструвати-Текст (Layer-Rasterize-Type)**.

Практична складова до підрозділу 8

Технологія виконання корекції кольорових зображень

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми виконання комплексної корекції кольорових зображень.

Завдання

Корекція яскравості й контрастності кольорових зображень.

Відкрийте документ *levels_color.psd*. Розгляньте можливі способи підвищення контрастності кольорових зображень у різних моделях – RGB і Lab. Використовуйте там, де це можливо, коригувальні шари.

Порівняйте результати корекції за допомогою різних засобів:

- *Рівні (Levels)*;
- *Криві (Curves)*;
- *Яскравість/Контрастність (Brightness/Contrast)*;
- *Auto Levels*;
- *Auto Contrast*.

Під час порівняння звертайте увагу на можливі спотворення кольору (разбалансування кольорів).

Визначення похибки кольору:

1. Відкрийте документ *levels_color.psd*.
2. Вимірявши колір пікселів у ділянці комп'ютерів, визначте величину колірного зрушення. Установіть позначку кольору в заданій ділянці.

3. Перевірте колірне зрушення за кольором шкіри персонажа. Установіть другу позначку кольору в цій ділянці.
4. Визначте можливі напрями корекції.

Балансування по сірій точці:

1. Перейдіть до документа *levels_color.psd* і, використовуючи вікно *Рівні (Levels)* або *Криві (Curves)*, відкоригуйте колірне зрушення по сірій точці. Переконайтеся по контрольних точках, що корекцію виконано.
2. Збережіть визначений результат у вигляді окремого файлу для подальшого порівняння результатів корекції іншими способами.

Визначення довільного значення для сірої точки:

1. Відкрийте документ *gray_point.psd*. Щоб перетворити це зображення на звичний земний пейзаж, слід скасовувати зрушення кольору.
2. Виконайте корекцію по сірій точці в районі лісу (знаючи, що ввечері всі кольори здаються сірими).
3. Вигляд зображення став кращим, але, по-перше, вечірнє сонце має дещо інший відтінок (ближчий до оранжевого), а, по-друге, особливість кольорового освітлення (в цьому разі оранжевого сонця) полягає в тому, що всі предмети, освітлені ним, набувають того самого відтінку. Ні білої, ні сірої точок у такому зображенні немає, так само як, найвірогідніше, немає й нейтральної чорної.
4. Переналаштовуйте "колір" сірої точки, з огляду на те, що вечірнє сонце має відтінок ближчий до оранжевого і всі предмети, освітлені ним, набувають того самого відтінку (ні білої, ні сірої, ні нейтральної чорної точок у такому зображенні немає):
 - а) підберіть для сірої точки тепліший бежевий колір (наприклад, R205 G200, B176);
 - б) уточніть колір, що притемняє його (наприклад, R183 G185, B166).
5. Щоб зображення стало темнішим, більш вечірнім, спробуйте відрегулювати гаму, перемістивши праворуч повзунок сірих тонів.

Корекція тону в каналі:

1. Відкрийте документ *cat.psd*. "Перефарбуйте" явно пересинену кішку в нормальний колір. У цьому зображенні немає точно відомих кольорів. Тому доведеться експериментувати.

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

3. Відкрийте діалогове вікно *Рівні (Levels)*. Як можна видалити всі сині тони з хутра кішки? У яких каналах це можна робити? Виконайте корекцію, використовуючи різні канали. Чому додавання жовтого (червоний + синій) у цьому разі переважно є зменшенням синього й чому? Які оптимальні значення гами для червоного й зеленого каналів у вас вийшли?

Збережіть знімок результатів корекції в палітрі *Протокол (History)* і поки не закривайте вікно зображення для подальшого порівняння.

Зрушення кольору в тоновому діапазоні:

1. Відкрийте документ *shift_pipes.psd* із компакт-диска, що додають. У цьому зображенні явно бракує синього кольору й дуже багато зеленого (вода, стіни замку).

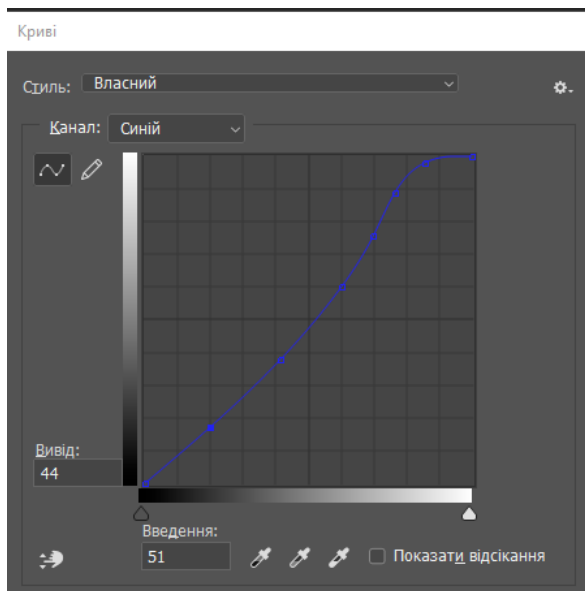
2. Відкривши діалогове вікно *Рівні (Levels)*, проекспериментуйте із синім і зеленим каналами. Дійсно, змінюючи значення гами, можна створити пристойний пейзаж. Проте водночас абсолютно зблякнуть яскраві фарби костюма волинщика, задля якого і створено композицію. Річ у тому, що зрушення кольору простежують не по всьому діапазону, а тільки у світлі. У темних тонах кольори є збалансованішими, тому перенесення кольорів темної фігури є нормальним, а світлого пейзажу – неякісним.

3. Тоншу тонову корекцію зображення здійснюють за допомогою діалогового вікна *Криві (Curves)*. У каналі синього, використовуючи піпетку, визначте ділянку на градаційній кривій, що належать до ділянки, належної корекції (сильно у світлі та злегка в середніх тонах).

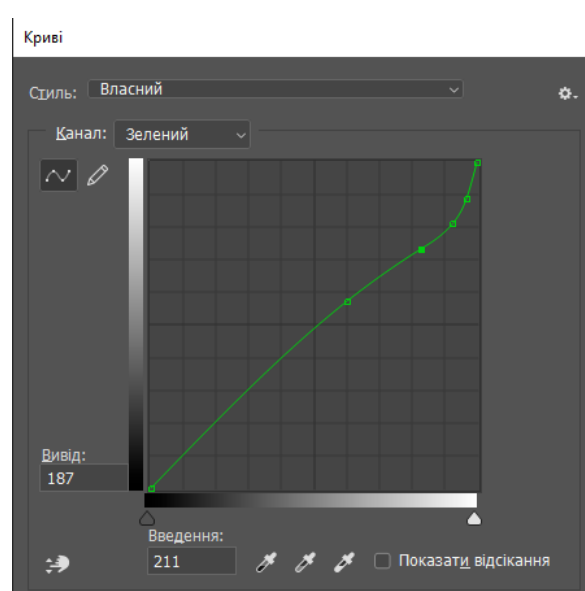
4. Визначивши інтервал із найбільшим тоновим зрушенням (небо й море), установіть точку на кривій і змістіть її вгору. Решту діапазонів захистіть від корекції, установивши додаткові точки (рис. 8.10а).

5. Поліпшіть якість зображення, видаливши зайвий зелений колір (особливо у світлі). Активізуйте криву зеленого каналу, надавши їй вигляд, схожий на рис. 8.10б.

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



а



б

Рис. 8.10. Зрушення кольору в тоновому діапазоні

Балансування кольору у вікні *Color Balance*:

1. Відкрийте початкове (невідкориговане) зображення *shift_pipes.psd*.
2. Виберіть команду **Колірний баланс (Color Balance)** і спробуйте відкоригувати зображення, видаливши надлишок синього й зеленого компонентів у світлі, для цього потрібно зменшити кількість блакитного кольору, що складається із зеленого та синього.
3. Якщо тони неба й моря все ще є дуже блакитними, додайте синього у світло, використовуючи повзунок *Yellow/Blue*.
4. Якщо в ділянці моря є невеликий надлишок блакитного в середньому тоні, то відкоригуйте і його.
5. Зробіть знімок на палітрі *Протокол (History)* і порівняйте його з раніше створеним знімком зображення після корекції тонових кривих. Порівняйте різні способи балансування щодо гнучкості та зручності.

Балансування кольору у вікні *Варіанти (Variations)*:

1. Перейдіть до початкового (невідкоригованого) документа *cat.psd*.
2. Виберіть команду *Варіанти (Variations)* і вивчіть елементи вікна, їхню дію на зображення.
3. Виконайте комплексну корекцію зображення (яскравість, колірні зрушення) у різних тонових діапазонах, використовуючи можливості вікна *Варіанти (Variations)*.

Використання команди **Погодження кольору (Match Color)**:

1. Відкрийте початкове (невідкориговане) зображення *levels_color.psd*.
2. Набудуйте робочий простір головного вікна Photoshop: видаліть усі зайві палітри, за винятком *Info* і *Histogram*.
3. Використовуючи традиційний режим команди **Match Color**, відкоригуйте зображення *levels_color.psd*. Проконтролюйте результати корекції по позначках кольору, зробіть висновки. Що змінилося в гістограмах різних каналів?
4. Проекспериментуйте з повзунками *Яскравість (Luminance)* та *Інтенсивність кольору (Color Intensity)*, досягніть прийнятного результату.
5. Розгляньте особливий режим команди *Погодження кольору (Match Color)*, що дає змогу налаштування атрибутів поточного зображення з використанням колірних характеристик і яскравості іншого (цільового) зображення.
6. Відкрийте раніше створене зображення-колаж *Монтаж.psd* (пустеля, хлопчик, двері тощо) і *Dune.tif*.
7. Перенесіть нову колірну палітру на початкове зображення пустелі (виділивши заздалегідь фрагмент у *Dune.tif* і виділивши всю пустелю в *Монтаж.psd*).
8. Створіть потрібний художній ефектний, користуючись повзунками *Яскравість (Luminance)* та *Інтенсивність кольору (Color Intensity)*, *Fade (Ослаблення)*.

Коригувальні шари. Для створення коригувального шару потрібно клацнути на кнопці *Створити новий заливальний або коригувальний шар (Create new fill or adjustment layer)* або розкрити підменю **Новий коригувальний шар (New Adjustment Layer)** меню **Шар (Layer)** і в списку інструментів тонової й колірної корекції, що відкрився, вибрати потрібний пункт, наприклад, *Криві (Curves)*.

Порядок корекції зображення. Методів корекції дуже багато, деякі з них частково дублюють один одного, що дозволяє вибрати інструмент, відповідний саме для вас. Для того щоб не заплутатися в процесі виправлення зображення з дефектами, доцільно дотримуватися такого порядку корекції:

1. Зробіть загальну корекцію тону: установіть світло й тіні. Для цього є дуже зручним вікно *Рівні (Levels)*. Водночас стежте, щоб зображення було якомога більш деталізованим і не зникли відтінки. Це зручно відстежувати за гістограмою. Якщо на першому етапі корекції зображення

втратило значну частину градацій тону, то можливості його подальшого виправлення будуть невисокими. Часто корисно автоматично визначити чорну й білу точку, але тільки для півтонового зображення.

2. Визначте середні тони. Якщо зображення є складним, щоб установлення середніх тонів було точним, скористайтесь тоновими кривими. Поміщайте основний ефект освітлювання або затемнення в ділянку сюжетно важливих тонів.

3. Виконайте корекцію тонових інтервалів. На цьому етапі поки не звертайте увагу на порушення кольорів зображення. Якщо зображення кольорове, то корекцію тону зручно виконувати в моделі *Lab*, щоб не втратити відтінки в кольорах.

4. Вивчіть зображення щодо колірних зрушень. Найперше звертайте увагу на передавання відтінків шкіри та відомих кольорів, а також на світлі й нейтральні сірі тони.

5. Для точної діагностики користуйтеся інструментом *Піпетка (Eyedropper)*. Із його допомогою виявити зрушення набагато простіше.

6. Якщо зображення загалом має зрушення кольору, зручно балансувати його корекцією каналів у вікні *Рівні (Levels)*.

7. Для балансування кольору тонів скористайтесь тоновими кривими або дещо менш точним, але простішим інструментом – діалоговим вікном *Колірний баланс (Color Balance)*. Іноді виконувати балансування зручно у вікні *Варіанти (Variations)*. У будь-якому разі в цьому вікні корисно визначити загальний напрям корекції, якщо ви в ній є не впевненими.

8. Якщо балансування не вдається або зображення виправлено не повністю, отже, у ньому є похибка кольору. Спробуйте змінити насиченість кольору.

9. Для складнішої кольорокорекції скористайтесь діалоговим вікном *Колірний тон / Насиченість (Hue / Saturation)*, у якому спочатку попрацюйте з кольорами зображення повністю. Якщо результат корекції є незадовільним, визначте колірні інтервали та відрегулюйте їх окремо. У разі добре помітних кольорів зображення може дуже допомогти корекція у вікні *Вибрані кольори (Selective Color)*.

Photoshop володіє засобами для зворотної корекції – коригувальними шарами. Користуючись коригувальним шаром, легко можна варіювати параметри корекції вже після виконання безлічі інших дій. Це особливо цінно, якщо зображення є складним для оброблення або ви займаєтеся

створенням художніх творів (колажів, композицій) і хочете поекспериментувати з колірним або тоновим рішенням зображення.

Є маса зображень, які можна привести до прийняттого вигляду, користуючись указаними методами. Проте є і важливий виняток.

Якщо фотографію зроблено за нерівномірного освітлення, є похибки друкування у вигляді темних або світлих смуг і плям, а також у деяких інших випадках ви ніколи не відкоригуєте зображення так, щоб усі його ділянки були однаково якісними. Для корекції такої фотографії потрібно виділити й окремо відредагувати ділянки з яскравістю, що відрізняється (насиченістю, гаммою та ін.).

Запитання для самодіагностики

1. Назвіть основні відмінності растрових і векторних об'єктів.
2. Яке основне призначення контурів у растровому редакторі?
3. У яких режимах можуть бути контури?
4. Назвіть конструктивні елементи звичайного контуру.
5. Чим визначено форму контуру?
6. Чим відрізняються різні типи вузлів контуру?
7. Які режими побудови фігур ви знаєте?
8. Назвіть можливі напрями застосування контурних шар-масок.
9. Чим відрізняються горизонтальний текст і горизонтальна текст-маска?
10. Поясніть атрибути символів "трекінг" і "кернінг".
11. Для чого потрібно згладжування символів?
12. Які параметри впливають на форму викривленого тексту?

9. Технологія поліпшення якості зображень

Мета – дослідження поняття, видів і функцій мобільних застосунків.

Професійні компетентності: 1) здатність застосовувати принципи опрацювання, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації й особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва й поліграфії; 2) здатність проєктувати структуру, конструкцію та дизайн друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва і поліграфії,

використовуючи сучасне програмне й апаратне забезпечення, з огляду на вимоги до результату, наявних ресурсів та обмежень.

Ключові слова: ретуш, артефакт, фільтри, клонування, панорама.

Основні питання

9.1. Ретуш.

9.2. Посилення різкості зображення.

9.3. Розфокусування – розмиття зображення.

9.4. Відновлення і коректування фрагментів.

9.5. Інструмент *Палець (Smudge)*.

9.6. Тонова й колірна корекція фрагментів зображення.

9.7. Інструменти *Пензель, що відновлює, і Латка*.

9.8. Створення панорам.

Зазвичай, установленням розмірів, виконанням усіх видів тонової й колірної корекції робота над зображенням не закінчується. Можливо, деякі елементи вийшли недостатньо виразними, якісь важливі деталі потрібно підкреслити, затемнити й розмити незначні, підсилити кольоровість там, де це принципово важливо. Усі ці операції належать до *ретуші*.

9.1. Ретуш

Ретуш не коригує, вона робить зображення візуально привабливішим. За допомогою інструментів і прийомів ретушування можна створювати досить ефектні зображення.

Найперше, до ретушування належать операції *підвищення різкості й розмиття*. Розмиття потрібно для ліквідації шумів, тобто дрібних артефактів, які погіршують вигляд зображення. До шумів належать пил, дрібні подряпини, волоски, зерно для значно збільшених фотозображень, регулярні структури, наприклад "квадратики", що виникають під час збереження файлу у форматі JPEG, або растр – частий результат сканування друкарських оригіналів. Усі операції розмиття знищують деталі, тому користуватися ними потрібно з обережністю.

Підвищення різкості найчастіше помітно поліпшить вигляд зображення, хоча ніякі нові деталі не з'являться.

Крім того, для кращого сприйняття є важливим співвідношення світла й тіні в зображенні. Найчастіше потребу в місцевому тоновому балансі зумовлено художніми міркуваннями. Сюжетно важливі деталі мають відрізнятися за тонами від фону. Коригування тонів на невеликих ділянках можна виконати й за наявності нерівномірного освітлення,

відблисків через неправильно вибрані умови знімання або віддзеркалення спалаху від блискучих предметів. Випадки локальної колірної корекції пов'язано зі створенням спеціального ефекту, видаленням зайвого кольору після тонової корекції та ін.

У зображенні можуть бути похибки змістовного плану, наприклад, у кадрі можуть опинитися зайві об'єкти, у фотографії є відламаний куточок або подряпини, плями та інші дефекти.

Корекцію різкості, місцеву тонову й колірну корекцію разом із відновленням ділянок зображення застосовують як для вдосконалення реалістичних фотографій, так і під час створення колажів.

9.2. Посилення різкості зображення

Фотореалістичне зображення мусить мати достатньо деталей, тобто бути сфокусованим. Недостача різкості робить краї предметів розмитими, об'єкти знімання зливаються з фоном, немає дрібних деталей. Така фотографія має вигляд невиразної та плоскої.

Для зображень, призначених для друкування, різкість обов'язково потрібно дещо завищити. Під час друкування на папері фарба дещо розпливається (розтискування точок), і надмірну різкість буде усунено. Якщо запасу за різкістю немає, надруковане зображення буде розмитим.

У зображенні (рис. 9.1) через неправильне фокусування різкість переднього плану виявилася пониженою, а фон, навпаки, вийшов дуже чітким і різким.



Рис. 9.1. Початкове зображення

Photoshop має у своєму розпорядженні декілька фільтрів та інструмент локального посилення різкості. Усі вони діють за одним принципом: підвищують контраст між сусідніми пікселями зображення. У результаті здається, що на зображенні з'явилися відсутні дрібні деталі. Насправді вони просто стали контрастнішими.

Виділімо фігуру молодої жінки на передньому плані й застосуємо до неї різні фільтри посилення різкості, які викликають командою **Фільтр-Посилення різкості (Filter-Sharpen)**.

Фільтри посилення різкості. Спочатку до зображення застосуємо фільтри прямої дії, які не потребують задавання додаткових установлень, – фільтри *Різкість (Sharpen)* і *Різкість+ (Sharpen More)*, а фільтр *Різкість на краях (Sharpen Edges)* підвищує контрастність у ділянці переходу яскравостей (на межах предметів).

Після застосування цих фільтрів можна зробити висновок, що фільтри *Різкість* і *Різкість+* підсилюють різкість усіх пікселів виділеної ділянки зображення, фільтр *Різкість* діє слабкіше за фільтр *Різкість+*.

Фільтр *Різкість на краях (Sharpen Edges)* підвищує контрастність у ділянці переходу яскравостей, а оскільки передній план майже не має різких переходів яскравостей, то він виявився практично даремним.

Указані фільтри можна застосувати повторно, але як негативний наслідок посилення різкості на зображенні можуть з'явитися артефакти: кольоровий шум, особливо помітний на ділянках, позбавлених деталей, а навколо меж предметів – світлі смуги, так зване гало.

Фільтр *Контурна різкість (Unsharp Mask)* діє за більш складного алгоритму і розв'язує проблему появи артефактів. У результаті дії фільтра відбувається нерізде маскування: програма робить копію зображення, злегка розмиває її (якби створює нерізде маску), визначає в копії ділянки зі значними змінами кольору й тону (різкі переходи, сильний контраст). У результаті накладення маски на початкове зображення значно підвищують різкість контурів (контраст "на межах"), не зачіпаючи решту ("рівних") ділянок.

Результати застосування цього фільтра залежать від його налаштувань у діалоговому вікні фільтра.

Збільшити або зменшити зображення в полі перегляду можна клацанням миші по кнопці зі знаком "+" або "-".

Переміщення зображення в полі перегляду для оцінювання впливу фільтра на різні фрагменти здійснюють із натисненою кнопкою миші (покажчик у вигляді руки).

Коли покажчик міститься в полі перегляду, а кнопка миші є натисненою, Photoshop показує зображення без корекції. Якщо відпустити кнопку миші, програма покаже результат дії фільтра.

Основні параметри фільтру регулюють повзунками.

1. *Ефект (Amount)* визначає ступінь посилення контрасту між пікселями. Для портретів дуже великі значення призводять до посилення косметичних дефектів особи (родимок, зморшок тощо). Тому в цьому разі різкість не має бути вищою за 150 %.

2. Значення в полі *Радіус (Radius)* визначає ширину ділянки, що оточує коригований піксель (тобто розмір контуру різкості) під час створення нерізкої маски. Дуже великі значення можуть призвести до втрати деталей, грубих контурів та ефекту "гало". Занадто малий радіус призведе до недостатньої дії фільтра. Можна скористатися емпіричною формулою: радіус дорівнює частці від ділення вихідної роздільної здатності на 100. Наприклад, за роздільної здатності зображення, що дорівнює 92, радіус має бути приблизно 1 піксель. Для облич людей особливо важливо не перевищувати значення радіуса.

3. У полі *Поріг* іноді *Ізогелія (Threshold)* визначено мінімальну відмінність рівнів яскравості (поріг), починаючи з якого буде працювати фільтр. Цим запобігають появі випадкових пікселів у ділянках без деталей. Чим меншим є значення порогу, тим менш виборчим посилення контрасту. За значення, що дорівнює нулю, різкість додають усім пікселям. Для більшості зображень потрібний поріг міститься в ділянці від 2 до 6 рівнів.

Значення параметрів фільтра *Контурна різкість* визначено і змістом зображення. Для деталізованих зображень (коштовностей, лісу, фактурних матеріалів типу полотна або жорсткого каменя, панорамних знімків та ін.) потрібно задавати більший радіус і менше значення порогу. Знімки людей потребують меншого радіуса і великого значення порогу.

До фільтрів різкості, що налаштовують, також належить фільтр *Розумна різкість (Smart Sharpen)*, який дозволяє самостійно вибирати алгоритм наведення різкості, а також контролювати ступінь різкості окремо для тіней і світла. Детальніший опис роботи цього фільтра можна подивитися в [5].

Інструмент Різкість (Sharpen). Незважаючи на те що фільтри можна застосовувати до виділеної ділянки будь-якої конфігурації, для корекції різкості невеликих ділянок зручно застосувати спеціальний інструмент

Різкість. Цей інструмент використовує пензлі, як і звичайні інструменти рисунка, зазвичай це невеликі пензлі з м'якими краями. На панелі *Параметри* задають ступінь впливу ефекту, зазвичай невисокий. Можливо також використання різних режимів накладення. Доцільно задати для цього інструмента режим накладення *Яскравість (Luminosity)*. У цьому разі кольори пікселів не будуть змінюватися під час корекції, що запобігає появі кольорового шуму.

За допомогою інструмента *Різкість* доцільно в цьому зображенні підсилити різкість очей молододі матері.

9.3. Розфокусування – розмиття зображення

Зниження різкості зображення застосовують досить часто. Розмиття фону – це один зі способів привертання уваги до головного об'єкта знімання. Видалення шуму (друкарського растру, волосків і пилу, дрібних тріщин, кольорового бруду та "квадратиків" JPEG-файлів) підвищує якість зображення. Іноді розмивають і все зображення, наприклад, якщо його будуть використовувати як підкладку під текст або інші ілюстрації. Надмірне фокусування водночас є протипоказаним.

Під час розмиття контрастність між окремими пікселями знижується. Photoshop має у своєму розпорядженні спеціальні фільтри інструментами розмиття.

Фільтри зниження різкості. Виділімо на зображенні (див. рис. 9.1) фон і розглянемо дії фільтрів щодо його розмиття. Ці фільтри викликають командою **Фільтр-Розмиття (Filter-Blur)**. Фільтрів розмиття є достатньо багато. Розглянемо тільки деякі з них.

Фільтри *Усереднення (Average)*, *Розмиття (Blur)* та *Розмиття+ (More)* є фільтрами прямої дії. Фільтр *Розмиття* злегка розмиває зображення, *Розмиття+* робить це сильніше.

Фільтр *Усереднення* усереднює колір і яскравість усього зображення або виділеного фрагмента. За допомогою цього фільтра можна визначити провідний відтінок у фрагменті композиції (наприклад, для його призначення кольору тексту).

Фільтр *Розмиття за Гаусом (Gaussian Blur)* дозволяє регулювати ступінь розмиття зображення. Застосуємо цей фільтр для зниження різкості фону.

Під час виклику фільтра відкриється діалогове вікно з елементами управління: полем перегляду і прапорцем *Перегляд (Preview)*. Ступінь зниження різкості регулюють єдиним параметром – радіусом розмиття. Переміщення повзунка *Радіус (Radius)* дає дуже широкий діапазон змін – від ледве помітного розфокусування до повністю розмитих зображень, у яких неможливо розглянути навіть великі деталі. Значення радіуса (4 – 6) розмиття для цього зображення підбирають експериментально.

Складніший алгоритм розмиття реалізовано у фільтрі *Розумне розмиття (Smart Blur)*, який якісно усуває дрібні дефекти зображення: легкі подряпини, зернистість. Цей фільтр діє вибірково, згладжуючи лише ті ділянки зображення, на яких немає різких тонових і колірних переходів. Цим фільтром можна, наприклад, видалити з обличчя людини зморшки, дрібні плями, волоски та пил. Водночас межі зображень залишаються достатньо різкими, але можуть зникнути дрібні деталі та за сильного розмиття зображення стає схожим на малюнок, виконаний фарбами.

Фільтр *По поверхні (Surface Blur)* схожий із фільтром *Розумне розмиття* й теж розмиває зображення, не роблячи впливу на його краї.

Фільтр *По рамці, або Блокове розмиття (Box Blur)* розмиває зображення, ґрунтуючись на середньому значенні кольору сусідніх пікселів. Відстань, на якій містяться використовувані для розмиття пікселі, регулюють – чим вона є більшою, тим вищим ступінь розмиття.

Фільтр *Розмиття по фігурі (Shape Blur)* – розмиває за формою векторної фігури, яку вибирають у діалоговому вікні фільтра.

Детальніший опис роботи цих фільтрів можна подивитися в [3; 18].

Частим випадком видалення шуму є розмивання регулярних структур, як-от друкарський растр або структури файлів JPEG. У цьому разі доцільно перевести зображення в модель *Lab*, а потім розмити хроматичні канали.

Для візуального послаблення фону разом із розмиттям доцільно також знижувати його насиченість.

Розмиття в русі. Окрім звичайного розмиття Photoshop пропонує декілька фільтрів для створення "художнього" розфокусування зображення. Це фільтри *Розмиття в русі (Motion Blur)*, *Радіальне розмиття (Radial Blur)* і *Лінзове розмиття, або Розмиття за малої глибини різкості (Lens Blur)*.

Рис. 9.2 демонструє результат застосування фільтра *Розмиття в русі* до заздалегідь виділеного фону зображення. Фільтр розмиває

підсели: зображення не є рівномірним, а в певному напрямі, який задають у полі *Кут (Angle)*. Ступінь розмиття задають повзунком *Відстань (Distance)*. Правильно підібрані значення параметрів і розтушовування ділянки виділення роблять зображення динамічним та природним.



Рис. 9.2. Розмиття в русі

На рис. 9.3 показано зображення до й після застосування фільтра *Радіальне розмиття*, який додає зображенню ефект кругового або зустрічного руху.

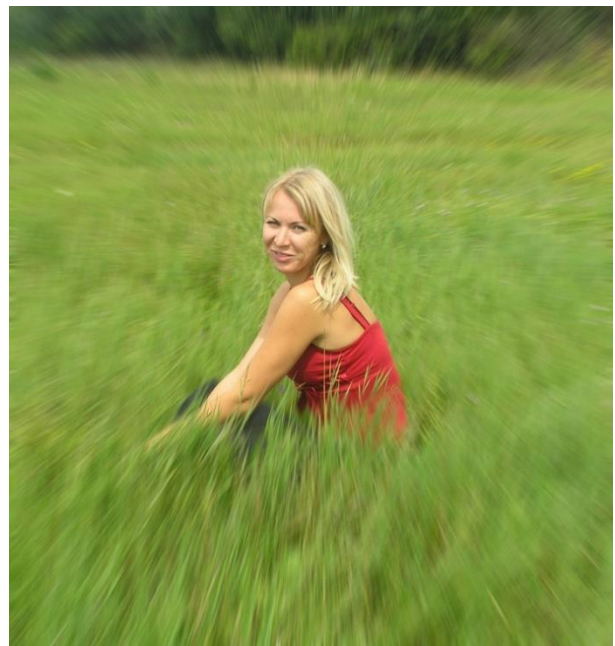


Рис. 9.3. Радіальне розмиття

Розмиття пікселів від меж зображення до центра ніби примушує погляд "притягуватися" до центра знімка, де міститься головний об'єкт. Крім радіального розмиття, фільтр може забезпечити розмиття по колу. Центр і ступінь розмиття визначають у відповідних полях діалогового вікна фільтра.

Інструменти розмиття і видалення дефектів. Для дії на невеликі ділянки зображення зручно скористатися інструментом *Розмиття*. Його дія є протилежною дії інструмента *Різкість*, а параметри та способи застосування дуже схожими. Можна скористатися цим інструментом для розмиття ділянок шкіри жінки, щоб знизити зернистість та дефекти шкіри.

Доцільно спочатку видалити кольоровий шум, користуючись інструментом у режимі накладення *Колірність (Color)*, а потім – монохромний шум, перевівши інструмент у режим *Яскравість (Luminosity)* і зменшивши величину розмиття *Інтенсивність (Strength)*, щоб не втратити деталі.

Для видалення вручну дрібних дефектів на зображенні – плям, пилу, волосків тощо – дуже добре підходить інструмент *Точковий пензель, що відновлює (Spot Healing Brush)*. Розмір пензля має бути трохи більшим за розмір плями, що усувають. Для усунення дефекту достатньо клацнути по ньому або провести по подряпині. За мишею потягнеться темний слід, потім Photoshop зробить потрібні розрахунки та зафарбує пляму (подряпину) пікселями, що оточують дефект.

9.4. Відновлення і коригування фрагментів

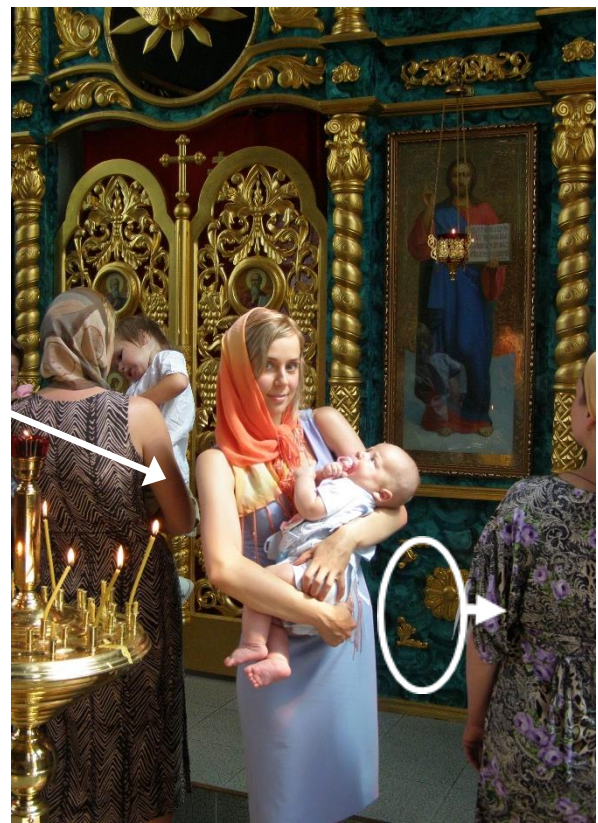
Часто на фотографіях є дефекти у вигляді відірваних куточків, заломів, плям, особливо на портретах; небажані об'єкти, що потрапили в кадр. Іноді за сюжетом потрібно доповнити композицію відсутніми деталями та фоном. Здебільшого вдається виправити недоліки такого роду. Така робота є достатньо копіткою, її виконують за допомогою інструментів *Штамп (Clone Stamp)*, *Палець (Smudge)*, *Пензель, що відновлює (Healing Brush)*, *Латка (Patch)*.

Велику допомогу під час коригування фрагментів можуть надати звичайні та дзеркальні копії наявних деталей.

Інструмент Штамп. На рис. 9.4 поряд із головною героїнею стоять сторонні люди, за сюжетом вони є явно зайвими.



а



б

Рис. 9.4. Хрестини

Їх можна видалити, замінивши фоном стіни, підлогою й елементами інтер'єру, використовуючи інструмент *Штамп*. Цей інструмент працює в режимі пензля і слугує для клонування ділянок зображення. Клонування в цьому контексті означає повторення довільних ділянок зображення в інтерактивному режимі.

Перед застосуванням інструмента для захисту "правильних" ділянок зображення доцільно виділити ділянку, яку потрібно клонувати.

Для взяття зразка слід натиснути клавішу <Alt>, підвести інструмент до ділянки фону стіни або підлоги та клацнути мишею. Зразок можна вибрати і в невиділеній ділянці зображення. Показчик за натисненою клавішею <Alt> має форму прицілу.

Узятий зразок переносять для клонування подальшими мазаннями пензля. Там, де буде проходити показчик, з'явиться копія ділянки, вибраної для клонування. Водночас у ділянці, із якої клонують зображення, видно рухомий хрестик. Він позначає копійовану в цей момент ділянку. У режимі клонування показчик має розмір і форму пензля. Зазвичай використовують пензель із м'якими краями.

На панелі параметрів інструмента *Штамп* задають режим накладення і прозорість. Зазвичай під час клонування непрозорість задають такою, що дорівнює 100 %.

У списку *Зразок* можна визначити шари, із яких можна брати такі зразки: активного шару, активного й того, що лежить нижче, або зі всіх шарів.

Прапорець *Вирівнювання (Aligned)* управляє способом клонування. У режимі *З вирівнюванням* кожне нове натиснення миші починає клонування зі зразка на однаковій відстані від миші й первинного зразка, що не приводить до розриву зображення. У режимі *Без вирівнювання* кожне натиснення кнопки починає клонування із спочатку вибраного зразка. У режимі вирівнювання копіюють великі ділянки зображення.

Операцію клонування дуже часто застосовують, особливо під час створення монтажів, оформлення газет і журналів або створення сайтів для веб. Для досягнення якісних результатів слід дотримуватися таких рекомендацій [4]:

1. Вибрати ділянку-джерело якомога ближче до пошкодженої ділянки.
2. Не слід застосовувати занадто великий розмір пензля, оскільки це призведе до очевидного повторення фрагментів.
3. Не вибирати як зразок ділянки з дефектами або ті, що розташовані на краях зображення.

Відновлення відсутніх об'єктів. Під час реставрації старих зображень може виникнути потреба відновити повністю або частково пошкоджені ділянки. Якщо в зображенні є схожі об'єкти (візерунки, вікна на будівлі, очі, руки ноги на портретах людей і т. ін.) то вони можуть стати донорами для відновлення пошкоджених ділянок. Слід створити копії таких об'єктів і розмістити їх на потрібному місці. Можливо, доведеться зробити дзеркальні копії, потрібні трансформації, щоб латочка мала природний вигляд.

У зображенні (див. рис. 9.4б) після видалення фігури жінки праворуч від головної героїні візерунок на стіні було оновлено копіюванням цілої частини візерунка, віддзеркаленням та наступною трансформацією для погодження положення й розмірів візерунка.

Для оновлення лівої частини було підібрано фотографію-донор (див. рис. 9.4а).

Із цієї фотографії (рис. 9.5) було скопійовано елемент інтер'єру, який після трансформації було "вставлено" на потрібне місце.



Рис. 9.5. Результівне зображення

9.5. Інструмент *Палець (Smudge)*

Інструмент *Палець* за своєю дією є схожим на палець, яким розмазують фарбу на зображенні. Практично він здійснює розмиття в русі по довільній траєкторії. Іноді його застосовують спільно з інструментом *Штамп*. За допомогою цього інструмента "замазують" дефекти на ділянках зображення, позбавлених сильного контрасту. Цей інструмент використовує пензлі, як і звичайні інструменти рисування. На панелі параметрів задають силу дії інструмента в полі *Інтенсивність (Strength)* і режими накладення. За встановленого прапорця *Рисування пальцем (Finger Painting)* інструмент на початку штриха буде залишати слід основного кольору, немов на палець, що розмазує зображення, було нанесено небагато фарби.

Під час рисування інструментом *Палець* напрям штрихів має відповідати контурам, інакше створені ним лінії будуть мати неприродний вигляд.

9.6. Тонові й колірні корекції фрагментів зображення

У результаті повної або часткової (із використання виділеної ділянки) тонової корекції зображення до моменту ретуші вже мусить бути приведено до оптимального співвідношення світла й тіней. Проте реальна фотографія часто містить ділянки, на які хотілося б впливати тонше, – злегка підсилити контраст рис обличчя, незначно освіжити фарби одягу, прибрати зайвий тон із тіней на портреті, підсилити окремий відблиск. Можна для цих операцій застосувати операції виділення ділянок із подальшою їхньою корекцією. Проте набагато зручніше застосувати спеціальні інструменти, що діють локально в режимі пензлів. Усі ці інструменти розташовано в одній групі на панелі інструментів.

Затемнення й освітлювання. Для затемнення ділянок призначено інструмент *Затемнювач (Burn)*. Основними параметрами інструмента є сила дії *Експонування (Exposure)* та діапазон тонів, на яких відбувається затемнення: світло, тіні та середні тони.

Інструмент *Освітлювач (Dodge)* освітлює зображення. Його параметри такі самі, як в інструмента *Затемнювач*.

Обидва інструменти є еквівалентними команді тонової корекції з тією лише різницею, що обробляють не все зображення, а його локальну ділянку.

Використовуючи цей інструмент можна видалити занадто густі тіні з-під очей і навколо рота жінки, щоб дещо освіжити її зовнішність. Слід мати на увазі, що вказані інструменти діють достатньо сильно, тому потрібно вибирати не дуже велике значення експозиції.

Зміна насиченості. У результаті тонової й колірної корекції в зображенні є можливою небажана зміна насиченості. Наприклад, часто виникає відтінок стороннього кольору або зникає яскравість кольорів пейзажу.

Інструмент *Губка (Sponge)* призначено для зниження або підвищення насиченості ділянки зображення. За дією він є аналогічним повзунку *Насиченість (Saturation)* із діалогового вікна *Колірний тон/Насиченість (Hue/Saturation)*. На панелі параметрів інструмента можна вибрати режим роботи: або підвищення насиченості – *Підвищити (Saturate)*, або її зниження – *Знизити (Desaturate)*. Інший елемент – список із полем введення та повзунком *Наміск (Flow)* управляє силою ефекту. Зазвичай силу ефекту вибирають невеликою (приблизно 20 – 25 %).

За допомогою цього інструмента можна злегка понизити насиченість червоного на хустці жінки, використовуючи пензель із розмитими краями. Маленьким пензлем можна підкреслити колір її губ та очей.

9.7. Інструменти *Пензель, що відновлює, і Латка*

На відміну від розглянутих традиційних інструментів комп'ютерної ретуші, ці інструменти можна зарахувати до покоління так званих інтелектуальних (smart) інструментів. Це пов'язано з тим, що вони ніби об'єднують у собі декілька інструментів, зокрема інструмент *Штамп*, який забезпечує власне процес клонування матеріалу-джерела на місце дефекту, та інструменти корекції тону, кольору й текстури, що функціонують в автоматичному режимі на базі програмно вбудованих алгоритмів.

За допомогою інструмента *Відновлювальний пензель (Healing Brush)* можна швидко видалити дефекти зображення – "пил", подряпини, зморшки, плямочки та інші локальні порушення структури документа. За принципом дії він є аналогічним інструменту *Штамп*, але на відміну від нього, у процесі клонування дає змогу зважати на текстуру, освітлення й затінювання коригованої ділянки. У результаті пікселі переносять на нове місце без усяких швів.

Як приклад розгляньмо процес омолодження літньої жінки, зображеної на рис. 9.6а, за допомогою інструмента *Відновлювальний пензель*. Параметри пензля встановлюють на панелі параметрів.



а



б

Рис. 9.6. Портрет літньої жінки

Установлений прапорець *Вирівнювання (Aligned)* видаляє розриви копій, що переносять, за відпускання та подальшого повторного натиснення кнопки миші.

Перемикач *Джерело* в цьому разі потрібно встановити в *Зразок (Sampled)*, щоб задати як джерело матеріал поточного зображення або будь-якого іншого відкритого зображення. Під час вибору іншого варіанта *Візерунок (Pattern)* потрібно вказати зразок візерунка зі списку, що спливає, із варіантами зразків.

Зі списку *Режим (Mode)* вибирають режим накладення ділянки, що переносять. У цьому інструменті є обмежена кількість режимів накладення: їх усього вісім, серед них додатковий режим *Заміна (Replace)*. У цьому разі доцільно вибрати режим накладення *Звичайний (Normal)*, за якого в процесі "перенесення" в дефектну ділянку пікселів зразка зважають на текстуру, освітлення й затінювання коригованої ділянки.

Узяття зразка виконують точно так само, як і для інструмента *Штамп* із натисненою клавішею <Alt>. У цьому зображенні як зразок можна вибрати ділянку щоки жінки, де найменше зморшок.

Після узяття зразка потрібно провести мишею по дефектній ділянці зображення. У початковий момент після застосування інструмента дефектну ділянку "зафарбовують" копією зразка, але після виконання розрахунків тональність і текстуру "перенесеного" матеріалу змінюють, відповідно до тональності фрагмента, що ретушують. Результат "омолодження" за допомогою інструмента *Пензель, що відновлює* показано на рис. 9.6б.

Інший інструмент – *Латка (Patch)* є більш ефективним для виконання розглянутого в попередньому прикладі завдання.

Як і інструмент *Пензель, що відновлює*, він зважає на освітлення, колір і текстуру ділянки під час клонування, але як джерело використовують не зразок, узятий пензлем, а наперед виділену ділянку – латочку.

На панелі параметрів інструмента *Перемикач* визначають два режими використання латочки: *Джерело* та *Призначення*.

Якщо вибраний режим *Джерело (Source)*, то спочатку виділяють ділянку-отримувач (дефектну ділянку), потім цю ділянку перетягують на потрібну ділянку-донора. Під час відпускання миші програма автоматично підлаштовує тон і текстуру ділянки, що переносять, під параметри дефектної ділянки. Дефект усувають без утворення межі переходу між початковим і скопійованим фрагментами зображення.

У разі вибору режиму *Призначення (Destination)* спочатку виділяють ділянку-донор, а потім указують ділянку-отримувач.

І в тому, і в тому режимі курсор цього інструмента нагадує курсор інструмента *Ласо (Lasso)*. Крім того, виділену ділянку можна створити будь-якими раніше розглянутими інструментами виділення ще до вибору інструмента *Латка*.

Точність роботи підвищується під час використання невеликих виділених ділянок.

Для "омолодження" жінки на рис. 9.6а можна скористатися інструментом *Латка* в режимі *Призначення*. Як донор можна взяти невелику ділянку з гладкою шкірою в ділянці щоки для заміни ділянок зі зморшкуватою і в'ялою шкірою, наприклад, ділянки лоба.

9.8. Створення панорам

Панорама (Photomerge) – це безперервне зображення, створене без стиків з окремих знімків, що частково перекривають (рис. 9.7).

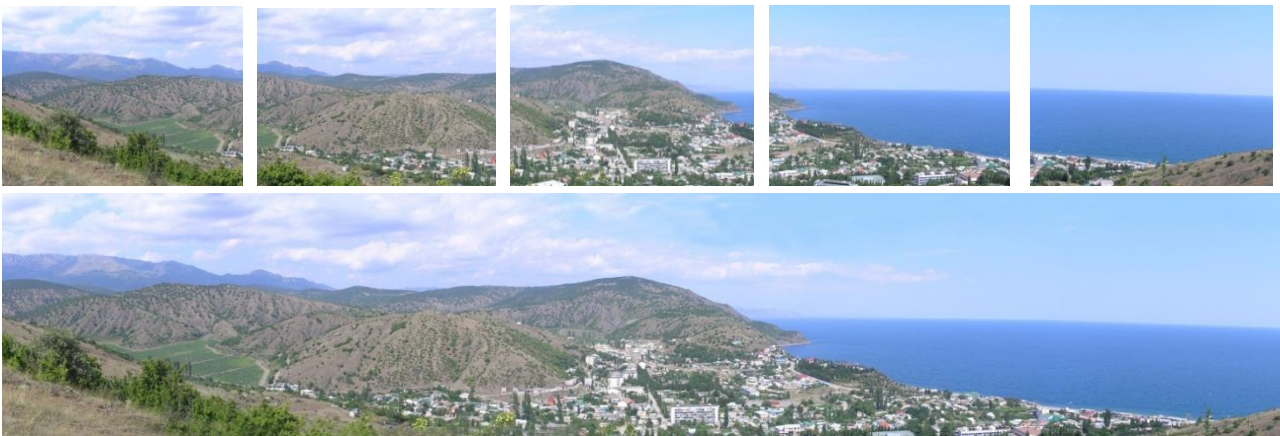


Рис. 9.7. Панорама села біля моря

Створення панорами вручну – дуже трудомістке заняття. Адже для якісного результату потрібно зважати на відмінності в перспективних спотвореннях кожного знімка, а також випадкові зсуви камери в процесі знімання. Програма Photoshop виконує цю операцію автоматично, причому може суміщати фотографії з перекриттям як по горизонталі, так і по вертикалі.

Панораму створюють командою **Файл-Автоматизація-Панорама (File-Automate-Photomerge)**. Відкривається однойменне діалогове вікно, у якому потрібно вказати файли, які будуть використовувати для створення панорами.

Після вибору вигляду панорами й установлення потрібних параметрів достатньо клацнути на кнопці <ОК>. Із рекомендаціями до знімання кадрів для панорами, особливостями різних видів панорами й параметрами діалогового вікна можна ознайомитися в [17].

Через деякий час програма самостійно склеїть файли, не залишаючи слідів, визначить загальну перспективу і відповідним способом підкоригує знімки.

У палітрі *Шари* цікаво простежити, як програма створила "рвані" маски шару для кожного початкового зображення.

Досягнути результати можуть потребувати невеликої корекції й ретуші, зокрема, клонування, які можна виконати за допомогою відомих інструментів.

Практична складова до підрозділу 9

Робота з векторними об'єктами

Мета роботи: вивчити основні технологічні прийоми створення й застосування векторних об'єктів (шрифтів і контурів) у Photoshop.

Завдання

Технологія застосування текстів

1. Створіть новий документ із синім фоном.
2. Використовуючи інструменти *Горизонтальна текстова маска* і *Вертикальна текстова маска* напишіть своє ім'я та прізвище, заздалегідь установивши зображення *Bold*, кегль 90.
3. Виділений текст залийте білим кольором.
4. Виберіть інструмент *Горизонтальний текст (Horizontal Type)*. Напишіть повну назву ХНЕУ.
5. Скопіюйте текст в окремий шар і розмістіть його під оригіналом. Змістіть один текст щодо другого.
6. Відредагуйте зміст тексту, додавши до нього назву факультету.
7. Перейдіть на створений текстовий шар, увійдіть до режиму *Трансформації* та випробуйте різні способи трансформації – поворот, нахил, спотворення.
8. Заздалегідь задавши розміри текстового блоку введіть у нього текст довільного змісту із п'яти рядків.

9. За допомогою викривленого тексту наберіть назву навчального предмета "Технологія комп'ютерного дизайну".

10. Створіть текст-назву спеціальності по довільній кривій.

11. Відкрийте документ *layers_text.psd*.

12. Додайте кольоровий напис "Із Новим 2025 роком!", використовуючи різні стилі шарів, наприклад веселкову градієнтну заливку.

13. Напишіть скорочену назву ХНЕУ (напівжирний шрифт, кегль 150) і перетворіть текст на контури.

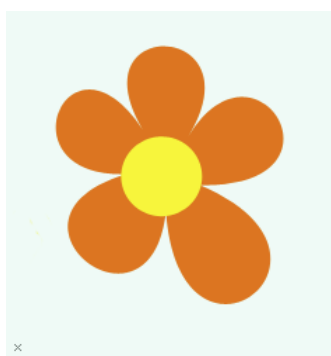
14. Використовуючи інструменти *Пряме виділення (Direct Selection)* і *Виділення контуру (Path Selection)*, корекцію контурів, різні стилі, створіть щось схоже на логотип (рис. 9.8).



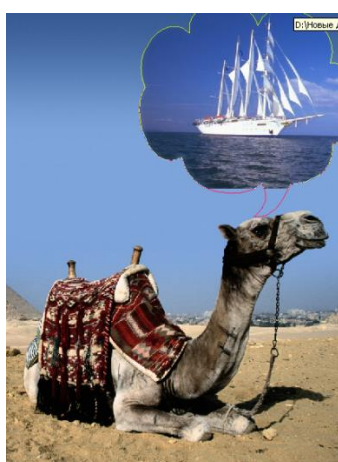
Рис. 9.8. Приклад логотипу

Технологія застосування контурів

1. Використовуючи різні типи вузлів створення контурів, створіть контур квітки (рис. 9.9а).



а



б



в

Рис. 9.9. Приклади застосування контурів

2. За потреби відредагуйте контур (змінить положення вузлів, видаліть або додайте додаткові вузли тощо).

3. Збережіть контур як зразок (*My flower*).

4. Виділяючи субконтури та їхню заливку (у меню палітри контурів або контекстному меню), розфарбуйте контур, приблизно як на рис. 9.9. На що перетворився контур?

5. Відкрийте документ *contour_mask.psd* і створіть контурний шар-маску:

створіть простий контур у режимі *Контури (Paths)* інструментом *Довільна фігура (Custom Shape)*. Як зразок виберіть фігуру *Talk 3*;

перейдіть на шар *Ship*, активізуйте контур і виконайте команду **Шари-Додати векторну маску-Поточний контур (Layer-Add Vector Mask-Current Path)** (рис. 9.9б). Чи зберігся водночас початковий контур? Яка кнопка на палітрі шарів дозволить зробити цю процедуру швидше?

6. Відкрийте документ *contour_layer.psd* і звичайне зображення перетворіть на рекламу науково-фантастичного фільму або книги. Потрібні відомості й рекомендації наведено далі.

Загальні відомості

Поняття про контури

Контури – це основний конструктивний елемент у векторних програмах, у яких, як із кубиків, створюють зображення. У Photoshop контури використовують як допоміжний інструмент.

Для однозначного визначення форми криволінійного контуру, окрім вузлів, використовують лінії, що управляють. Це відрізки дотичних у кожному з вузлів, довжина й напрямок яких визначає форму сегмента. Кожен вузол може мати дві лінії, що управляють. Є декілька типів вузлів.

- Якщо лінії, що управляють, є зімкненими, вони обов'язково містяться на одній прямій і спрямовані в протилежні боки від вузла. Переміщення однієї з них викличе й переміщення другої. У вузлі утворюється гладкий вигин. Це гладкий вузол (рис. 9.10).

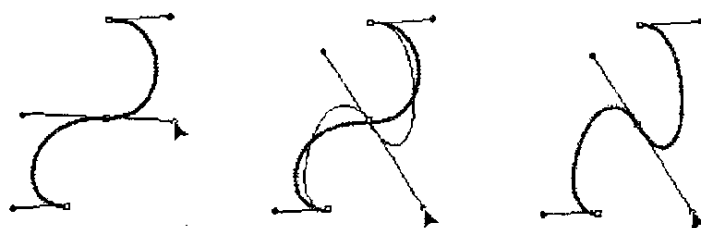


Рис. 9.10. Гладкий вузол

Щоб нарисувати гладку криву без перегинів, завжди тягніть маніпулятор першої точки в той бік, куди дивиться горб кривої, а другої – у протилежний бік.

Щоб крива була точною, не треба ставити багато точок підряд, навпаки, потрібно постаратися обійтися мінімумом точок, ставлячи їх якнайдалі одну від одної.

Для створення замкненого контуру треба останню точку поставити точно в 1-й точці контуру. Щоб остання точка теж була гладкою, треба не просто клацнути по ній, а ще й витягнути маніпулятор, як під час рисунку проміжних точок.

- Розімкнені лінії, що управляють, можуть міститися під будь-яким кутом і не залежати одна від одної. Переміщення однієї з них ніяк не позначається на другій. Вузол із такими лініями, що управляють, може утворити кут. Його називають кутовим вузлом (рис. 9.11).



Рис. 9.11. Кутовий вузол

Щоб зробити кутовий вузол, слід спочатку зробити гладкий вузол, потім клацнути по одній із напрямних точок за натисненої клавіші <Alt> і перетягнути її в потрібне положення, потім відпустити кнопку миші та клавішу <Alt>.

- У вузла може зовсім не бути ліній, що управляють. Конфігурацію сегментів, що сполучають ним, визначають лініями, що управляють, попереднього й наступного за редагованим вузлом. Якщо обидва вузли сегмента позбавлено ліній, що управляють, то він є прямолінійним, якщо сусідні вузли мають лінії, що управляють, буде кут на криволінійному контурі.

Контур може бути в одному із трьох режимів:

1. **Звичайний контур.** Службовий об'єкт, який на друкування не виводять і в неактивному стані в зображенні є невидимим. Якщо контур активізувати, він з'являється на екрані й може бути відредагованим. На основі таких контурів створюють виділені ділянки й контури обрізання (відсікальні контури) зображень, що експортують. Активний контур можна

обвести інструментом рисування або заповнити довільною заливкою. Звичайні контури не прикріплено до жодного із шарів документа, вони будуть якби в іншому вимірюванні.

2. Контурна шар-маска. Контур можна розміщувати на конкретному шарі зображення та слугувати для нього маскою. Залежно від установлень, може бути прихованою або внутрішня ділянка контуру, або зовнішня.

3. Контурні шари. На шарі може міститися тільки контур. Такий особливий контурний шар заповнено суцільним кольором, водночас контур маскує частину заливки:

1) установіть режим побудови контурного шару *Контурні шари (Shape layers)*;

2) додайте на зображення прямокутник і за допомогою трансформації перетворіть його на трапецію (це буде верхня частина тарілки, що літає);

3) виділіть спотворений прямокутник і виконайте команду **Сміття (Копіювати)**, потім команду **Уставити (Paste)**. У документі з'явилася копія об'єкта. Перетягніть її на інше місце, потім відобразіть об'єкт по вертикалі. Щоб не утворювати новий шар під час уставлення, на панелі режимів виберіть *Додавання ділянок контурів (Add to Shape Area)*;

4) додайте невеликий прямокутник з округлими краями (майбутні ілюмінатори на верхній частині тарілки);

5) виділіть округлий прямокутник інструментом *Вибір субконтурів (Path Selection)* і натисніть клавішу <Alt>. Показчик набрав вигляду стрілки зі знаком "плюс". Перетягніть показчик – контур дублюється. Створіть три копії об'єкта. Якщо під час перетягування утримувати натисненою ще й клавішу <Shift>, переміщення дубля відбувається по горизонталі або вертикалі. Продублюйте об'єкт по горизонталі ще двічі. Усього має бути шість прямокутників;

6) так само створіть п'ять копій малого еліпса (для нижньої частини тарілки).

Вирівнювання субконтурів. Спеціальні команди дозволяють автоматично вирівнювати й розподіляти виділені субконтури один щодо одного. Використовуючи ці команди та прийоми дублювання, продовжіть побудову складного контуру на шарі.

Кнопки вирівнювання й розподілу містяться на панелі параметрів інструмента *Виділення субконтурів (Path Selection)*. Можна вирівняти

по верхніх краях, центрах, нижніх краях (для горизонтального вирівнювання). Аналогічні команди є і для вертикального вирівнювання. Визначте їх самостійно й застосуєте для вирівнювання.

Дві наступні групи кнопок слугують для розподілу об'єктів з однаковими проміжками. Дія кнопок є схожою: усі вони змінюють положення кожного з виділених об'єктів, окрім першого й останнього;

7) розмістіть еліпси та прямокутники для створення тарілки, що літає.

Режими накладення та властивості контурів. Субконтури у складі контуру або контурного шару можуть досить "хитро" взаємодіяти між собою й самим шаром. Для задавання режимів взаємодії слугують уже відомі інструменти (кнопки на панелі режимів), які застосовували для об'єднання виділених ділянок.

Є додаткова кнопка вилучення (*Exclude overlapping shape areas*). Там, де дві ділянки перетинаються, заливки немає.

Після того як субконтури розміщено і їм задано потрібний режим, корисно виділити їх і натиснути (клацанням) кнопку *Об'єднання (Combine)* на панелі параметрів інструмента *Вибір субконтуру (Path Selection)*. Програма перетворить виділені субконтури на єдиний, комбінований. Тепер під час дії інструмента *Вибір субконтуру (Path Selection)* вхідні до його складу об'єкти будуть поводитися як єдине ціле (один субконтур);

8) виділіть весь ряд еліпсів і клацніть на кнопці *Об'єднання (Combine)* на панелі параметрів інструмента *Вибір субконтуру (Path Selection)*. Так само скомбінують й ряд прямокутників;

9) виділіть групу прямокутників і масштабуйте їх так, щоб ширина комбінованого об'єкта була трохи меншою за ширину нижньої частини трапеції;

10) виділіть верхні частини прямокутників інструментом *Пряме виділення (Direct Selection)* і відмасштабуйте їх (спотворте). Можна також скористатися можливостями трансформації;

11) перенесіть групу поверх верхньої трапеції й задайте їй режим *Віднімання*. Масштабуйте створену групу, щоб вона була трохи меншою трапецією;

12) додайте групі еліпсів режим *віднімання* і перенесіть її на нижню трапецію, масштабувавши за потреби. Тарілка, що літає, є готовою. Скомбінують всі субконтури;

13) зробіть ще пару копій тарілок, відмасштабуйте й розмістіть їх на зображенні;

14) задайте шару глухий червоно-коричневий колір та ефекти. Можна зупинитися на таких: *Скіс і рельєф (Bevel and Emboss)* із внутрішнім скосом, *Зовнішнє свічення (Outer Glow)* із градієнтом від жовтого до жовтогарячого та прозорістю, що зростає;

15) для ще більшої переконливості додайте ще один шар (переднім планом) і помістіть на ньому промені прожекторів, використавши штрихи інструментом *Пензель (Brush)* ясно-жовтим кольором із низькою непрозорістю й режимом накладення *Освітлювання (Screen)* (рис. 9.9в).

Запитання для самодіагностики

1. Коли й для чого використовують ретуш?
2. Поясніть принцип дії фільтра *Контурна різкість (Unsharp Mask)*.
3. У яких випадках потрібно знижувати різкість зображення?
4. Поясніть принцип дії фільтра *Розумне розмиття (Smart Blur)*.
5. Як можна візуально відокремити передній план і фон?
6. Для чого застосовують фільтри розмиття в русі?
7. Який інструмент є більш прийнятним для ручного видалення дрібних дефектів на зображенні?
8. У яких випадках виконують клонування?
9. Назвіть інструменти для локальної корекції зображень.
10. Розкрийте технологію ретуші за допомогою інструмента *Латка*.

10. Технологія підготовки вебвидань

Мета – аналіз характерних особливостей здійснення технології підготовки вебвидань.

Професійні компетентності: 1) здатність спілкуватися із представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності); 2) здатність проектувати структуру, конструкцію та дизайн друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва і поліграфії, використовуючи сучасне програмне й апаратне забезпечення, з огляду на вимоги до результату, наявних ресурсів та обмежень.

Ключові слова: розмір зображення, оптимізація, JPEG, GIF, PNG, карта посилань, фрагмент.

Основні питання

- 10.1. Розмір зображень для вебсторінки.
- 10.2. Способи оптимізації зображень.
- 10.3. Карти посилань .

10.1. Розмір зображень для вебсторінки. Швидкість завантаження вебсторінок

Процес підготовки зображень для веб істотно відрізняється від підготовки зображень для друкарського друкування. Розгляньмо основні особливості зображень, які розміщують на вебсторінках і якими засобами ці особливості реалізують у Photoshop:

- 1. Розмір зображень для вебсторінки.
- 2. Створення карти посилань.
- 3. Створення GIF-анімації.

Хоча розмір вебсторінки, на відміну від паперової сторінки, є не обмеженим ні по горизонталі, ні по вертикалі, склалися певні правила й обмеження під час їхнього створення:

1. Ширина вебсторінок не має перевищувати ширину екрана, горизонтальне прокручування має бути знято.

2. Довжина сторінки менш критична, але оптимальна величина – два-три екрани.

3. Оскільки зображення на вебсторінці призначено тільки для перегляду на екрані, їхня роздільна здатність має збігатися з роздільною здатністю екрана (у середньому 96 dpi).

4. Розміри зображень не мають перевищувати розмірів екрана. Розміри моніторів користувачів варіюються в широких межах, і на практиці сторінки проєктують, зважаючи на середні величини. У більшості користувачів мережі "Інтернет" нині монітори мають розміри більш ніж 1024 × 768 пікселів. Із цих розмірів слід відняти площу, займану елементами інтерфейсу самого браузера. Крім того, більшість користувачів вважають за краще відкривати вікна браузера не на весь екран, щоб мати змогу швидко перемикатися між ними.

Усі розміри на вебсторінці, зокрема й зображень, обчислюють, зважаючи на піксельні розміри екрана. Отже, розмір зображень для вебсторінки не має перевищувати 600 × 400 пікселів, у крайньому разі 800 × 600 пікселів.

Швидкість завантаження вебсторінок. Зазвичай користувачів дуже дратує час затримання в процесі роботи й очікування завантаження вебсторінки в браузер під час роботи в інтернеті.

Різно підвищені швидкості інтернету роблять не такими актуальними рішення, прийнятні в програмі Photoshop для зменшення часу завантаження вебсторінок. Проте, ці рішення залишаються важливими для створення ефективних сторінок, що швидко завантажують у браузер. Слід також мати на увазі, що наведені значення відображають середні швидкості інтернету, а велика кількість користувачів не має змоги працювати на таких швидкостях, та й під час пікових навантажень швидкість інтернету різко знижується.

Із погляду дизайнера, вебсторінка складається із графічного та текстового матеріалів. Швидкість завантаження тексту з розрахунку на ту саму площу сторінки є на багато порядків вищою, ніж графіки. Тому за сумарного розрахунку можна в першому наближенні нею нехтувати та вважати, що швидкість завантаження сторінки практично повністю визначено розміщеною на ній графікою. Розрахувати час, потрібний на завантаження зображення, досить просто: треба поділити розмір файлу зображення на швидкість передавання. Наприклад, для завантаження файлу розміром 1 Мбайт = 8 Мбіт із середньою швидкістю завантаження 4 Мбіт/с буде потрібно 2 с. Якщо на сторінці є п'ять таких зображень, то завантаження займе 20 с. І це без урахування зниження швидкості в пікові періоди.

Для підвищення швидкості завантаження сторінок можна використовувати два напрями – зменшення кількості графіки та скорочення розмірів графічних файлів.

Кількість зображень на сторінці визначено її дизайном. Зменшити кількість завантажуваних графічних елементів можна такими способами [4]:

- застосувати суцільний кольоровий фон сторінки, замість вказівки графічного файлу для фону;

- використовувати кольоровий фон елементів таблиць, замість графічного файлу;

- створювати текстові посилання, замість графічних кнопок;

- уводити для серії сторінок графічні елементи, що повторюють, щоб уникнути їхнього постійного завантаження по мережі;

- визначити зображення, що довго завантажують, і розглянути можливість зменшення їхнього обсягу.

Скорочення розмірів графічних файлів досягають їхньою ретельною оптимізацією.

Безумовно, скорочення кількості зображень і графічних елементів не має обідняти дизайн сторінки, робити його невиразним.

10.2. Способи оптимізації зображень

Оптимізацією зображень називають скорочення розмірів файлів зображень без зменшення геометричних розмірів самих зображень.

У програмі Photoshop застосовують різні методи для оптимізації зображень:

- використання спеціальних форматів файлів GIF, JPEG і PNG, що дозволяють стиснути зображення;

- зменшення кількості кольорів у зображеннях;

- видалення надмірної графічної інформації із зображень;

- попереднє оброблення зображень, що підвищує ефективність алгоритмів стиснення (згладжування).

Усі перелічені методи зберігають геометричний розмір зображень і не змінюють дизайну сторінки.

Оптимізацію зображень нерозривно пов'язано з форматом файлів, у якому їх передбачено зберігати. Щоб забезпечити максимальну щільність стиснення, для кожного формату потрібно заздалегідь обробити зображення особливим способом. Наприклад, скорочення кількості кольорів зображення не приведе до помітного виграшу в розмірі JPEG-файла, а згладжування лише погіршить якість для GIF-файлу.

Слід зазначити, що оптимізація неминує погіршує якість зображення. Високий ступінь JPEG-стиснення викликає появу артефактів і спотворень перенесення кольорів. Скорочення кількості кольорів для подальшого збереження у форматі GIF або PNG викликає постеризацію зображень.

Отже, оптимізацію зводять до досягнення компромісу між компактністю файлу та якістю зображення. Якість зображення в кожному окремому випадку контролюють візуально. У програмі Photoshop передбачено зручні й наочні засоби оцінювання результатів оптимізації.

Оцінювання результатів оптимізації. У програмі Photoshop усі засоби оптимізації файлів виконують у вікні оптимізації *Зберегти для веб та пристроїв*, яке викликають командою **Файл-Зберегти для веб та пристроїв (File-Save for Web and Devices)**.

Для перегляду результатів оптимізації вікно має чотири вкладки (рис. 10.1):

Зберегти для Web (100%)

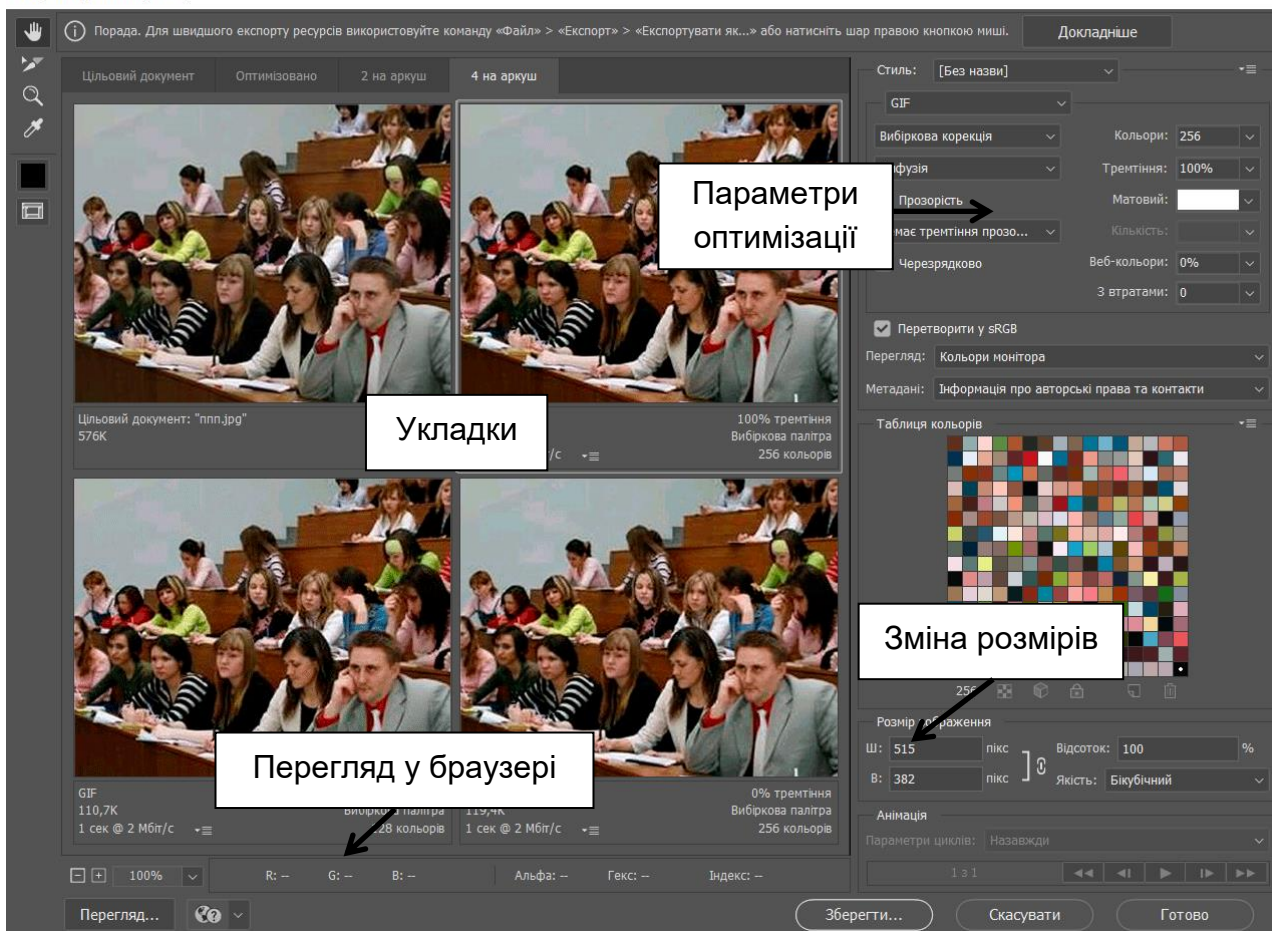


Рис. 10.1. Вікно оптимізації

1. *Оригінал (Original)*. Зображення в початковому вигляді.
2. *Оптимізований (Optimized)*. Вигляд зображення після оптимізації. Саме такий воно й буде мати вигляд у браузері.
3. *Два варіанти (2-Up)*. Одночасний перегляд оригіналу й оптимізованого зображення. Утім, обидва вікна в ділянці перегляду можуть відображати оптимізовані зображення, але з різними параметрами оптимізації.
4. *Чотири варіанти (4-Up)*. У цьому режимі ділянку перегляду розподілено на чотири вікна, у яких можна призначити демонстрацію оригіналу й оптимізованого зображення з різними параметрами оптимізації. Такий режим зручно використовувати для вибору якнайкращих параметрів. Він дозволяє візуально оцінювати вплив стиснення або зменшення палітри на якість зображення та розмір його файлу.

Зображення на всіх укладках можна синхронно збільшувати або зменшувати вибором відповідного масштабу або кнопками <+>, <->, також переміщати за допомогою миші.

У рядку стану кожної вкладки вказано розмір файлу зображення із заданими параметрами оптимізації й час його завантаження для різних швидкостей підключення інтернету, які вибирають зі списку.

У вікні оптимізації є дуже зручна функція перегляду всіх можливих рішень із підготовки зображень для веб безпосередньо у вікні браузера, який викликають або за замовчуванням, або вибирають зі списку встановлених браузерів. Режим перегляду в браузері викликають клацанням по кнопці *Перегляд (Preview)*. Слід зазначити, що в режимі перегляду автоматично формують код *html* для зберігання того чи того зображення. Код згодом може бути використано повністю або відредаговано вебмайстром для роботи над проєктом.

Зовнішній вигляд оптимізованого зображення й розмір його файлу розраховують програмою автоматично під час зміни параметрів оптимізації.

Відомості в інформаційних полях дозволяють оцінити, наскільки успішно оптимізовано зображення. Якщо після оптимізації час завантаження зображення в браузер залишається дуже тривалим, потрібно змінити його розміри або оцінити доцільність розміщення на вебсторінці.

Як приклад оптимізації розгляньмо зображення *Ейфелева_вежа.psd*, яке міститься на диску, що додають до посібника. Розмір зображення 1 526 × 2 312 пікселів, обсяг файлу становить 10,1 Мбайта.

Установлення розмірів. Як уже було зазначено, якісний дизайн передбачає раціональне використання растрової графіки. Неприпустимо використання зображень великого розміру, що займають значну частину площі сторінки, оскільки їхня оптимізація не зробить час завантаження прийнятним. Не можна відкласти встановлення остаточного розміру на потім, адже оптимізація має сенс тільки для конкретного розміру зображення. Тому перш ніж розпочати оптимізацію потрібно встановити для всіх зображень мінімально достатній розмір.

Геометричний розмір зображення *Ейфелева_вежа.psd* за роздільної здатності 100 dpi буде становити 15 × 23 дюйми, або 38 × 58 см. Таке зображення вкрай негативно позначиться на дизайні вебсторінки. Для його перегляду в браузері буде потрібно вертикальне й горизонтальне прокручування, що дуже незручно. Час завантаження зображення за швидкості 1 Мбіт/с буде становити приблизно 80 с.

Доцільно змінити розміри зображення в пікселях, відповідно до наведених рекомендацій, тобто приблизно в 3 рази. Зміну розміру зручно виконувати безпосередньо у вікні оптимізації. Можна змінити розміри в пікселях або відсотках (див рис. 10.1). Тут же можна вибрати й алгоритми екстраполяції пікселів.

Як видно з інформаційних полів, обсяг початкового файлу, а отже, і час його завантаження, зменшили більш, ніж на порядок. Переглядати таке зображення в браузері стало набагато зручніше.

Подальша робота з оптимізації залежить від формату файлу.

Оптимізація формату JPEG. Формат JPEG запропонувала група *Joint Photographic Experts Group* – *Об'єднана група експертів у сфері фотографії*.

Формат передбачає стиснення із втратами. JPEG-стиснення, засноване на розкладанні зображень на складові, близькі до тих, які використовують у людському зорі під час видалення інформації, що не позначено на зоровому сприйнятті образу. Завдяки цьому досягають високого стиснення зображень за незначного погіршення якості. Ступінь стиснення і якість зображень перебувають в оберненій залежності: чим сильніше стиснутим є зображення, тим нижчою його якість. Зазвичай ці параметри визначають у відсотках у діапазоні від 0 до 100.

Зображення у форматі JPEG підтримують глибину кольору 24 біти, отже, він добре підходить для збереження повнокольорових зображень із багатою колірною гамою, плавним переходом кольорів, для фотографій і зображень із градієнтними ділянками.

Не слід використовувати JPEG для стиснення зображень, колірну гаму яких обмежено декількома кольорами; зображень із дрібним текстом; зображень, які мають зберегти чіткі межі або містять дрібні деталі.

Формат JPEG набув свого розвитку у форматі JPEG 2000, який вводить нові можливості й поліпшує якість стиснення зображень, але поки цей новий формат не дістав підтримання в браузерах і є недоступним для використання в інтернеті.

Параметри оптимізації для формату JPEG-файлів можна налаштувати у вікні оптимізації, вибравши відповідний формат файлу зі списку. Оцінювання якості оптимізації краще здійснювати за збільшеного масштабу перегляду, для порівняння різних параметрів доцільно відкрити вкладку *4-UP* із чотирма вікнами перегляду.

Серед усіх параметрів оптимізації найбільший вплив робить параметр *Якість (Quality)*. Якість стиснення можна вибрати зі списку *Якість стиснення* п'яти варіантів типових значень від *Низького (Low)* до *Максимального (Maximim)*. Більш тонке регулювання здійснюють повзунком, розташованим лівіше.

Установивши в різних вікнах різні значення якості стиснення (*Низьке, Середнє, Максимальне*), можна побачити, що розміри файлу для цих трьох режимів значно відрізняються, а час завантаження за швидкості 1 Мбіт/с становить від 1 до 3 с. Якість зображень за стиснення, нижчого середній, погіршується, з'являється характерний "бруд", який є помітним за великого збільшення. Проте за звичайного перегляду з масштабом 1:1 практично неможливо виявити різницю між оригіналом і стисненим зображенням.

Коефіцієнт стиснення можна трохи підвищити через попереднє розмивання зображення, ступінь якого регулюють повзунком *Розмиття (Blur)*, розташованим у нижній частині розділу *Якість (Quality)*. Слід зазначити, що ефективність цього параметра є не дуже високою, а якість зображення знижується достатньо сильно. Тому розмивання не має бути дуже великим (не більше ніж 0,3).

Крім цих регулювань, у вікні оптимізації можна змінити й інші режими:

1. Прапорець *Черезрядкове розгортання (Progressive)* задає черезрядкову розгортку зображення під час завантаження в браузер. Під час установлення цього режиму зображення поступово буде підвищувати чіткість у міру його завантаження. Спочатку буде відображено кожний 8-й рядок, потім кожний 4-й, кожний 2-й і, нарешті, буде виведено повне зображення. Отже, зображення з'являється на екрані майже відразу після початку завантаження сторінки і, не чекаючи повного завантаження, можна зрозуміти, що показано на рисунку і чи варто витратити на неї час. Цей режим трохи збільшує розмір файлу.

2. Прапорець *Оптимізований (Optimized)* установлює додаткову оптимізацію внутрішньої структури JPEG, що ще трохи скорочує розмір файлу.

3. Прапорець *Упровадити колірний профіль (Embed Color Profile)* дозволяє упровадити у файл зображення колірний профіль, що збільшує розмір файлу на 3 – 4 Кбайти. Зазвичай цей режим знято.

4. У списку *Облямівка (Matte)* – вибирають колір, яким буде розфарбовано прозорі ділянки початкового зображення. Для формату JPEG немає режиму збереження прозорих ділянок – вибраним кольором облямівки буде залито весь фон.

5. У списку *Метадані (Metadata)* можна вибрати та внести в зображення метадані, що містять різноманітну інформацію про зображення, наприклад, авторські права, дані камері та ін. Метадані можна й не вносити, вибравши варіант *Не призначати (None)*.

Після закінчення налаштувань бажано переглянути зображення в браузері, клацнувши по кнопці *Перегляд*.

Оптимізація формату GIF. Формат *GIF (Graphics Interchange Format)* – формат для обміну графікою. Це растровий формат із глибиною кольору 8 бітів, отже, його колірний діапазон обмежено 256 кольорами, тобто він підтримує індексовані кольори. Для зменшення розміру графічних файлів можна скоротити кількість використовуваних кольорів до двох. Формат GIF підтримує один рівень прозорості – 100 %. Крізь пікселі, яким призначено прозорий колір, буде видно об'єкти, що лежать нижче, або фон.

Формат GIF забезпечує стиснення файлів без утрат. Стиснення здійснюють по рядках, тобто якщо рядок має однорідний колір, то під час збереження в GIF до неї буде застосовано стиснення. Якщо однорідний колір використовують у стовпцях, то стиснення не відбувається.

Формат GIF так само, як і формат JPEG, підтримує черезрядкове розгортання.

Особливістю формату GIF (версії GIF89a) є підтримання анімації. У цьому разі зображення подають у вигляді кадрів що змінюють один одного, і сценарію їхнього відтворення.

Формат GIF слід використовувати в тому разі, якщо колірний діапазон початкових зображень не перевищує 256 кольорів, або кількість кольорів може бути зменшеною без істотного погіршення якості. Це зображення з великими площами однорідних одноколірних ділянок; зображення, створені конвертацією з векторних форматів; зображення з текстом.

Для повнокольорових зображень, зокрема для фотографій, формат GIF застосовувати не слід. У цьому разі потрібно використовувати інші формати стиснення.

Розгляньмо прийоми оптимізації файлів формату GIF на прикладі зображення *Букет.psd*. Виділивши за допомогою інструмента *Чарівна*

паличка білий фон навколо вази із квітами, видалімо його. Тепер зображення вази із квітами розміщено на прозорому фоні.

Параметри оптимізації для формату GIF файлів також налаштовують у вікні оптимізації після вибору формату зі списку.

Серед усіх параметрів оптимізації найбільший вплив робить *Колір (Colors)* – кількість кольорів у палітрі індексованого зображення. Цей параметр забезпечує компроміс між якістю та компактністю. Для цього зображення повністю підійдуть 64 кольори. Якість зображення залишається прийнятною, а розмір файлу зменшився на порядок.

У списку *Алгоритм скорочення кольорів (Color reduction algorithm)* вибирають алгоритм генерації індексованої палітри зображення. За замовчуванням пропонують варіант *Селективний (Selective)*, що дає як найкращі результати для зображень, що містять значний простір, заповнений близькими кольорами.

Кольори, яких немає на палітрі зображення, імітують поєднанням декількох сусідніх пікселів близьких кольорів. Алгоритм імітації вибирають у списку *Установлення алгоритму згладжування (Specify the dither algorithm)*. Здебільшого використовують варіанти *Шум (Noise)* – для фонових текстур і градієнтів і *Дифузія (Diffusion)* – для фотографічних зображень.

Ступінь згладжування задають повзунком *Згладжування (Dither)*, розташованим праворуч. Чим вищим є згладжування, тим більшим розмір результативного файлу.

Повзунок *Утрати (Lossy)* управляє алгоритмом попереднього оброблення зображення, що підвищує ефективність стиснення. Великі значення цього параметра істотно знижують якість зображення. Якщо ж установити його в межах від 5 до 15 %, зниження якості буде практично непомітним, а розмір файлу може скоротитися на 5 – 40 %.

Параметр *Вебкольори (Web Snap)* визначає рівень заміни початкових кольорів на найближчі еквівалентні кольори палітри *Веб*. Чим більшим є значення, тим більше змінюються кольори, тим меншим є розмір файла.

У режимі *Прозорість (Transparency)* відбувається перетворення прозорих ділянок шару Photoshop на прозорість GIF-файлу. Якщо його не встановити, то прозорі ділянки будуть заповненими суцільною заливкою.

Список *Установлення алгоритму імітації часткової прозорості (Specify transparency dither algorithm)* дає вибір алгоритму імітації частково прозорих пікселів. Імітацію частково прозорих пікселів здійснюють

за допомогою створення візерунків, що містять кольорові та прозорі пікселі. Як і під час імітації в зображенні кольорів, яких бракує, тут також найбільш прийнятними є варіанти *Імітація напівпрозорості за допомогою шуму (Noise Transparency Dither)* та *Імітація напівпрозорості випадковими візерунками (Diffusion Transparency Dither)*.

Ступінь імітації часткової прозорості задають повзунком *Кількість (Amount)*, розташованим правіше. Чим вищим є ступінь імітації, тим більшим розмір результативного файлу.

За допомогою списку *Облямівка (Matte)* забезпечують непомітний перехід крайки зображення до фонового кольору сторінки.

За скинутого прапорця *Прозорість* колір, вибраний у списку *Облямівка*, вважають фоновим і він заповнює всі прозорі ділянки зображення.

Після закінчення налаштувань можна переглянути зображення в браузері, клацнувши по кнопці *Перегляд*.

Оптимізація формату PNG. Формат PNG (*Portable Network Graphics*) – це переносна мережна графіка. Це відносно новий формат, покликаний замінити собою формат GIF. Формат PNG забезпечує стиснення без утрат і є у двох варіантах PNG-8 та PNG-24.

PNG-8 практично повністю є аналогічним формату GIF, за винятком більш якісного стиснення та відсутності можливості анімації.

PNG-24 володіє низкою додаткових переваг:

наявності альфа-прозорості – методу визначення прозорих ділянок, який, на відміну від формату GIF, забезпечує 256 рівнів прозорості;

застосування гами-корекції – автоматичної корекції яскравості зображення під час відтворення на різних системах;

поліпшення алгоритмів стиснення.

Формат PNG-24 рекомендовано вибирати для повнокольорових зображень із чіткими краями та дрібними деталями, зображень із дрібним текстом, а також для зображень із прозорими ділянками. Водночас розмір файлу буде дещо більшим, порівняно з форматом JPEG.

Поширення формату PNG створюють старими версіями браузерів, що не підтримують цей формат, а також недостатнім і неповним підтриманням можливостей PNG у нових версіях, зокрема альфа-прозорості.

Методи оптимізації файлів формату PNG-8 майже повністю є ідентичними аналогічним розглянутим методам оптимізації файлів формату GIF.

Для PNG-24 є всього три параметри оптимізації, які вже було розглянуто.

Більш детальні рекомендації до оптимізації файлів формату JPEG, GIF, PNG можна подивитися в [4; 20].

10.3. Карти посилань

Часто зображення на вебсторінках розподілено на *фрагменти*, які використовують як карти посилань. Клацання у вікні браузера на різних ділянках (фрагментах) такого зображення приводять до завантаження різних сторінок. Для реалізації цього механізму окремим фрагментам зображення потрібно скласти різні гіпертекстові посилання. Є два види фрагментів – *фрагменти користувача* і *шарові фрагменти*.

У програмі Photoshop фрагменти можна створювати за допомогою інструмента *Фрагмент* (іноді *Розкрійка*), який міститься на одній панелі з інструментом *Рамка*, (фрагменти користувача) або за допомогою шарів (шарові фрагменти). Шарові фрагменти є менш гнучкими, порівняно з фрагментами користувача, проте можна перетворити шаровий фрагмент на фрагмент користувача. В обох випадках програма автоматично генерує потрібний код на основі розподілу на зони, виконаного користувачем. Крім того, під час створення нового фрагмента користувача або шарового фрагмента для решти зображення створюють додаткові *автоматичні фрагменти*. Інакше кажучи, автоматичні фрагменти заповнюють простір зображення, не визначений фрагментами користувача або шаровими фрагментами.

Розгляньмо спосіб створення фрагментів користувача на прикладі зображення карти України.

Вибравши на панелі інструментів інструмент *Фрагмент*, можна виділити ним прямокутний фрагмент, що охоплює, наприклад, Харківську область. Під час створення фрагмента навколо нього виникає габаритна рамка з маніпуляторами масштабування. Їх можна перетягувати для уточнення меж фрагмента. Такі фрагменти можна створити для кожної області України. Ще один фрагмент буде охоплювати заголовок "Карта України" (рис. 10.2).



Рис. 10.2. Карта України із фрагментами

Далі кожному фрагментові потрібно скласти гіпертекстові посилання. Клацання інструментом *Виділення фрагмента* всередині виділеного фрагмента викликає вікно параметрів фрагмента (рис. 10.3).

Параметри фрагмента

Тип фрагмента:

Зображення

Ім'я:

ппп_05

URL-адреса:

ї799!16zL20vMDd0MjE?hl=uk&entry=ttu

Кінцевий:

Текст повідомлення:

Тег Альт:

Україна

ОК

Скасувати

Розміри

X:

1147

W:

321

Y:

241

H:

266

Тип тла фрагмента:

Немає

Колір тла:

Рис. 10.3. Параметри фрагмента

У вікні відображено назву фрагмента (формують автоматично, але її можна змінити), у поле *URL* уводять URL-адресу вебсторінки, яка має завантажуватися під час клацання по цьому фрагментові як посиланню. Для Харківської області можна вказати адресу одного з популярних харківських сайтів, для заголовка – посилання на статтю про Україну у Вікіпедії. Можна ввести як відносну, так і абсолютну (повну) URL-адресу. Під час уведення абсолютної URL-адреси потрібно переконатися, що вона містить правильний тип протоколу, наприклад, *http://www.adobe.com*, а не *www.adobe.com*. Якщо потрібно вказати URL-адресу якого-небудь документа на локальному комп'ютері, то ця адреса має вказувати протокол роботи з файлами – *file://D:/тека/назва файлу.типфайлу*.

У поле *Альтернативний текст* уводить підказку у вигляді альтернативного тексту.

Після введення URL-адрес для всіх фрагментів карта посилань є визначеною. Правильність роботи карти посилань можна перевірити у вікні оптимізації *Зберегти для веб та пристроїв*. Клацання по кнопці *Перегляд* завантажує зображення з картою посилань у браузер, де кожен фрагмент буде подано своїм графічним посиланням. Далі за зображенням буде подано автоматично згенерований HTML-код, який знадобився для створення карти.

Під час підведення покажчика миші до будь-якого з посилань з'явиться альтернативний текст, який було введено у вікні *Параметри фрагмента*. У рядку стану браузера відображають URL-адресу посилання.

Клацання по одному з посилань примусить браузер завантажити запрошену вебсторінку. Під час виникнення помилок потрібно відредагувати дані у вікні оптимізації *Зберегти для веб та пристроїв*, для чого можна викликати вікно параметрів фрагмента та відреагувати їх.

Практична складова до підрозділу 10

Поліпшення якості зображень

Мета роботи: відпрацювати основні технологічні прийоми ретушування зображень у програмі Photoshop.

Завдання

Технологія підвищення різкості

1. Відкрийте файл *contour_path.psd*. Визначте недоліки зображення і складіть план усунення недоліків. Зробіть кілька копій вихідного зображення.

2. Використовуючи фільтри прямої дії *Різкість (Sharpen)* і *Різкість+ (Sharpen More)* меню **Фільтри (Filter)**, підвищте різкість переднього плану (попередньо виділивши його). Які артефакти з'являються за надмірного підвищення різкості? Застосуйте до переднього плану вихідного зображення фільтр *Контурна різкість (Unsharp Mask)*. Підберіть потрібні параметри фільтра. Порівняйте результати дії застосованих фільтрів. Які особливості роботи фільтра *Контурна різкість (Unsharp Mask)*?

3. Перевірте роботу інструмента *Різкість (Sharpen)*, що підвищує різкість у локальних місцях (обличчя, очі героїв переднього плану, мереживо на одязі). Підберіть потрібні параметри інструмента. Рекомендовано використовувати режим накладення *Яскравість (Luminosity)*. У цьому разі пікселів не будуть змінювати під час корекції, і можна уникнути появи кольорового шуму.

Технологія розмиття (зниження різкості) зображень

1. Зробіть активним другий план (фон), який є надмірно різким.

2. Використовуючи фільтри прямої дії *Розмиття (Blur)* і *Розмиття+ (Blur More)* меню **Фільтри (Filter)**, розмийте фон.

3. Виберіть фільтр *Розмиття за Гауссом (Gaussian Blur)* і підберіть потрібні параметри фільтра. Застосуйте фільтр до другого плану. Порівняйте результати дії застосовуваних фільтрів.

4. Перевірте роботу інструмента *Розмиття (Blur)*, що знижує різкість у локальних місцях (ділянки щік героїв і декольте жінки, щоб знизити зернистість). Підберіть потрібні параметри інструмента. Рекомендовано спочатку видалити кольоровий шум, користуючись інструментом у режимі *Кольоровість (Color)*, а потім – монохромний шум (режим *Яскравість (Luminosity)*); знизивши величину розмиття *Інтенсивність (Strength)*, щоб не втратити деталі.

Технологія відновлення й ретушування фрагментів

Відкрийте відретушоване за різкістю й розмиттям зображення *contour_path.psd*. Використовуючи інструмент *Штамп (Clone Stamp)*, видаліть фігуру високого чоловіка, що стоїть позаду героїні. Верхню частину персонажа замініть зеленню з дерева. Вивчіть призначення параметрів інструмента.

Розмиття в русі ("художнє" розмиття)

1. Відкрийте файл *motion_blur.psd*.
2. Виділіть зображення мотоцикла. Зменште виділення на кілька пікселів і розтушуйте його. Величину розтушовування підберіть самостійно.
3. За допомогою фільтра *Розмиття в русі (Motion Blur)* створіть ілюзію руху (підбираючи кут нахилу та ступінь розмиття, досягніть максимальної правдоподібності динамічності зображення).
4. Для більшої переконливості спробуйте застосувати нерівномірний вплив фільтра за допомогою швидкої маски з лінійним градієнтом.
5. Відкрийте файл *radial_bull.psd*.
6. Виділіть фігури ковбоя та бика. Розтушуйте й інвертуйте виділення.
7. За допомогою фільтра *Радіальне розмиття (Radial Blur)* надайте динамічний ("вибуховий") характер зображенню. Використовуючи різні елементи управління фільтра, досягніть художньої виразності та достовірності.

Усунення ефекту червоних очей

1. Відкрийте файл *red_eye.psd*.
2. Виберіть на панелі інструментів *Червоні очі (Red Eye)* і налаштуйте параметри інструмента.
3. Усуньте ефект червоних очей на фото. Відберіть із домашнього альбому кілька фотографій із дефектом "червоні очі" й усуньте дефект за допомогою цього інструмента.

Запитання для самодіагностики

1. Які розміри в пікселях вашого монітора? Яка його роздільна здатність?
2. Розрахуйте час завантаження вебсторінки до вашого комп'ютера, якщо вона містить чотири повнокольорові зображення у форматі JPEG розміром 800 × 600 пікселів кожне.
3. Як можна зменшити кількість зображень на вебсторінці, не змінюючи її дизайну?
4. Що таке "оптимізація файлів"?

5. Дайте характеристику форматів файлів для веб.
6. Який параметр оптимізації найбільш зменшує розмір файлу для формату JPEG?
7. Для чого формують карту посилань?
8. Які є типи фрагментів і як їх формують?

11. Технологія створення GIF-анімації

Мета – дослідження специфіки технології створення GIF-анімації.

Професійні компетентності: здатність застосовувати принципи опрацювання, реєстрації, формування, відтворення, зберігання текстової, графічної, звукової та відеоінформації й особливостей її використання для виготовлення друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва й поліграфії.

Ключові слова: анімація, ключовий кадр, твінінг.

Основні питання

- 11.1. Технологія створення кадрів анімації.
- 11.2. Анімація зміни розмірів, кольору, руху по довільній траєкторії.
- 11.3. Редагування кадрів анімації.
- 11.4. Оптимізація анімації.

11.1. Технологія створення кадрів анімації

Анімацією називають послідовність зображень або кадрів, що відображають, яку відтворюють за заданим сценарієм. Кожен кадр незначно відрізняється від попереднього, створюючи ілюзію руху або інших змін за швидкого послідовного перегляду кадрів.

Оскільки основою комп'ютерної анімації є графічні зображення, то анімацію можна розподілити на два види:

- растрову – приклад GIF-анімація;
- векторну – приклад Flash-анімація.

Для створення растрової GIF-анімації в програмі Photoshop є спеціальна палітра *Анімація (Animation)*, яку можна застосовувати у двох режимах – *покадровому режимі* та *режимі тимчасової шкали*. Режим тимчасової шкали є доступним тільки для *розширених (Extended)* версій програми.

У покадровому режимі палітра *Анімація* містить мініатюри всіх фаз (кадрів) анімації, а також елементи управління переглядом, черговістю, створенням і видаленням кадрів (рис. 11.1).

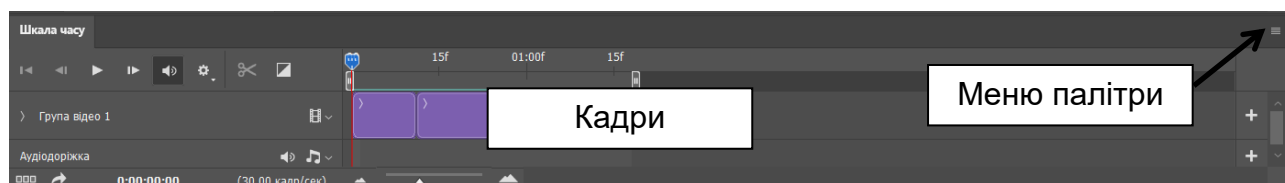


Рис. 11.1. Панель *Анімація*

Кожен кадр анімації в програмі Photoshop є структурою шарів. Положення шару із зображенням об'єкта в різних кадрах змінюють, і виникає ілюзія переміщення об'єкта.

Розгляньмо процес створення в покадровому режимі простої анімації – виліт об'єкта (кольорової кульки) по діагоналі з одного кута зображення в іншій. Анімацію руху об'єкта може бути засновано на створенні кінцевих, або ключових і проміжних кадрів.

Створення кінцевих кадрів:

1. Створіть новий документ, установіть палітри *Шари*, *Анімація* і перейдіть у режим покадрової анімації.
2. Додайте порожній шар на палітрі шарів і зробіть його активним.
3. Зобразіть на шарі в лівому нижньому кутку засобами Photoshop червону кульку, використавши растрову фігуру *Круг*. На панелі анімації з'явиться перший кінцевий кадр – початкова стадія анімації.
4. Додайте ще один кадр за допомогою засобів панелі анімації. Буде створено копію первинного кадру.
5. Із допомогою інструментів *Шари*, *Анімація* панелі інструментів Photoshop перемістіть зображення другого кадру так, щоб кулька опинилася в правому верхньому кутку. Створений другий кінцевий кадр – кінцева стадія анімації.

Створення проміжних кадрів. Уставлення проміжних кадрів забезпечує плавний перехід від одного ключового кадру до іншого. Уставлення проміжних кадрів значно скорочує час для створення ефектів поступової появи (зникнення) або переміщення об'єкта в кадрі.

Для створення проміжних кадрів потрібно виділити на палітрі *Анімація* мініатюри двох кінцевих кадрів із натисненою клавішею <Shift> і клацнути по кнопці *Створення проміжних кадрів (Tween)* у нижній частині палітри або вибрати однойменну команду в меню палітри *Анімація*.

Відкриється діалогове вікно, у якому задано кількість проміжних кадрів і шари, які будуть змінюватися в доданих кадрах. Крім того, тут же визначають параметри, які мають плавно змінювати від одного ключового кадру до іншого (атрибути шару): *Положення, Непрозорість, Ефекти шару*. Ці параметри забезпечують створення анімації зміни положення об'єкта, появи та зникнення об'єктів в кадрі, а також зміни ефектів шару, наприклад, розмірів і орієнтації тіні об'єкта.

Створімо 10 проміжних кадрів, для всіх шарів, а з атрибутів шару можна залишити тільки *Положення*.

Після підтвердження введених даних (кнопка <ОК>) програма автоматично створить і додасть проміжні кадри між двома виділеними ключовими кадрами.

Якщо виділити тільки один кадр перед створенням проміжних кадрів, то їх за вибором можна створювати між виділеним і попереднім або між виділеним і наступним. Дуже цікавий ефект виникає, якщо перед створенням проміжних кадрів виділити перший та останній кадр анімації. У цьому разі проміжні кадри повторюють фази зворотного руху – від останнього до першого.

Природно, проміжні кадри можна створювати й для вже створених раніше проміжних кадрів.

Перегляд анімації. Управління переглядом готової анімації здійснюють стандартними кнопками, характерними для багатьох мультимедійних плеєрів, – *Запуск, Зупинка, Наступний кадр, Попередній кадр* і т. ін. Запустивши анімацію, можна переконатися, що червона кулька дійсно "перелітає" у вікні документа з одного кута в іншій.

Створену анімацію можна "прокручувати" постійно, одноразово або будь-яку кількість разів. Режим прокручування вибирають зі списку *Режим параметрів циклу (Select looping options)*, розташованого ліворуч унизу палітри *Анімація*.

Для кожного кадру окремо або для виділених кадрів анімації можна задати довільний час демонстрації (список унизу мініатюри кадру).

Слід мати на увазі, що під час перегляду анімації в програмі Photoshop часу демонстрації кадрів не дотримуються. Щоб переглянути анімацію з реальною швидкістю, потрібно скористатися переглядом у браузері, викликавши вікно *Збереження для веб та пристроїв* і натиснувши кнопку *Перегляд*. Підібравши тривалість відображення кожного кадру анімації можна досягти оптимального результату.

У цій анімації можна легко побудувати й додаткові кадри для зворотного ходу анімації. Це можна виконати або так, як уже було зазначено, або виділити тільки один кадр – останній, і в списку проміжних кадрів вибрати перший кадр. Тепер кулька буде літати з одного кутка в іншій і повертатися назад.

Розглянуту технологію можна застосувати для анімації незалежного руху декількох об'єктів, наприклад, руху двох різноколірних кульок із суміжних кутів зображення в протилежні кути.

Єдина відмінність від розглянутого випадку полягає в тому, що спочатку під час створення кінцевих кадрів для кожного об'єкта потрібно створити окремий шар і на них переміщати об'єкти для створення другого кінцевого кадру.

11.2. Анімація зміни розмірів, кольору, руху по довільній траєкторії

На жаль, метод створення кінцевих і проміжних кадрів не може бути використаним для анімації довільних змін – розмірів об'єктів, кольору, різних трансформацій і т. ін.

У цих випадках для різних кадрів доведеться створювати окремі шари та в кожному шарі засобами програми Photoshop редагувати атрибути об'єктів.

Розгляньмо приклад створення анімації ритмічного скорочення стилізованого серця. Для створення подібної анімації може бути застосовано таку технологію:

1. Створіть новий документ, установіть палітри Шари, Анімація і перейдіть у режим покадрової анімації.

2. Додайте порожній шар на палітрі шарів.

3. Виберіть зі списку фігур довільну фігуру червоного кольору для зображення серця, наприклад карткову масть *Чирва*, і намалюйте її на шарі в режимі растрової фігури. Для додавання псевдооб'єму можна встановити ефект шару *Тиснення*. На панелі анімації з'явиться перший кінцевий кадр із нарисованим "серцем" – початкова стадія анімації.

4. Створіть другий кадр за допомогою засобів панелі анімації. Буде створено копію первинного кадру.

5. Виділивши перший і другий кадри, "уклеїти" між ними декілька проміжних кадрів. Створімо послідовність абсолютно однакових кадрів.

6. Тепер потрібно створити окремі шари для кадрів. У меню палітри *Анімація* виберіть команду **Створити шари з кадрів**. На палітрі шарів з'являться шари за кількістю кадрів із назвами *Кадр 1*, *Кадр 2* тощо. Кожен шар буде мати однаковий уміст. Виділення того або того кадру в палітрі *Анімація* робить відповідний шар у палітрі *Шари* видимим.

7. Тепер потрібно змінити зображення на кожному шарі. Виділяймо по черзі кожен кадр на палітрі *Анімація*, активізуймо відповідний шар, виділяймо на зображенні "серце" і за допомогою методів трансформації масштабуймо зображення на кадрах, відповідно до сценарію анімації, поступово збільшуючи розмір об'єкта.

Програма Photoshop допускає й інший спосіб створення анімації. Можна спочатку створити багат шаровий документ, на кожному шарі нарисувати окремі фази анімації, а потім за командою з меню палітри *Анімація* виконати команду **Створити кадри із шарів**. Вона автоматично заповнить палітру кадрами анімації, використовуючи для цього окремі шари зображення.

Управління режимом перегляду готової анімації здійснюють за допомогою вже відомих елементів управління.

11.3. Редагування кадрів анімації

Створена анімація показує тільки одну фазу – збільшення розміру "серця". Тепер потрібно створити зворотну фазу – зменшення розмірів. Із цією метою слід додати до анімації створені кадри й розташувати їх у зворотному порядку.

Під час копіювання кадрів їх потрібно виділити, а потім у меню палітри *Анімація* виконати команду **Копіювати кадри**. Для вставлення скопійованих кадрів слід виділити останній кадр, у меню палітри *Анімація* виконати команду **Вставити кадри** і в діалоговому вікні *Вклеїти кадри* вибрати режим уставки *Після виділення*.

Окрім копіювання, уставки і видалення кадрів, є можливість перестановлення окремих кадрів і виділених груп кадрів. Для цього слід виділити кадр або групу кадрів і перетягнути мишею в потрібний проміжок між кадрами.

За допомогою програми Photoshop можна редагувати й готові анімації, наприклад із GIF-файлів, які можна завантажити з інших джерел за командою **Файл-Відкрити**. Під час відкриття анімації автоматично відкривається палітра *Анімація* із заповненими кадрами.

11.4. Оптимізація анімації

Для GIF-анімації винятково важливою є оптимізація, оскільки це, фактично, декілька зображень в однаковому форматі. Якщо анімація довго завантажується в браузері користувача, то вона його скоріше не приверне, а відштовхне.

Оптимізацію готової анімації здійснюють саме так, як і для звичайних файлів у форматі GIF у вікні *Зберегти для веб та пристроїв*. Для всіх кадрів анімації використовують однакові параметри оптимізації, серед них індексовану палітру. Найбільший вплив на розмір файла робить кількість кольорів у палітрі.

Окрім стандартного способу оптимізації, для GIF-анімації є й особливі алгоритми оптимізації, які викликають командою **Оптимізувати анімацію** з контекстного меню палітри *Анімація*. Команда відкриває одноіменне діалогове вікно, у якому можна вибрати два напрями оптимізації. Перший напрям *Обмежувальна рамка (Bounding Box)* полягає в автоматичному обрізанні шкірного кадру зображення, щоб у ньому залишалися тільки ті ділянки, що змінилися. Інший напрям *Видалення зайвих пікселів (Redundant Pixel Removal)* забезпечує видалення всіх пікселів, які не змінюють від кадру до кадру. Рекомендовано використовувати обидва способи оптимізації, оскільки вони дають добрі результати для більшості анімацій.

Крайнім способом зменшення розміру зображення можна вважати видалення окремих кадрів. Видаляючи кадри, потрібно обов'язково контролювати якість анімації безпосередньо в браузері клацанням по кнопці *Перегляд* у вікні *Зберегти для веб та пристроїв*.

Практична складова до теми 11 Технологія створення анімації

Мета роботи: вивчити основні технологічні створення карти посилань, анімації й оптимізації зображень вебзасобами *ImageReady*.

Завдання

Оптимізація зображень

Знайомство із середовищем *ImageReady*

1. Розгляньте різні способи переходу в середовище *ImageReady*.

2. Створіть в *ImageReady* новий документ і порівняйте його робочий простір із робочим простором Photoshop.

Оптимізація зображень JPEG і GIF

1. Відкрийте в *ImageReady* файл *fill_effel.psd*.
2. Збільште масштаб демонстрації до 200 %. Це дозволить краще оцінити якість оптимізації.
3. Змініть розміри зображення (у прийнятних межах), дозвіл, використовуючи можливості палітри *Оптимізація (Optimize)*, досягніть завантаження зображення не більше ніж 3 с на швидкості 56 Кбіт/с. Зафіксуйте створені параметри та поясніть їх.
4. Ті самі дії виконайте для файлу *monitor.gif*.
5. Використовуючи "внутрішній браузер", перевірте, який вигляд будуть мати зображення на сайті.

Створення карти посилань

1. Відкрийте файл *ukraine_map.gif*.
2. Інструментом посилань *Прямокутна карта (Rectangle Image Map)* виділіть квадратну ділянку зображення, що містить заголовок.
3. Інструментом *Багатокутна карта посилань (Polygon Image Map)* обведіть 4 – 5 областей України.
4. Інструментом *Виділення карти посилань (Image Map Select)* по черзі виділіть фрагменти й заповніть параметри ділянки й адресу посилання на палітрі *Карта посилань (Image Map)*.
5. Використовуючи "внутрішній браузер", перевірте роботу посилань.

Створення GIF-анімації

1. Використовуючи засоби анімації, створіть 2 – 3 файли із GIF-анімацією (рух деякого об'єкта по прямій і довільній траєкторії, "живий" текст – зникнення і появу логотипів, створених на завданні практичної складової до теми 10, повороти, зміна розмірів шрифту тощо).
2. Перевірте, який вигляд буде мати анімація на сайті.

Загальні відомості

Перехід між компонентами Photoshop

Щоб полегшити користувачам роботу у двох програмах одночасно, розробники встановили в кожну з них особливу команду переходу до іншого застосунку.

1. Створіть у Photoshop новий документ невеликого розміру.
2. Для виклику програми *ImageReady* виконайте одну з таких дій:
 - клацніть на кнопці *Редагувати в ImageReady (Edit in ImageReady)* у нижній частині панелі інструментів;
 - натисніть поєднання клавіш <Ctrl+Shift+M>;
 - виконайте команду **Файл-Редагувати в ImageReady (File-Edit in ImageReady)**.

У програмі *ImageReady* також є аналогічні способи переходу у Photoshop.

3. У результаті використання будь-якого з перелічених варіантів автоматично запуститься програма *ImageReady* і в неї буде завантажено документ. Якщо до цього моменту *ImageReady* вже буде відкритою, документ завантажиться в ту саму копію програми.

Під час переходу між програмами автоматично відбувається збереження копії поточного документа Photoshop у тимчасовому файлі та його завантаження у вікно документа *ImageReady*.

Оптимізація зображень

Оптимізацією зображень назвимо скорочення розмірів файлів зображень без зменшення самих зображень. Виграшу в розмірі досягають:

- використанням спеціальних форматів файлів GIF, JPEG і PNG, що дозволяють стиснути зображення;
- зменшенням кількості кольорів у зображеннях;
- видаленням надмірної графічної інформації із зображень;
- попереднім обробленням зображень, що підвищує ефективність алгоритмів стиснення.

Усі перелічені методи зберігають геометричний розмір зображень і не змінюють дизайну сторінки.

Для перегляду результатів оптимізації вікно документа має чотири вкладки.

1. *Оригінал (Original)*. Зображення в початковому вигляді.

2. *Оптимізований (Optimized)*. Вигляд зображення після оптимізації. Саме такий воно й буде мати вигляд у браузері.

3. *Два варіанти (2-Up)*. Одночасний перегляд оригіналу й оптимізованого зображення. Утім, обидва вікна в ділянці перегляду можуть відображати оптимізоване зображення, але з різними параметрами оптимізації.

4. *Чотири варіанти (4-Up)*. У цьому режимі ділянку перегляду розподіляють на чотири вікна, у яких можна призначити демонстрацію оригіналу й оптимізованого зображення з різними параметрами оптимізації. Такий режим зручно використовувати для вибору якнайкращих параметрів. Він дозволяє візуально оцінювати вплив стиснення або зменшення палітри на якість зображення та розмір його файлу.

Оптимізація формату JPEG

Параметри оптимізації для всіх трьох форматів файлів можна набувати на палітрі *Оптимізація (Optimize)* командою **Вікно-Оптимізація (Window-Optimize)**.

1. Виберіть режим *Два варіанти (2-Up)*, що відкривається, клацнувши на відповідній вкладці вікна документа.

2. Збільште масштаб демонстрації до 200 %. Це дозволить краще оцінити якість оптимізації.

3. Викличте палітру *Оптимізація (Optimize)* і приведіть її до розширеного варіанта, вибравши команду **Показати параметри (Show Options)** у меню палітри, що розкривається. У списку *Формат оптимізованого файлу (Optimized file format)* виберіть формат збереження JPEG.

4. Список *Якість стиснення (Compression quality)* у розділі *Якість (Quality)* пропонує п'ять варіантів типових значень якості зображення від *Низького (Low)* до *Максимального (Maximum)*. Більш тонке регулювання здійснюють повзунком *Кількість (Amount)*, розташованим нижче.

5. Знижуйте якість зображення за допомогою повзунка *Кількість (Amount)* до тих пір, поки не помітите істотних відмінностей від оригіналу. Це має відбутися за якості приблизно 30 %. Зазначте, що розмір файлу з таким стисненням становить усього 4,66 Кбайта, а час завантаження скоротився до 3 с!

6. Тепер відіграймо ще одну секунду для читача вебсторінки. Коefіцієнт стиснення можна підвищити за допомогою попереднього розмивання зображення. Ступінь розмиття регулюють повзунком *Розмиття*

(*Blur*), розташованим у нижній частині розділу *Якість (Quality)*. Зрозуміло, розмиття має бути не дуже значним, щоб якість зображення не постраждала. Значення 0,3 цілком задовольняє цій вимозі.

7. Ще більше знизьте якість зображення за допомогою повзунка *Кількість (Amount)* до 15 – 18 %. Це скоротить розмір файлу ще на один кілобайт, а час завантаження – на секунду.

8. У розділі *Параметри (Options)* палітри *Оптимізація (Optimize)* розміщено декілька прапорців. Прапорець *Черезрядкове розгортання (Progressive)* задає черезрядкове розгортання зображення за завантаження в браузер. Воно дає змогу читачеві сторінки наперед визначати, чи варто чекати повного завантаження, хоч і трохи збільшує розмір файлу.

Правильність зроблених установлень легко перевірити, завантаживши готове зображення в браузер. Для цього вам навіть не доведеться його експортувати. Натисніть поєднання клавіш <Ctrl+Alt+P> або клацніть на кнопці *Перегляд у внутрішньому браузері (Preview in iexplorer)* на панелі інструментів, і *ImageReady* відкриє браузер із завантаженим у нього зображенням. Нижче за зображення ви побачите HTML-код, який генерують модулем експорту для демонстрації цієї сторінки.

Оптимізація формату GIF

Для розміщення на вебсторінці зображень із прозорими ділянками використовують формат GIF, що підтримує тільки індексовані кольори.

1. Відкрийте документ *yellow roses.psd*.

2. Виділіть за допомогою інструмента *Чарівна паличка (Magic Wand)* білий фон навколо кольорів.

3. Видаліть фонові пікселі, вибравши команду **Очистити (Clear)** у меню **Редагування (Edit)** або просто натиснувши клавішу <Delete>. Тепер зображення комп'ютера розміщено на прозорому фоні. Зніміть виділення, натиснувши поєднання клавіш <Ctrl+D>.

4. У списку *Формат оптимізованого файлу (Optimized file format)* виберіть формат GIF.

5. Найбільш істотний параметр індексованого зображення – це кількість кольорів у його палітрі. Його задають у полі *Кольори (Colors)* розділу *Колірна таблиця (Color Table)* і мають створювати компроміс між якістю та компактністю. Зображення комп'ютера містить зовсім небагато кольорів, і 32-колірної палітри буде для нього цілком достатньо.

6. Список *Алгоритм скорочення кольорів (Color reduction algorithm)* містить перелік алгоритмів генерації індексованої палітри зображення. За замовчуванням пропонують варіант *Селективний (Selective)*, що дає якнайкращі результати для зображень, які містять значний простір, заповнений близькими кольорами.

7. Відсутні на палітрі зображення кольори імітують поєднанням декількох сусідніх пікселів близьких кольорів. Алгоритм імітації вибирають у списку *Установлення алгоритму згладжування (Method)* розділу *Згладжування (Dither)*. Здебільшого використовують варіанти *Шум (Noise)* – для фонових текстур і градієнтів і *Дифузія (Diffusion)* – для фотографічних зображень.

8. Ступінь згладжування задають повзунком *Кількість (Amount)*, розташованим нижче. Установіть його так, щоб передавання відтінків було задовільним. Пам'ятайте, що чим вищим є згладжування, тим більшим розмір результативного файлу.

9. У розділі *Параметри (Options)* пропонують унікальний алгоритм попереднього оброблення зображення, що підвищує ефективність стиснення. Його управляють повзунком *Якість (Lossy)*. Великі значення цього параметра істотно знижують якість зображення. Якщо ж установити його в межах від 5 до 15 %, зниження якості буде практично непомітним, а розмір файлу може скоротитися на 5 – 40 %. Установіть повзунок *Якість (Lossy)* на позначку 30 %.

10. Прапорець *Прозорість (Transparency)* забезпечує перетворення прозорих ділянок шарів Photoshop на прозорість GIF-файлу. Установіть його, інакше прозорі ділянки будуть заповненими суцільною заливкою.

11. За допомогою списку *Облямівка (Matte)* можна забезпечити непомітний перехід крайки зображення до фонового кольору сторінки. Щоб за подальшого використання зображення зберегти прозорість пікселів і змішати частково прозорі пікселі з фоновим кольором, виберіть у списку *Облямівка (Matte)* потрібний колір.

Карти посилань

Зображення на вебсторінках часто використовують як карти посилань (image map). Клацання у вікні браузера на різних ділянках такого зображення приводять до завантаження різних сторінок. Для реалізації цього механізму окремим фрагментам (зонам) зображення потрібно скласти різні гіпертекстові посилання.

ImageReady пропонує два зручні способи створення карт посилань. В обох випадках програма автоматично генерує потрібний код на основі розподілу на зони, виконаного користувачем.

1. Згідно з першим способом, кожен фрагмент зображення, якому призначено окреме посилання, має займати власний шар. Отже, URL-посилання є атрибутом шарів.

2. Створення довільних ділянок карти посилань не засновано на вмісті яких-небудь шарів. Усіх їх згруповано на одній панелі інструментів, що розкривається. Інструмент *Прямокутна карта посилань (Rectangle Image Map)* призначено для визначення прямокутних ділянок, інструмент *Кругла карта посилань (Circle Image Map)* – для еліптичних, а *Багатокутна карта посилань (Polygon Image Map)* – для ділянок довільної форми.

Запитання для самодіагностики

1. Поясніть, що таке "анімація в комп'ютерній графіці".
2. Які види анімації ви знаєте?
3. Чим відрізняються покадрова анімація й анімація в режимі часової шкали?
4. Поясніть механізм створення проміжних кадрів у покадровій анімації.
5. Як створюють анімацію за шарами?
6. Створіть просту GIF-анімацію, де ваші прізвище та ім'я незалежно виїжджають із протилежних кутів і поєднуються в середині зображення.

Висновки

Як і будь-який редактор зображень, Photoshop призначено переважно для внесення змін до вже готових зображень. Програма дозволяє ретушувати зображення й піддавати його спецефектам, переносити деталі одного зображення в інше, уносити текст, міняти співвідношення яскравостей і кольорів, й навіть розфарбовувати півтонові зображення.

Тому пакет Photoshop став основним і потрібним інструментом для фахівців двох основних напрямів: поліграфічного дизайну і вебдизайну. Зазвичай, розглянуті в навчальному посібнику технологічні прийоми розкривають тільки незначну частину можливостей цього редактора зображень професійного рівня. Якщо деякі питання залишилися не зрозумілими або виникла потреба вивчити й застосувати нові можливості програми, то завжди можна звернутися до системи допомоги Adobe Photoshop і дістати докладну інформацію з поясненнями.

У навчальному посібнику ставили за мету познайомити фахівців видавничо-поліграфічних систем з основними технологічними прийомами оброблення зображень на етапі додрукарської підготовки й тому практично не розглядали образотворчі можливості програми – методи рисування, усілякі пензлі, режими накладення, застосування різноманітних фільтрів для створення художніх ефектів, створення незвичайних та оригінальних шрифтів і багато чого іншого. За бажанням завжди можна знайти достатньо багато джерел, у яких образотворчі можливості програми Photoshop розкрито дуже широко.

Глосарій

Альфа-канал – додатковий канал зображення для зберігання й редагування виділених ділянок.

Анімація – послідовність зображень або кадрів, відтворена за заданим сценарієм.

Артефакт (у комп'ютерній графіці) – небажані особливості згенерованого комп'ютером зображення. Зовні вони можуть мати вигляд муару, спотворення кольорів, негладких ліній, кольорових ореолів, плям та ін. Досить поширені артефакти стиснення.

Вебдизайн – вид художньо-проектної діяльності, спрямований на створення й забезпечення зручності використання вебресурсів.

Векторна графіка – зображення складають із набору геометричних примітивів – точок, прямих, кіл, прямокутників і т. ін., які описують математичними виразами.

Випромінювані кольори – кольори об'єктів, що світяться, як-от екран телевізора, монітор комп'ютера, лампочка, зірка та ін.

Відбиті кольори – частина спектра, не поглинена предметом, що фіксує спостерігач.

Відсікальна маска – шар, прозорі ділянки якого не пропускають верхні шари.

Гістограма яскравості зображення – графік залежності від кількості пікселів від градацій яскравості.

Глибина кольору – величина, яка показує, скільки бітів пам'яті потрібно для зберігання інформації про колір одного пікселя зображення.

Градiєнт – плавний перехід між заданими кольорами, зокрема між чорним і білим кольором.

Дизайн – термін, що позначає різні види проектувальної діяльності, яка має за мету формування естетичних і функціональних якостей наочного середовища.

Дизеринг (Dithering) – процес створення ілюзії глибини кольору для зображень із відносно невеликою кількістю кольорів. Відсутні кольори складають із наявних у палітрі через їхнє псевдовипадкове "перемішування".

Інтерполяція – спосіб обчислювання проміжних значень величини за наявним дискретним набором відомих значень.

Кадрування – "відсікання" пікселів навколо вибраної ділянки, що не зачіпає внутрішню частину.

Канал – півтонове зображення, що визначає ступінь впливу однієї зі складових колірної моделі.

Карта посилань – зображення, розподілене на фрагменти, кожний із яких є URL-посиланням на деякий документ.

Колаж – графічний твір, створений із декількох фрагментів інших зображень.

Колір – суб'єктивна характеристика об'єкта, яка існує тільки за наявності спостерігача.

Колірна корекція – цілеспрямована дія на кольори пікселів зображення, у ході якої усувають колірні дефекти, поліпшують суб'єктивне сприйняття знімка.

Колірні моделі – спосіб подання великої кількості кольорів за допомогою розкладання його на прості складові.

Кольоророзподіл – процес перетворення кольорового зображення на чотири півтонові зображення, відповідних каналам СМΥΚ, із яких виготовляють чотири офсетні друкарські форми, що послідовно наносять кольорові друкарські фарби на папір, утворюючи повнокольорове зображення на відтисненні.

Комп'ютерна графіка – сфера діяльності, у якій комп'ютери використовують як інструмент для створення зображень, так і для їхнього оброблення. Також результат цієї діяльності.

Комп'ютерний дизайн – технологія створення й оброблення графічних зображень, що володіють естетичними та функціональними властивостями, засобами обчислювальної техніки.

Контраст зображення – відношення яскравостей найсвітлішої й найтемнішої частин зображення.

Контур – векторний об'єкт у програмі Photoshop.

Маска – півтонове зображення, відповідне виділеній ділянці.

Оптимізація – скорочення розмірів файлів зображень без зменшення розмірів самих зображень.

Панорама – безперервне зображення, складене без стиків з окремих знімків, що частково перекривають.

Піксель – найменший елемент поверхні візуалізації, якому може бути незалежним способом задано колір, інтенсивність та інші характеристики зображення.

Поліграфічний дизайн – вид художньо-проектної діяльності, спрямований на створення поліграфічної продукції, що володіє високими художньо-естетичними властивостями.

Постеризация – поява на зображенні з обмеженою кількістю тонів добре помітних колірних плям.

Растрова графіка – зображення, що складається з великої кількості окремих точок (пікселів), нерозрізняваних людським оком.

Ретушування – усунення непотрібних деталей зображення, шумів, дефектів шкіри, пилу, а також корекція дрібних дефектів.

Роздільна здатність – величина, що показує, скільки точок мінімального розміру можуть відтворювати пристрої введення-виведення на одиницю довжини.

Розтушовування – спосіб оброблення крайових пікселів, який виділяє їх частково, із метою пом'якшення.

Світло – найсвітліша частина тонового діапазону.

Середні тони – діапазон яскравостей між світлом і тінями.

Технологія – сукупність методів, процесів, інструментів і матеріалів, використовуваних у якій-небудь сфері діяльності для досягнення заданої якості з оптимальними витратами й зумовлених поточним рівнем розвитку науки та техніки.

Тіні – найтемніша частина тонового діапазону.

Тон – значення яскравості.

Тонова корекція – процес виправлення похибок у яскравості й контрастності.

Тоновий діапазон – діапазон усіх яскравостей зображення.

Трансформації – операції редагування, які впливають на розміри та форму виділеної ділянки.

Фрактальна графіка – зображення, що автоматично генерують за наперед створеною програмою.

Шари – один з основних інструментів Photoshop на зразок листів прозорої плівки, на які наносять незалежні від інших зображень деталі й елементи.

Adobe Photoshop – лідер серед професійних програм у ділянці оброблення растрових зображень.

Adobe Systems – американська компанія, яка є провідним виробником програмного забезпечення для графічного дизайну, публікації, веб і продукції друкування.

CMYK – колірна модель, що описує відображені кольори. Основна модель у поліграфії.

Flash-анімація – один із видів векторної анімації.

GIF-анімація – один із видів растрової анімації.

HSB – колірна модель, заснована на моделі RGB із звичними для людини складовими.

Lab – апаратно незалежна колірна модель із великим колірним охопленням.

RGB – колірна модель, що описує випромінювані кольори. Основна модель у вебдизайні.

Використана та рекомендована література

1. Бережна О. Б. Принципи побудови адаптивного інтерфейсу мультимедійних додатків // Поліграфія і видавнича справа. 2022. № 1 (83). С. 80–87. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28382>.
2. Веселовська Г. В., Ходаков В. Є., Веселовський В. М. Комп'ютерна графіка : навч. посіб. для студентів ВНЗ / за ред. В. Є. Ходакова. Херсон : ОлдіПлюс, 2019. 581 с.
3. Власій О. О., Дудка О. М. Комп'ютерна графіка. Обробка растрових зображень : навч.-метод. посіб. Івано-Франківськ : ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", 2021. 72 с.
4. Грабовський Є. М., Кіреєва Ю. О. Методика оформлення презентації проекту на behance (на прикладі дизайну LMS) // Наукові записки [Української академії друкарства]. 2022. № 2 (65). С. 78–95. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29385>.
5. Довідка з ефектів фільтра. URL: <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/filter-effects-reference.html>.
6. Євсєєв О. С. Створення інтерактивних медіа : навч. посіб. ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. 138 с. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24522>.
7. Пушкар О. І., Грабовський Є. М. Проектування додатків для мобільних пристроїв : навч. посіб. ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. 166 с. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/30156>.
8. Сайт персональної навчальної системи з навчальної дисципліни "Технології комп'ютерного дизайну". URL: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=2016>.
9. Al'boschiy O., Dorokhov O., Hrabovskyi Y., Naumenko M. Automated balancing method of vector illustration and its software implementation. Bulletin of the Transilvania University of Brasov, Series III: Mathematics and Computer Science. 2022. No. 2 (1). P. 177–192.
10. Hrabovskyi Y., Bondarenko D., Kobzev I. Improving the technology for constructing a software tool to determine the similarity of raster graphic images // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. No. 1 (2 (127)). P. 16–25.

11. Hrabovskyi Y., Brynza N., Vilkhivska O. Development of information visualization methods for use in multimedia applications // EUREKA: Physics and Engineering. 2020. No. 1. P. 3–17.
12. Hrabovskyi Y. Designing the intelligent user interface for electronic education support systems. ScienceRise. 2018. No. 11. P. 36–39.
13. Hrabovskyi Y. M., Kots P. G. Methods of development of mobile application graphic design for remote interaction with patients // Наукові записки Української академії друкарства. 2023. № 2 (67). С. 93–106.
14. Hrabovskyi Y., Yevsyeyev O., Pandorin A. Development of a method for the creation of 3D advertising printing products // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. No. 6/2 (96). P. 6–18.
15. Khoroshevskaya I., Khoroshevskiy O., Hrabovskyi Y., Lukyanova V., Zhytlova I. Development of a multimedia training course for user self-development // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. No. 2 (2 (128)). P. 48–63.
16. Marschner S., Shirley P. Fundamentals of Computer Graphics. Fourth edition. Boca Raton: CRC Press, 2016. 721 p. ISBN: 9781482229417.
17. Eck D. Introduction to computer graphics. URL: <http://math.hws.edu/graphicsbook/>.
18. Joey de Vries. Welcome to OpenGL. – URL: <https://learnopengl.com/>.
19. Hrabovskyi Ye. M., Brusiltseva Yu. D. The methodology of developing a mobile application design for creating a genealogical tree // Поліграфія і видавнича справа. 2022. № 1 (83). С. 66–79. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28383>.
20. Hrabovskyi Y., Chernova M. Automation of the book cover creation process // Наукові записки [Української академії друкарства]. 2021. – № 2 (63). С. 155–167. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27632>.
21. Hrabovskyi Y., Kots P. Methodology for designing a mobile application for people with an active lifestyle // Поліграфія і видавнича справа. 2022. № 2 (84). С. 22–35. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29386>.

Зміст

Вступ.....	3
Розділ 1. Технологія створення зображень растрової графіки	5
1. Технології комп'ютерної графіки	5
1.1. Основні поняття комп'ютерного дизайну	5
1.2. Види комп'ютерної графіки	6
1.3. Технологія застосування колірних моделей RGB, CMYK, Lab	8
1.4. Технічні та програмні засоби комп'ютерного дизайну	14
Практична складова до підрозділу 1. Знайомство із середовищем графічного редактора Photoshop	17
Запитання для самодіагностики	25
2. Технологія застосування растрових зображень	25
2.1. Визначення геометричних розмірів растрових зображень. Зміна розмірів зображень	26
2.2. Зміна розміру полотна	29
2.3. Інструмент кадрування	31
2.4. Автоматичне обрізання і вирівнювання	32
2.5. Визначення пам'яті для зберігання растрових зображень	33
2.6. Конвертація типів зображень	35
Практична складова до підрозділу 2. Управління розміром і роздільною здатністю у Photoshop. Конвертація зображень	39
Запитання для самодіагностики	43
3. Технологія виділення ділянок у зображенні	44
3.1. Особливості операції виділення в растрових зображеннях	45
3.2. Виділення прямокутних ділянок	46
3.3. Виділення еліптичних ділянок	47
3.4. Ручне виділення ділянок довільної форми	47
3.5. Виділення близьких кольорів	49
3.6. Операції з виділеннями	51
3.7. Застосування перетворень	53
Практична складова до підрозділу 3. Зміна розміру, обертання, обрізання зображення	55
Запитання для самодіагностики	62

4. Технологія використання масок	62
4.1. Альфа-канали.....	63
4.2. Збереження й завантаження виділення в альфа-каналі	63
4.3. Геометричні операції з альфа-каналами	66
4.4. Пряме редагування альфа-каналів	68
4.5. Швидка маска. Градієнтні маски.....	70
Практична складова до підрозділу 4. Інструменти виділення.....	73
Запитання для самодіагностики	83
5. Технологія використання шарів.....	84
5.1. Поняття шару	84
5.2. Дії з шарами.....	86
5.3. Взаємодія шарів	89
5.4. Об'єднання шарів	89
5.5. Створення й редагування маски шару	90
5.6. Відсікальна маска.....	93
Практична складова підрозділу 5. Технологія застосування масок і альфа-каналів.....	94
Запитання для самодіагностики	98
Розділ 2. Технологія оброблення растрових зображень	99
6. Технологія тонової корекції зображень.....	99
6.1. Загальні положення	99
6.2. Методи тонової корекції за допомогою рівнів.....	101
6.3. Використання тонових кривих під час корекції зображень ...	104
6.4. Автоматична тонова корекція.....	107
Практична складова до підрозділу 6. Технологія застосування шарів для створення колажів	109
Запитання для самодіагностики	113
7. Технологія корекції кольорових зображень	114
7.1. Загальні відомості про колірну корекцію	114
7.2. Тонova корекція кольорових зображень	115
7.3. Корекція й балансування кольорів	117
7.4. Балансування кольору у вікні <i>Варіанти</i>	121
7.5. Автоматична колірна корекція.....	122
7.6. Коригувальні шари	124
7.7. Порядок корекції зображення	125
Практична складова до підрозділу 7. Технологія виконання загальної тонової корекції	126
Запитання для самодіагностики	132

8. Технологія застосування векторних об'єктів і шрифтів	133
8.1. Технологія застосування контурів	133
8.2. Технологія роботи з текстом.....	144
Практична складова до підрозділу 8. Технологія виконання корекції кольорових зображень	152
Запитання для самодіагностики	158
9. Технологія поліпшення якості зображень	158
9.1. Ретуш	159
9.2. Посилення різкості зображення.....	160
9.3. Розфокусування – розмиття зображення	163
9.4. Відновлення і коригування фрагментів	166
9.5. Інструмент <i>Палець (Smudge)</i>	169
9.6. Тонова й колірна корекція фрагментів зображення	170
9.7. Інструменти <i>Пензель, що відновлює, і Латка</i>	171
9.8. Створення панорам.....	173
Практична складова до підрозділу 9. Робота з векторними об'єктами	174
Запитання для самодіагностики	180
10. Технологія підготовки вебвидань	180
10.1. Розмір зображень для вебсторінки. Швидкість завантаження вебсторінок.....	181
10.2. Способи оптимізації зображень.....	183
10.3. Карти посилань	191
Практична складова до підрозділу 10. Поліпшення якості зображень.....	193
Запитання для самодіагностики	195
11. Технологія створення GIF-анімації.....	196
11.1. Технологія створення кадрів анімації.....	196
11.2. Анімація зміни розмірів, кольору, руху по довільній траєкторії	199
11.3. Редагування кадрів анімації	200
11.4. Оптимізація анімації.....	201
Практична складова до теми 11. Технологія створення анімації	201
Запитання для самодіагностики	207
Висновки.....	208
Глосарій.....	209
Використана та рекомендована література	213

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Пушкар Олександр Іванович
Грабовський Євген Миколайович

ТЕХНОЛОГІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО ДИЗАЙНУ

Навчальний посібник

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Відповідальний за видання *О. І. Пушкар*

Відповідальний редактор *О. С. Вяткіна*

Редактор *О. Г. Доценко*

Коректор *О. Г. Доценко*

План 2025 р. Поз. № 14-ЕНП. Обсяг 218 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61165, м. Харків, просп. Науки, 9-А

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