

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет культури і мистецтв
Кафедра образотворчого мистецтва і дизайну

Затверджено
Вченою радою ХДУ
Протокол № 7 від 18.02.13

ОЛІЙНИК Ю. І.

ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

(частина I)

навчально-методичний посібник

для студентів вищих навчальних закладів
напряму підготовки “Мистецтво”



**Херсон
2013**

Навчально-методичний посібник «Основи комп'ютерної графіки» для студентів вищих навчальних закладів напрямку підготовки “Мистецтво”

Укладач: Олійник Ю. І. — кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого мистецтва і дизайну ХДУ

Рецензенти: Голобородько Є. П. — доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри педагогіки і психології КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»;

Чуприна В. Г. — професор, завідувач кафедри образотворчого мистецтва і дизайну ХДУ, народний художник України

Обговорено на засіданні кафедри образотворчого мистецтва і дизайну ХДУ

Протокол № 6 від 09. 01 2013 р.

Розглянуто на засіданні науково-методичної ради ХДУ

Протокол № 22 від 21. 01. 2013 р.

Схвалено науково-методичною радою ХДУ

Протокол № 3 від 20. 12. 2012 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою ХДУ

Протокол № 7 від 18. 02. 2013 р.

ISBN 978-966-30-99-15-9

© Олійник Ю. І.,

Видавничий центр «Штрих», м. Херсон: – 2013

Навчальне видання
(українською мовою)

Олійник Юрій Іванович

ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Навчально-методичний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
напрямку підготовки “Мистецтво”
спеціальності «Образотворче мистецтво»
спеціалізації «Художня культура, Дизайн»

Рецензенти: Голобородько Є. П. – доктор педагогічних наук,
професор, член-кореспондент НАПН України,
заслужений діяч науки і техніки України,
професор кафедри педагогіки і психології КВНЗ
«Херсонська академія неперервної освіти»

Чуприна В. Г. – професор, завідувач кафедри
образотворчого мистецтва і дизайну ХДУ, народний
художник України

Відповідальний за випуск: **Полякова Н. К.**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасне образотворче мистецтво віддзеркалює розвиток суспільства. Тому в своєму арсеналі має як традиційні (академічні) так і найсучасніші технології. Саме їх інтеграційне застосування дозволяє сучасним художникам по-новому сформулювати, досягнути і реалізувати будь-які творчі завдання, побачити нові творчі перспективи.

Сучасних вимог професійної мистецької освіти, які сконцентровані переважно на озброєнні студентів деякими уніфікованими практичними вміннями, які удосконалюються в процесі навчання, уже недостатньо. Вміння і володіння традиційними художніми технологіями можуть виступати лише як засоби, але ні в якому разі не мета навчання. Інтеграція академічних і новітніх мистецьких технологій стимулює розвиток сфери почуттів, естетичного смаку, розуму і творчих сил, - тобто загальний фаховий рівень.

Як свідчить практика, рівень дизайнерської підготовки студентів низький, відсутнє цілісне уявлення про сутність загальної композиції та її складових, не вміють застосовувати наявні знання у нестандартних ситуаціях, на практиці, в самостійній роботі. Саме тому актуальною стає така організація процесу навчання образотворчому мистецтву, при якій оволодіння знаннями відбувається через практичне виконання творчих проектів з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). При їх використанні відкриваються величезні можливості зміни і вдосконалення методики відбору необхідної теоретичної та практичної інформації, яка сприяє поліпшенню формування фахової компетентності дизайнера.

Інформаційно-комунікаційні технології поширились в різних сферах діяльності людини і вплинули на розвиток суспільства. Для візуального мистецтва цей вплив став рішучим поштовхом розвитку.

Оскільки зазначені технології розвиваються швидко, практично неможливо укласти їх вивчення в окремий навчальний курс. Особливості ІКТ вимагають особливих підходів та прийомів їх вивчення і опанування.

Посібник «Основи комп'ютерної графіки» містить основні теоретичні знання та приклади практичного вирішення поширених творчих завдань, спрямованих на досягнення елементарної художньо-дизайнерської грамотності, розуміння основних правил сучасного графічного мистецтва і вміння застосовувати їх у своїй творчій роботі.

Мета посібника полягає в узагальненні й систематизації основних положень, понять, термінів і видів сучасного поліграфічного дизайну, вивченні та опануванні способів і прийомів практичної роботи з ІКТ як мистецьким інструментом.

ЗМІСТ

Тема 1. Представлення графічної інформації в комп'ютерних системах	7
Тема 2. Робоче середовище редактора векторної графіки “CorelDraw”	21
Тема 3. Об'єкти “CorelDraw”. Створення примітивів	29
Тема 4. Інструменти візуальних ефектів	43
Тема 5. Редагування об'єктів	50
Тема 6. Практика реалізації творчого завдання засобами “CorelDraw”	59
Тема 7. Інтеграція технологій комп'ютерної графіки	63
Тема 8. Публікація векторних зображень	67
Тема 9. Векторна графіка як інструмент образотворчого мистецтва	76
Додатки:	
Клавіатурні скорочення (Додаток А)	85
Клавіатурні скорочення (Додаток Б)	87
Список використаних джерел і літератури	88

Тема 1. Представлення графічної інформації в комп'ютерних системах

Комп'ютерна графіка

Переважаю більшість інформації здорова людина отримує через зір та асоціює з геометричними просторовими уявленнями. Висока ступінь розвитку інформаційно-комунікаційних технологій обумовлює широке застосування комп'ютерної графіки, яка має величезний потенціал для творчості та пізнання. Вона дозволяє розвивати просторову уяву, практичне розуміння, формувати художній смак.

Поняття «комп'ютерна графіка» дуже часто трактується по-різному. З одних джерел це область інформатики, з інших це нова галузь знань.

Сучасні професійні художники, мистецтвознавці, користувачі комп'ютерів сприймають комп'ютерну графіку як вид мистецтва. Якщо звузити поняття до практичного використання, під комп'ютерною графікою ми будемо розумітися процес створення, обробки і публікації зображень різного роду за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Робота з комп'ютерною графікою - одне з найпопулярніших напрямків використання персонального комп'ютера. Без графічного інтерфейсу¹ не сприймається сучасна комп'ютерна програма. Робота над графікою займає до 90% робочого часу програмістських колективів, що випускають програми масового застосування. Основні трудовитрати в роботі редакцій і видавництв теж складають художні та оформлювальні роботи з графічними програмами.

Необхідність широкого використання графічних програмних засобів стала особливо відчутною в зв'язку з розвитком Інтернету.

1 (англ. Interface) сукупність засобів, методів і правил взаємодії (управління, контролю і т. д.) між елементами системи. Цей термін використовується в багатьох галузях науки і техніки. Його значення відноситься до будь-якого сполучення взаємодіючих сутностей (як природничих, так апаратних і людино-машинних). Під інтерфейсом розуміють не тільки пристрої, але й правила (протокол) взаємодії цих пристроїв

У сторінки, оформленої без комп'ютерної графіки мало шансів повернути до себе масову увагу.

Сфера застосування комп'ютерної графіки не обмежується мистецтвом та освітою. В усіх галузях науки, техніки, медицини, в комерційній та управлінській діяльності використовуються побудовані за допомогою комп'ютера схеми, графіки, діаграми, призначені для наочного відображення різноманітної інформації. Конструктори, розробляючи нові моделі автомобілів і літаків, використовують тривимірні графічні об'єкти, щоб представити остаточний вигляд виробу. Архітектори створюють на екрані монітора об'ємне зображення будівлі, і це дозволяє їм побачити, як воно впишеться в ландшафт. Інформація, що міститься в зображенні, представлена у найбільш концентрованій формі, і ця інформація, як правило, більш доступна для аналізу: для її сприйняття одержувачу достатньо мати відносно невеликий обсяг спеціальних знань.

Визначальну роль у цьому процесі відіграв випуск компанією *Apple* комп'ютерів *Macintosh* (1984р.). По-перше, *Macintosh* перший комп'ютер, що серійно поставлявся з кольоровим монітором. По-друге, до складу комп'ютерних пристроїв додався спеціальний маніпулятор, який розробники назвали «миша», і це дозволило малювати безпосередньо у віртуальному просторі монітора. По-третє, його операційна система отримала наочний, візуальний інтерфейс (аналог більш пізньої ОС *Windows*). І по-четверте, його потужності було достатньо для обробки графічних зображень. Саме тому *Macintosh* відразу привернув увагу професійних художників і дизайнерів, які поміняли олівець і пензель на мишу і клавіатуру. Як наслідок з'явилося кілька дуже вражаючих для свого часу графічних програм-редакторів.

Сьогодні будь-яка людина, що працює в сфері поліграфії, дизайну, web-індустрії, просто не може не володіти основними графічними пакетами. Навіть художники оцифровують свої роботи і проводять додаткову корекцію вже на комп'ютері. Фотографи, які працюють тільки з плівковою камерою, вважаються диваками, оскільки комп'ютерна технологія спрощує

роботу, відкриваючи додаткові творчі можливості. Та по творчим витратам, вважають професіонали цього мистецтва, вирішити творче завдання засобами комп'ютерної графіки навіть більш кропітка справа, ніж звичайна робота живописця.

При творчому використанні комп'ютерна графіка набуває дивовижної сили впливу на глядача. Але, за допомогою однієї тільки технології дуже важко донести до глядача художню ідею. І якщо в кліпі лише комп'ютерна графіка, лише створений її засобами сюрреалістичний світ, то глядач залишається холодним, хоча побачене і вражає уяву.

Комп'ютерна або машинна графіка - це цілком самостійна область людської діяльності, з своїми проблемами і специфікою. Комп'ютерна графіка - це і нові ефективні технічні засоби для проектувальників, конструкторів і дослідників, і програмні системи і машинні мови, і нові наукові, учбові дисципліни, що народилися на базі синтезу таких наук як аналітична, прикладна і нарисна геометрії, програмування для ПК, методи обчислювальної математики і т.п.

У комп'ютерній графіці вирішуються наступні завдання:

1. Представлення зображення в комп'ютерній графіці;
2. Підготовка зображення до візуалізації;
3. Створення зображення;
4. Здійснення дій із зображенням.
5. Методи представлення графічних об'єктів

Комп'ютерна графіка за способами створення поділяється на векторну; растрову. Кожна з яких у свою чергу може бути статична (нерухома); динамічна (комп'ютерна мультиплікація, анімація).

Окремим підвидом вважається тривимірна графіка, що вивчає прийоми і методи побудови об'ємних моделей об'єктів у віртуальному просторі.

Векторна графіка

Векторна графіка описує зображення за допомогою математичних формул. За своєю суттю будь-яке зображення можна розкласти на безліч простих об'єктів, як то контури,

графічні примітиви і т.д. Векторний об'єкт складається з контуру і заливки.

Переваги	Недоліки
<ol style="list-style-type: none">1. Відносна легкість створення та компоновка зображень.2. Зміна масштабу зображення воно не втрачає своєї якості. Звідси випливає й інший висновок - при зміні розмірів зображення не змінюється розмір файлу.3. Векторна графіка використовує всі переваги роздільної здатності будь-якого пристрою виводу (використовується максимально можлива кількість точок пристрою), що дозволяє змінювати розміри векторного малюнка без втрати якості.	<ol style="list-style-type: none">1. Векторні зображення виглядають штучно.2. Складні геометричні фігури (особливо якщо їх багато), можуть мати розмір «векторного» файлу набагато більше, ніж його «растровий» аналог через складність формул, що описують таке зображення.

Векторну графіку часто називають об'єктно-орієнтованою графікою або креслярської графікою. Прості об'єкти, такі як кола, лінії, сфери, куби, заповнювачі (області однотонного або мінливого кольору для заповнення частин об'єктів) і т.п., називаються примітивами і використовуються при створенні більш складних об'єктів. У векторній графіці зображення створюються шляхом комбінації різних об'єктів.

Файли векторної графіки можуть містити растрові зображення в якості одного з типів об'єктів, що представляє набір інструкцій для комп'ютера, такий растровий фрагмент можна, як правило, тільки масштабувати, але не редагувати.

Створюється та редагується за допомогою спеціальних програмних засобів типу *CorelDRAW*, *Adobe Illustrator*. Такий формат зображення використовується в усіх програмах САПР (Системи Автоматичного Проектування) (*P-CAD*, *Auto-CAD* і тому подібне).

Растрова графіка

Растрова графіка - машинна графіка, в якій зображення представляється двовимірним масивом точок (елементів растра), колір і яскравість кожної з яких задається незалежно.

Переваги	Недоліки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Растрова графіка ефективно представляє реальні образи, тому людське око пристосований для сприйняття світу як величезних наборів дискретних елементів, що утворюють предмети. Гарне растрове зображення виглядає реально і природно. 2. Растрове зображення найбільш адаптоване для публікації: перегляду на моніторі, розміщенню в комп'ютерних мережах, друкуванню за допомогою поширених периферійних пристроїв (принтери, плотери). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Редагування великих растрових зображень, що займають великі масиви пам'яті, вимагають великі ресурси комп'ютера і, отже, вимагають більшого часу. 2. Трудомісткий процес редагування растрових зображень. 3. При збільшенні розмірів зображення сильно погіршується якість. 4. Займають великий об'єм пам'яті.

Застосування: обробка фотозображень, художня графіка, реставраційні роботи, сканування зображень (оцифровка).

Растр² представлення зображення у вигляді двовимірного масиву точок, упорядкованих до лав і стовпчиків. Для кожної точки растра вказується колір і яскравість. Піксель³ - елемент (точка) растра, мінімальна одиниця растрового зображення, колір і яскравість якої можна задати незалежно від решти зображення. Зазвичай використовують термін «піксель» при посиланні на окремий елемент растрового зображення; відеопіксель при посиланні на елемент зображення екрану комп'ютера.

Роздільна здатність і розмір зображення

Роздільна здатність - це ступінь деталізації зображення, число пікселів, що відводяться на одиницю площі. Тому, в першу чергу, має сенс розглянути роздільну здатність зображення пристроїв введення або виведення зображення: монітору та пристроїв друку (принтери, плотери та ін.). Окрім цього існує окремий параметр

2 (нім. Raster) представлення графічної інформації за допомогою точок, що утворюють бітові карти зображення (bitmap). Растр може бути монохромний чи поліхромний.

3 (іноді піксел, англ. pixel, скорочено від англ. Picture's Element — елемент зображення)— найдрібніша одиниця цифрового зображення в растровій графіці. Він є неподільним об'єктом прямокутної (зазвичай квадратної) форми.

цифрового (комп'ютерного) зображення (файлу), що визначає роздільну здатність.

Роздільна здатність екрану - це властивість апаратної системи (залежить від монітора і відеокарти) і програмного забезпечення (налаштування операційної системи та наявність певних драйверів пристроїв). Вимірюється в пікселях і визначає розмір зображення, яке може поміститися на екрані цілком.

Роздільна здатність принтера - це властивість принтера, що визначає кількість окремих крапок, які можуть бути надруковані на ділянці одиничної довжини. Вона вимірюється в одиницях *dpi* (*dpi* - *dot per inch* - крапки на дюйм) і визначає розмір зображення при заданій якості або, навпаки, якість зображення при заданому розмірі.

Роздільна здатність комп'ютерного зображення (файлу) - це властивість самого зображення. Воно теж вимірюється в крапках на дюйм і задається при створенні зображення в графічному редакторі або за допомогою пристрою введення (сканера, фотоапарата, відеокамери). Чим більша роздільна здатність зображення, тим більший розмір файлу зображення. Значення роздільної здатності зображення зберігається у файлі зображення і нерозривно пов'язане з іншою властивістю зображення - його фізичним розміром. Фізичний розмір зображення може вимірятися як в пікселях, так і в одиницях довжини (міліметрах, сантиметрах, дюймах). Вибір одиниць вимірювання здійснюється в залежності від призначення файлу. Наприклад, якщо зображення готують для демонстрації на моніторі, то розмір зручніше позначити у пікселях, щоб знати, яку частину екрану воно займе, зображення до друку визначають у вимірних одиницях (міліметр, сантиметр).

Представлення кольору в комп'ютерному середовищі.

Кожен піксель растрового зображення містить інформацію про колір та яскравість. Як відомо, інформація у комп'ютері ґрунтується на двійковій системі числення. Мінімальний розмір колірної інформації в пікселі - 1 біт, тобто в такому випадку пікселі на екрані можуть бути білі, або чорні. Збільшуючи розмір колірної інформації до 8 біт (1 байт) досягають поступового

переходу від одного (білого) кольору до іншого (чорного).

Пікселі екрану комп'ютерного монітору складаються з трьох кольорових сегментів – червоного, зеленого та синього. Якщо додати колірну інформацію для кожного з цих сегментів, тобто кольорових каналів, ми отримуємо повнокольорове зображення. Кількість відтінків, які може відтворювати окремий піксель визначається глибиною кольору (максимум - 32 біта), що дозволяє відтворити на екрані монітора до 16,7 млн. колірних відтінків.

До повнокольорових відносяться типи зображень з глибиною кольору не менше 24 біт. Повнокольорові типи зображення називають *True Color* (справжній колір).

Колір чорно-білих зображень кодується 1 бітом (нулем або одиницею). Для нескладних малюнків, що містять 256 кольорів або стільки ж градацій сірого кольору, неважко пронумерувати всі використовувані кольори. Але, для зображень в істинному кольорі, що містять мільйони різних відтінків, проста нумерація не підходить. Для них розроблені кілька моделей представлення кольору, що допомагають однозначно визначити будь-який відтінок. Колірні моделі дозволяють за допомогою математичного апарату описати певні колірні області спектра.

Колірні моделі

Колірна модель характеризується максимальним числом кольорів, які можуть бути використані у зображенні. Розрізняють наступні колірні моделі комп'ютерної графіки:

- чорно-біла (бітова); відтінки сірого;
- індексовані кольори; повнокольорові (*RGB, CMYK*)

Чорно-білі зображення. На один піксель зображення відводиться 1 біт інформації - чорний та білий. Глибина кольору - 1 біт.

Зображення у відтінках сірого. Піксель сірого зображення кодується 8 бітами (1 байт). Глибина кольору - 8 біт, піксель може приймати 256 різних значень - від білого (255) до чорного (0 яскравості).

Зображення з індексованими кольорами. Перші кольорові монітори працювали з обмеженою колірною гамою (16, згодом

256 кольорів). Такі кольори називаються індексованими і кодується 4 або 8 бітами у вигляді колірних таблиць. В такій таблиці всі кольори визначені і можна використовувати лише їх.

Повнокольорові зображення. Глибина кольору не менше як 24 біти, що дає можливість відтворити понад 16 мільйонів відтінків. Зображення цього типу називаються True Color (правдивий колір). Бітовий об'єм кожного пікселя розподіляється по основних кольорах обраної колірної моделі, по 8 бітів на колір. Колірні складові формуються у вигляді каналів, спільне зображення каналів визначає колір зображення. Повнокольорові зображення на відміну від вище розглянутих є багатоканальними і залежать від колірної моделі (*RGB, CMY, CMYK, Lab, HBS*), які різняться за глибиною кольорів і способом математичного опису кольорів.

Інтенсивність тону (світлота). Поділяється на 256 рівнів. Більше число градацій не сприймається людським оком і є надлишковим. Менша кількість погіршує сприйняття інформації (мінімальним є 150 рівнів). Для відтворення 256 рівнів тону достатньо мати розмір комірки растра 16x16 точок.

Колірна модель (режим) являє собою правило позначення кольорів пікселів електронного документа. Комп'ютер використовує для позначень кольорів числа, які введені за деякими правилами перетворення цих чисел у колір і навпаки. Таких правил існує декілька, і кожне має свою назву.

Найбільш поширеними колірними моделями є:

- бітова - 2 кольори - чорний і білий;
- градації сірого - 256 градацій сірого;
- *RGB (red, green, blue)* червоний, зелений, синій;
- *CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, black)* блакитний, пурпурний, жовтий, чорний.

Різні режими потрібні для того, щоб відобразити в файлі особливості подальшого виведення зображення на будь-який пристрій або збереження у файлі.

При друку зображень на деяких принтерах, а також для отримання певних образотворчих ефектів використовується режим Бітовий (*Bitmap*). У цьому режимі будь-яка точка

зображення може бути або білою, або чорною.

Для виведення зображення на чорно-білі (монохромні) пристрої, найкраще підходить кольоровий режим градацій сірого (*grayscale*). У цьому режимі для кожного пікселя записується тільки одне значення - його яскравість.

На екрані монітора зображення будується за допомогою засвічення люмінофора. При такому впливі люмінофор починає випромінювати світло. Залежно від складу люмінофора, це світло має ту чи іншу забарвлення. Для формування повнокольорового зображення використовується люмінофор зі свіченням трьох кольорів - червоним, зеленим і синім. Тому такий метод формування кольору називають *RGB* (*Red, Green, Blue* - Червоний, Зелений, Синій). Проміжні відтінки виходять за рахунок того, що різнокольорові зерна розташовані близько один до одного (рис. 1).

При максимальній яскравості всіх трьох сегментів отримують білий колір, при відсутності світіння - чорний, а при проміжних значеннях - різні відтінки сірого. Якщо сегменти одного кольору засвітити не так, як інші, то змішаний колір набуде забарвлення. Така колірна модель називається адитивною.

При виведенні зображення на друк, наприклад, струменевий друк або багатобарвний друк на типографській машині, використовуються інші технології. У цьому випадку зображення на папері створюється за допомогою чорнила різних кольорів. Зазвичай при такому способі для отримання проміжних відтінків використовуються чорнила чотирьох кольорів: блакитне, пурпурне, жовте і чорне.

По літерах назв кольорів отримали скорочення – *СМУК*: *Cyan, Magenta, Yellow, Black*. Теоретично для отримання будь-якого з відтінків достатньо тільки блакитного, жовтого і пурпурного кольорів. Однак на практиці вкрай складно отримати змішанням тільки цих трьох компонентів чистий чорний колір або відтінки сірого. Для отримання білого кольору потрібно відняти інші, тому така колірна модель називається субтрактивною (рис. 2).

У файлах зображень, збережених в режимах *RGB* і *СМУК*, для

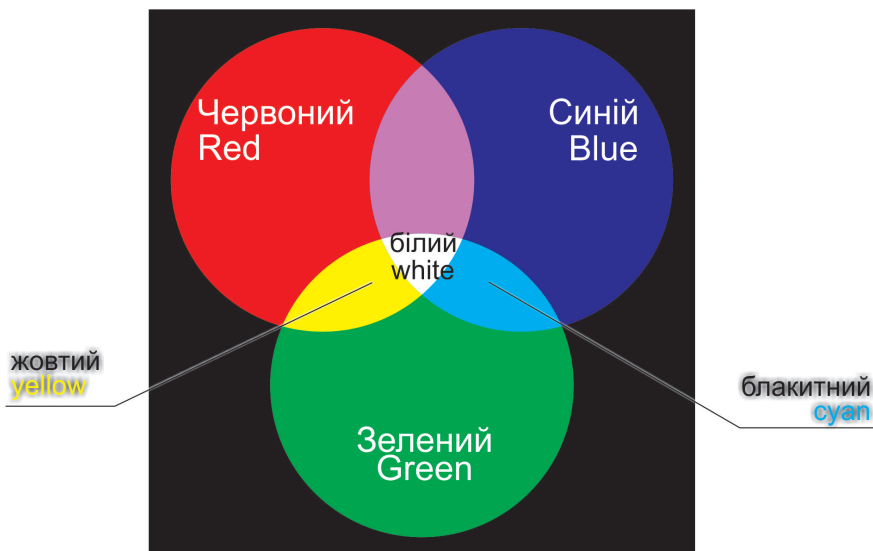


Рис.1 Колірна модель RGB

кожного пікселя записуються значення всіх трьох чи чотирьох компонентів.

Існують інші колірні режими. Наприклад, для запису зображень у форматах, що обмежують допустиму кількість кольорів (таких як *GIF*), ці зображення треба попередньо перевести в режим індексованих кольорів. При цьому складається палітра, яка і використовується при подальшій роботі. Палітра (*palette*) - набір кольорів, використовуваних в зображенні або при відображенні відеоданих. Палітру можна сприймати як таблицю кодів кольорів (зазвичай у вигляді числових *RGB*-трійок). Палітра встановлює взаємозв'язок між кодом кольору і його компонентами в вибраній колірній моделі. Палітра може належати зображенню, частини зображення, операційній системі або відеокарті. При спробі використати колір, що не входить у палітру, він замінюється найближчим кольором, занесеним в неї.

Формати графічних файлів

Знання про формати запису електронних зображень необхідні при їх збереженні, передачі, оптимізації використання в різних



Рис.2 Колірна модель СМУК

проектах і програмах. Формат відображає функціональні призначення графічних зображень, а також різні способи стиснення графічної інформації. При виборі формату запису зображення слід звертати особливу увагу на сумісність даного формату з різними програмами, щільність запису, якість візуалізації.

Для друку та на web-сторінках застосовується в основному растрова графіка, але векторні редактори широко застосовуються на попередніх етапах підготовки зображень. Вони особливо корисні при розробці чи коригуванні логотипів і інших елементів, що вимагають чіткої промальовування. Так що на різних етапах підготовки зображень доводиться перетворювати графічні файли з одного формату в інший.

Файли растрових зображень можуть мати великий об'єм. Тому робота з ними вимагає дотримання певних умов. По-перше, комп'ютер який використовують для їх обробки має поєднувати великий об'єм оперативної пам'яті, високопродуктивну відеокарту, потужний центральний процесор. Інакше творчий аспект роботи з зображеннями розчиниться в проблемах

подолання проблем технічного рівня. По-друге, завжди слід враховувати призначення результату роботи з графікою: публікація в мережі, високоякісний повноформатний друк, або подальша обробка. Наприклад, для графічного оформлення сайтів використовують формати, що використовують стиснення зображень, яке дозволяє зменшити обсяг переданої інформації. Зображення, в більшості випадків стискаються за рахунок втрати деякої частини інформації. Це призводить до різних спотворень, що знижує загальну якість зображення.

При підготовці високоякісної графіки будь-які спотворення неприпустимі. Якщо вихідне зображення вже містить ті чи інші аномалії, то отримати якісну картинку при подальшому стисненні буде практично неможливо. З цієї причини на проміжних етапах найчастіше використовуються формати, які не погіршують якості зображень.

В залежності від формату файлів комп'ютерної графіки їх можна розділити на растрові, векторні, та такі, що можуть зберігатися як векторно так і растрово інформацію (Таблиця 1).

Таблиця 1

ФОРМАТИ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ

растрові	векторні	комплексні
BMP, ICO	WMF, EMF	CGM
JPG, JPEG	CDR, AI	DjVU
TIFF, TGA	XAR, EPS	PDF
PCX, PSD	SVG, XAR	
GIF, PNG	SKP, U3D	
	3ds, COLLADA	

Формат *BMP* призначений для зберігання растрового зображення без втрати якості тому, що не використовує стиснення даних. Цей формат є внутрішнім для операційної системи *Windows*. Саме в цьому форматі зображення включаються до складу виконуваних файлів додатків і виводяться на екран. На відміну від таких форматів як *TIFF* або *PSD*, у форматі *BMP* не передбачається використання системи корекції кольору.

Формат *GIF* був розроблений як міжплатформений графічний стандарт і підтримується всіма графічними додатками і *Web*-оглядачами. Формат *GIF* краще використовувати для зберігання ілюстрацій з невеликою кількістю кольорів або чіткими межами між ними. *GIF* може берегти зображення з глибиною кольору до 8 розрядів (256 кольорів). Цей формат передбачає декілька додаткових можливостей - таких, як прозорий фон і міжрядкова розгортка (поступовий вивід всього зображення з поступовим поліпшенням якості). У форматі *GIF* застосовується нескладний алгоритм стиснення без втрати якості. Проте через обмеженість колірної палітри неминучі втрати або зміни деяких кольорів.

TIFF – один з найбільш поширених форматів, що використовується при підготовці комп'ютерної графіки до друку. Фактичний стандарт для підготовки зображень в поліграфії. Розширення позначається *TIF* або *TIFF*.

JPEG – растровий формат дозволяє зберігати кольорові зображення з глибиною до 24 бітів (16 777 216 кольорів), або зображення в монохромній гамі. Особливість формату *JPEG* - висока ступінь стиснення даних за рахунок стиснення з втратою якості (губляться дрібні деталі, з'являються плями і муар).

Окрім *JPEG* і *GIF*, останнім часом на різних комп'ютерних платформах все ширше застосовуються файли формату *PNG* (*Portable Network Graphic*). Зображення, збережені в цьому форматі, можна стискати, зменшуючи їх розмір без втрати якості зображення. Формат *PNG* використовується для різних видів графічних зображень - від простих картинок малого розміру до вельми складних фотознімків.

Появу формату *PNG* спричинили події, коли у 1994 компанії *CompuServe* і *Unisys* (розробник формату *GIF* і власник авторських прав на алгоритм стиснення *GIF*) вирішили стягувати ліцензійні платежі зі всіх розробників програмного забезпечення, в якому використовується функціональність *GIF*. У відповідь на це група незалежних фахівців створила проект, який спочатку називався *Portable Bitmap Format*. Нова, альтернативна *GIF*, концепція була відкритою для використання, обговорення і модернізацій,

а незабаром новий формат одержав свою сучасну назву *Portable Network Graphics*.

Можливості формату *PNG* значно перевищують характеристики *GIF*. Офіційна специфікація *PNG* підтримує 48-бітну глибину кольору, 16-розрядні *RGB*-канали і 16-розрядні півтони. Це означає 65000 різних відтінків кожного кольору монітора (червоного, зеленого і синього). Існує також анімаційна версія формату *PNG* - *MNG (Multiple-image Network Graphics)*.

WMF векторний формат операційної системи *Windows* для зберігання векторних зображень. Наприклад в цей формат конвертуються векторні зображення при перенесенні через буфер обміну (*Clipboard*). Але його використання не завжди доречно, оскільки *WMF* спотворює колір, не зберігає ряд параметрів, які належать об'єктам векторних зображень.

CDR – внутрішній формат векторного редактора *CorelDraw*. Може зберігати векторну і растрову графіку, текст. Файли цього формату можуть мати кілька сторінок. Іноді використовується як проміжний. Багато програм (*Adobe Illustrator, Adobe InDesign, PageMaker* та ін.) мають засоби імпортування файлів *CorelDraw*. У файлах формату *CDR* застосовується компресія для векторів і растра окремо, можуть вбудовуватись шрифти, є величезний робочий простір 45х45 метрів (цей параметр важливий для виведення плакатів, вивісок, зовнішньої реклами).

AI - формат файлу, розроблений *Adobe Systems* для зберігання векторних зображень. Внутрішній формат програми *Adobe Illustrator*, який підтримують практично всі програми, пов'язані з векторною графікою. Цей формат є найкращим посередником при передачі зображень з однієї програми в іншу. Поступаючись *CorelDRAW* у деяких ілюстративних можливостях, (може містити в одному файлі тільки одну сторінку, має меншу робочу зону — всього 3х3 метри), але відрізняється найбільшою стабільністю і сумісністю з мовою *PostScript*, на яку орієнтуються практично всі видавничко-поліграфічні додатки.

VML – векторний формат для підтримки нових стандартів Інтернету створена специфікація векторної графіки. Ініціатором

цієї пропозиції виступила корпорація *Microsoft* спільно з рядом інших компаній - *Visio*, *Hewlett-Packard*, *Autodesk* і *Macromedia*. Новий стандарт повинен спростити і прискорити редагування і відображення векторної графіки в Інтернеті.

CorelDRAW, окрім всіх згаданих форматів, також повністю підтримує (експорт/імпорт, відкриття/збереження) новий формат векторної графіки *Scalable Vector Graphics (SVG)*, описаний в специфікації *Web-мови XML*, що стискається (*Extensible Markup Language*). Що ж стосується тривимірної графіки, то для обміну між додатками був розроблений формат *COLLADA*. З ним можуть працювати такі програми, як *3ds Max*, *Maya*, *Cinema 4D* і багато інших. Крім того, остання версія програми *Adobe Photoshop* підтримує роботу з тривимірною графікою.

Формат *CGM (Computer Graphics Metafile)* підтримує векторну і растрову графіку з використанням повної палітри в 16 млн. кольорів та палітри зі змінною кількістю кольорів. Орієнтований на складні та високохудожні зображення, створює компактні файли та підтримує більше одного зображення в файлі.

На жаль, не існує універсального формату, який можна було б рекомендувати на всі випадки життя. Якщо ваше завдання – забезпечити обмін даними між програмами, оптимальний формат приходиться підбирати методом проб і помилок.

Тема 2. Робоче середовище програми-редактора векторної графіки “CorelDraw”

Основний програмний додаток пакету *CorelDraw* програма-редактор векторної графіки *DRAW*, якій притаманні наступні характеристики:

- висока роздільна здатність – публікація векторних об'єктів здійснюється з максимально високою роздільною здатністю пристрою виводу інформації (монітор, принтер, плотер).
- високий рівень редагованості – векторне зображення складається з кривих, вузлів та кольорових заливок, якими можливо маніпулювати.
- робота з текстом – підтримується робота зі шрифтами трьох типів: *True Type*, *Post Script* або (*Type 1*) і *Open Type*, а

також маніпуляції з текстовими об'єктами як і з з векторним зображенням, що дозволяє використовувати всі візуальні ефекти (прозорість, перетікання, контур тощо).

Доступність DRAW забезпечена зрозумілим інтерфейсом.

Крім стандартних елементів додатків Windows (титульний рядок, меню, панель інструментів, смуги прокрутки) наявні наступні компоненти:

- робоча зона – робочий простір вікна, обмежений зверху та зліва лінійкою, знизу рядком стану і справа палітрою кольорів. В будь-якому місці цієї зони можна створювати зображення, але надруковане буде тільки те що потрапить на віртуальний лист паперу, розташований, зазвичай, по центру. Усі інші графічні об'єкти, які не потрібно друкувати, але необхідно зберегти, можна розташувати в просторі робочого столу (об'єкт *Desktop*). Якщо в документі створено декілька сторінок, то об'єкти, розташовані на робочому столі, доступні при переході до будь-якої сторінки поточного документа.
- панель інструментів розташована зліва від робочої зони. Умовно вона складається з трьох груп:
 1. Інструменти виділення;
 2. Інструменти малювання;
 3. Інструменти візуальних ефектів.
- Затримка курсору над будь-яким з інструментів набору викликає контекстну підказку з назвою інструменту, а в рядку стану виводиться текст з коротким описом дії цього інструменту. Деякі значки в наборі інструментів містять в нижньому правому кутку невелику стрілку, яка вказує на групу однорідних інструментів. Якщо клацнути і утримувати курсор на таких кнопках, з'являється невелика панель (*flyout*), в якій можна вибрати інший інструмент даної групи. Наприклад панель з інструментами візуальних ефектів: Перетікання, Оболонка, Видавлювання, Тінь і інші. До наступного звернення до даної групи її представлятиме в наборі інструментів останній вибраний інструмент.
- панель властивостей (*property bar*) - вид контекстної панелі

інструментів, яка містить інформацію щодо будь-якого об'єкту, вибраного у вікні ілюстрації, або щодо інструменту, вибраного в наборі інструментів. Якщо нічого не вибрано, панель властивостей показує поточні установки сторінки ілюстрації: формат і розмір листа, його орієнтацію і інші дані. Панель властивостей, так само як і панель інструментів, можна перемістити в будь-яке місце екрану. При цьому вона стає окремою (плаваючою) панеллю інструментів із заголовком.

- навігатор – невелике вікно, в якому сторінка ілюстрації представлена в малому масштабі. Відкривається кнопкою, яка розташована в нижньому правому кутку на перехресті смуг прокрутки. При роботі із зображенням в основному вікні у великому масштабі, коли малюнок показано фрагментарно, або за наявності великої кількості об'єктів на робочому столі за допомогою навігатора дуже зручно переміщатися по ділянках малюнка або об'єктах.
- рядок Стану розташовано безпосередньо під робочою зоною вікна *Draw*. Ліворуч у рядку відображаються поточні координати курсору, а також інформація про активацію координатної сітки (*Grid Snap*). По центру рядка стану відображається інформація про обраний (виділений) у даний момент об'єкт, наприклад: "*Curve on Layer 1*". Праворуч у рядку надається інформація про параметри заливки виділеного векторного об'єкту та товщини і кольору контурної лінії.
- кольорова палітра дозволяє змінювати колір заливки об'єкта і контурних ліній. Більшість палітр мають великий колірний спектр, який неможливо показати на екрані, тому перегляд кольорів здійснюється за основними кольорами.

Окрім розглянутих елементів вікна *CorelDRAW* до інтерфейсу включено управляючі компоненти – діалогові докер-вікна (*docker*), які містять набір зв'язаних елементів управління, призначених для виконання певного набору задач (установка властивостей об'єктів, параметрів інструментів, ефектів). Зазвичай докери пристиковані з правого боку робочої зони, але можуть бути і плаваючими. На відміну від звичайних вікон

діалогу, вікно докера є немодальним, тобто залишається на екрані і після використання, що дозволяє проводити обробку графіки, не відкриваючи докер повторно.

До панелі докерів можна додавати інші до тих пір, поки не буде сформована потрібна група; при цьому активним в кожний момент може бути тільки один докер.

Додаткові докери відкриваються через відповідний пункт підменю Докери (*Dockers*) меню Вікно (*Window*).

Використання базових прийомів (клацнути мишкою, вибрати інструмент і перевести курсор на сторінку, натиснути кнопку мишки і не відпускаючи неї малювати) достатньо для того, щоб створювати не тільки прямокутники, але й овали, текстові блоки, лінії й об'єкти вільної форми.

Головне меню.

Меню Файл (*File*) – вміщує стандартні інструменти роботи з файлами. А також інструменти імпорту (*Import*), експорту (*Export*) зображень, модуль друку та засіб перегляду та редагування властивостей відкритого документу.

НАГАДУВАННЯ

Переважає більшість команд меню запускаються ще й клавіатурними сполученнями. Вони зазначені в меню навпроти назви команди з підкресленою першою літерою. Наприклад Ctrl+C і Ctrl+V виконують команди зв'язані з Буфером обміну (Clipboard): Copy і Paste, відповідно. (Таблиця команд подана у додатках).

Якщо яка-небудь опція меню має тьмяний колір — це означає, що доступ до неї в даний момент неможливий. Опція, що закінчується трьома точками має своє діалогове, або *roll-up* вікно.

У нижній частині меню міститься список з чотирьох файлів, що відкривалися останніми.

Меню Редагування (*Edit*) відповідає за зміни, дублювання, копіювання, видалення, розмноження, а також повторна дія чи скасування попередньої. Подібно всім програмам підтримуючим функцію OLE, в меню *Edit* містяться елементи управління буфером обміну (*Clipboard*), через який здійснюється обмін інформацією з іншими додатками.

Команда *Clone* дублює об'єкти, зберігаючи при цьому динамічний зв'язок з оригіналом: міняється оригінал — міняється копія.

Меню Вигляд (*View*) відповідає за усе, що відбувається з екраном. Його опції дозволяють контролювати стан інтерфейсу.

Меню Макет (*Layout*) здійснює контроль за такими фундаментальними параметрами як розмір сторінки і нумерація сторінок. Тут зібрані інструменти Сітка (*Grid*), Допоміжні лінії (*Guidelines*) і Сторінка (*Page*), а також *roll-up* вікна для інструментів Шари (*Layers*) і Стилів (*Styles*). Останніх три елементи активізують координатну сітку, покажчики й об'єкти, згідно установок.

Меню Упорядкувати (*Arrange*) призначено для впорядкування, розміщення, вирівнювання, збору, з'єднання і роз'єднання об'єктів. Тут зібрані команди Групування (*Group*), Комбінування (*Combine*) та Зварювання (*Weld*) якими можливо обробити декілька об'єктів. Команди Перетинання (*Intersection*) і Підрізка (*Trim*) виконують цю процедуру в більш оригінальний спосіб.

Переміщення об'єктів на передній план, чи навпаки — на задній, і деякі інші зібрані в підменю Упорядкувати (*Order*).

Меню Ефекти (*Effects*) містить команди, що створюють візуальні ефекти. Найбільш вживані з них:

Додати перспективу (*Add Perspective*) – створення перспективи об'єктів, переміщаючи вузли обвідної рамки.

Перетікання (*Blend*) – створює плавне перетікання об'єкта однієї форми і кольору в інший через серію проміжних форм. Перетікання використовується для створення затінення і відблисків, для моделювання об'єму або для створення рівномірно розташованих копій об'єктів.

Видавлювання (*Extrude*) – змінює об'єкт, трансформуючи в псевдотривимірне зображення. Вихідний об'єкт і його нові поверхні утворюють пов'язану групу об'єктів, усі складові якої однаково реагують на застосовані команди та операції.

Контур (*Contour*) – створює серії концентричних форм навколо вихідного об'єкта.

Лінза (*Lens*) – імітує прозорість, збільшення, колірну фільтрацію і інвертування, негативне і інфрачервоне зображення, напівтонові ефекти.

Фігурна обрізка (*PowerClip*) – створює ефект маски, відтинаючи частини зображення. Об'єкти можуть поміщатися всередині іншого об'єкту, який слугує контейнером.

Робота з об'єктами

Існує чотири методи створення об'єкта у файлі DRAW: створити новий об'єкт, імпортувати частину готових зображень, вставити об'єкт з іншої програми за допомогою Clipboard, чи з бібліотеки Symbols у режимі on-line. Незалежно від методу, всі створені об'єкти мають певні властивості, які визначаються правилами робочого середовища DRAW.

Правила CorelDraw:

- об'єкт виділяється за допомогою мишки;
- об'єкт вільно переміщається по сторінці;
- розмір, орієнтація і формат об'єкта змінюється довільно;
- векторний об'єкт має контур, товщину і колір якого можна змінити,
- якщо ви малюєте об'єкт, контур якого є замкнутою лінією, можете задати для нього готову модель кольору;
- декілька об'єктів можна об'єднати в один, або один роз'єднати на кілька.

Тільки один тип об'єкта є виключенням – растрові зображення, які можуть додаватись до векторних композицій тільки через процедуру імпорту.

Векторні об'єкти створюються за допомогою інструментів малювання, зібраних на панелі інструментів. Знов створені об'єкти окреслюються рамкою вибору з маркерами зміни розмірів - маленькими квадратами на кутах і по сторонах рамки та призначаються поточні заливка, ширина і колірні атрибути контуру.

Після створення об'єкту можлива його модифікація в різний спосіб: мишею або за допомогою панелі властивостей об'єкту чи вікна докера Властивості об'єкту (*Object Properties*). Усі

перераховані способи дають змогу дістати доступ до параметрів контуру, заливки, розмірних характеристик вибраного об'єкту, даних для публікації в Інтернеті і багатьох інших параметрів. Найчастіше, після виділення графічного об'єкту, застосовують контекстне меню (права кнопка миші) для виклику команди Властивості (*Properties*) або в меню Вікно (*Window*) вибрати команду Докери (*Dockers*) → Властивості (*Properties*).

НАГАДУВАННЯ

Об'єкти в робочій зоні не сприймаються програмою поки вони не виділені.

Переміщення і зміна об'єктів

Спосіб виділення і переміщення об'єкту за допомогою лівої кнопки миші найшвидший, але не завжди зручний. Існують інші зручні команди для переміщення об'єктів. Це Керування рухом (*Move control*) у меню *Effects/Transform*. Команда дозволяє пересувати об'єкти з точністю до 0.1 крапки. Натискання клавіші *Ctrl* при переміщенні об'єкта стабілізує напрям пересування: об'єкт може переміщатися тільки нагору, вниз і в сторони. Також зручно пересувати виділений об'єкт за допомогою стрілок на клавіатурі.

Для розвертання об'єкта: виділіть його, клацніть мишкою на об'єкті ще раз (зміниться вигляд рамки виділення), потім натисніть ліву кнопку мишки повертайте об'єкт за одну зі стрілок.

Імпортування об'єктів

DRAW приймає майже усі формати файлів: текстові, електронні таблиці, векторну та растрову графіку різних видів.

Діалогове вікно Файл/Імпорт (*File/Import*), призначене для імпортування. Подібно більшості програм, DRAW очікує визначений формат, що позначити розширення імені файлу.

Текстові об'єкти.

У CorelDRAW розрізняють два типи текстових об'єктів. перший називається Фігурний текст (*Artistic Text*) й призначений для створення коротких надписів, заголовків, девізів й т.п., до яких, можна застосовувати різноманітні спеціальні ефекти

CorelDRAW. Інший вид тексту – Простий текст (*Paragraph Text*) призначений для роботи із великими текстовими об'єктами, як у звичайному текстовому редакторі, наприклад, *Microsoft Word*.

Інструмент Текст входить до основної інструментальної панелі і призначений для створення в CorelDRAW текстових об'єктів двох типів – фігурного тексту й простого тексту, який вводиться у спеціальному текстовому кадрі й використовується для роботи із великими текстовими блоками, котрі містять кілька абзаців. Клавіатурним еквівалентом інструменту є клавіша F 8.

Фігурний текст відноситься до особливого виду об'єктів - до нього не лише можна застосувати всі перетворення, яку використовується для звичайних об'єктів у DRAW, але й і розмістити вздовж кривої й застосувати до нього любий з спеціальних ефектів. При цьому текст зостається текстом й його можна відредагувати, як у звичайному текстовому редакторі. Для цього використовують панель властивостей, команди меню Текст чи спеціальну панель Редагування тексту (*Edit Text*).

НАГАДУВАННЯ

будь-яка панель інструментів відтворюється на екрані, через застосування контекстного меню видимої панелі чи встановивши відповідний прапорець у вікні Опції на сторінці Робочий простір → Виготовлення схем → Команди.

Функції форматування простого тексту дозволяють розміщувати його в кількох колонках, створювати списки, задавати табуляцію й відступи, зв'язувати блоки простого тексту один із одним, створювати ефект обтікання вибачимо текстом інших об'єктів чи вписувати його в об'єкти.

Тема 3. Об'єкти “CorelDraw”. Створення примітивів Прямі і ламані лінії

Інструмент Вільна рука (*Freehand*) часто використовуються для малювання ліній різних типів. Його можна вибрати із спливаючої панелі, яка включає декілька інструментів малювання: Крива Безьє (*Bezier*), Художнє оформлення (*Artistic Media*), Перо (*Pen*), Полілінія (*Polyline*), 3-точкова крива (*3-Point Curve*), Інтерактивна сполучна лінія (*Interactive Connector Line*), Розмір (*Dimension*). Інструмент Перо (*Pen*) поєднує властивості інструментів *Freehand* та *Bezier*.

Для створення прямої лінії потрібно:

1. Вибрати з набору інструментів інструмент Вільна рука (*Freehand*).
2. Перший щиглик лівою кнопкою миші в будь-якому місці робочої зони визначає початок лінії, а другий її закінчення. Розмір лінії визначає відстань між першим та другим щигликом. *CorelDRAW* сполучає ці дві крапки прямою лінією і оточує лінію маркерами виділення.

Щоб видалити створену лінію (як і будь-який інший об'єкт), потрібно включити інструмент Стрілка (*Pick*), вибрати лінію і натискувати клавішу *<Delete>* на клавіатурі.

Щоб намалювати абсолютно вертикальну або горизонтальну лінію, потрібно при клацаннях утримувати клавішу *<Ctrl>*. Лінія при цьому обертається навкруги першої крапки не плавно, а з дискретністю 15°. Тобто таким же чином можна намалювати багато паралельних ліній під кутом, наприклад, 60° або 75°.

За допомогою інструменту Вільна рука (*Freehand*) можна також малювати різні ламані лінії і фігури. Для створення ламаної лінії потрібно спочатку клацнути один раз, щоб вказати початок лінії, але потім потрібно двічі клацати в кожному вузлу лінії. Кожне таке подвійне клацання створює новий відрізок лінії. Якщо така процедура малювання не уривається, то відрізки цих ліній складатимуть загальний об'єкт. Закінчується малювання лінії одним щигликом лівої кнопки миші.

Режим малюванні лінії, або її виділення інструментом Стрілка

(Pick) активує панель властивостей ліній. Якщо лінія не закнена, в панелі властивостей активується кнопка Автоматичне замикання (Auto-Close Curve). Клацання по цій кнопці замикає контур будь-якого вибраного об'єкту-лінії. Якщо завершальний вузол лінії помістити поверх іншого (наприклад, першого), автоматично утворюється закритий контур (те ж відбувається в ході створення контуру інструментом *Bezier*). В цьому випадку кнопка *Auto-Close Curve* стає неактивною.

Малювання кривих ліній

Довільні криві лінії, як і прями, створюються інструментом *Freehand*. Малюванням кривих ліній потребує натискувати кнопку миші і тягнути курсор в потрібному напрямі. Але лінії виходять не завжди такими як бажається. Намалювати що-небудь мишею важко навіть кваліфікованому дизайнеру. Тут на допомогу приходять могутні інструменти, *CorelDRAW* надає цілий ряд засобів коригування окремих фрагментів. З їх допомогою можна одержувати скільки завгодно складні контури. Процес малювання частіше за все зводиться до коригування і видозміни різних графічних примітивів.

Прямокутники, квадрати і трикутники

Усі види багатокутників створюються за допомогою інструментів Прямокутник (*Rectangle*) і Багатокутник (*Polygon*).

Щоб намалювати прямокутник або квадрат, потрібно:

1. З панелі інструментів вибрати інструмент *Rectangle* <F6>.
2. Встановити курсор в початкову позицію малювання.
3. Натиснувши ліву кнопку миші позначити на полотні сторінки прямокутник необхідного розміру і контурів.
4. Квадрат – різновид прямокутника створюється утримувати натиснутою клавішу <Ctrl>.

Інструмент Прямокутник (*Rectangle*) створює фігури, орієнтовані по вертикальній і горизонтальній координатах. Малювання прямокутників, повернутих на деякий кут здійснюється інструментом 3-точковий прямокутник (*3 Point Rectangle*):

1. Клацнути в потрібному місці робочої зони.
2. Утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, протягнути покажчик, задаючи орієнтацію прямокутника.
3. Клацнути і задати розмір і напрям сторін прямокутника.

Створити будь-який багатокутник, починаючи з трикутника, можна різними способами, наприклад, інструментами Прямокутник (*Rectangle*), або Багатокутник (*Polygon*).

Перший спосіб:

1. Вибрати інструмент Багатокутник (*Polygon*).
2. Встановити курсор в початкову позицію малювання.
3. Натиснувши ліву кнопку миші створити багатокутник необхідного розміру.
4. На панелі інструментів у віконці Вершини або сторони (*Points or Sides*) ввести необхідне число, що визначає кількість кутів або сторін.

Вінший спосіб створення багатокутника вимагає перетворення геометричної фігури в криву лінію. В меню Упорядкувати (*Arrange*) вибрати команду Конвертувати в криві (*Convert To Curves*), або вибрати створений прямокутник і на панелі властивостей натиснувши кнопку Конвертувати в криві (*Convert To Curves*). Використовуючи інструмент Форма (*Shape*) додавати чи видаляти вузли до отримання необхідної кількості. Кожен вузол є кутом багатокутника. Видалення вузла здійснюється подвійним щигликом на ньому лівою кнопкою миші, а додавання такою ж дією на контурній лінії геометричної фігури.

Фігура за умовчанням для інструменту Багатокутник (*Polygon*) - п'ятикутник. Кількість сторін фігури можна міняти. Максимальна кількість сторін багатокутника - 500.

Для зміни кількості сторін інструменту Багатокутник (*Polygon*) за умовчанням потрібно вибрати його в наборі інструментів і в меню Інструменти (*Tools*) вибрати Параметри (*Options*). Потім в розділі *Toolbox* вікна діалогу Параметри (*Options*) вибрати Багатокутник (*Polygon*) і ввести або встановити кількість сторін в полі із списком Число вершин/сторін (*Number Points/Sides*). Після цього всі об'єкти, створювані даним інструментом, матимуть

встановлену кількість сторін.

Інструмент Багатокутник (*Polygon*) можна також використовувати для малювання зірок або опукло-увігнутих багатокутників. Для створення таких об'єктів потрібно:

1. Клацнути по інструменту Багатокутник (*Polygon*) в наборі інструментів і в меню Інструменти (*Tools*) вибрати Параметри (*Options*).
2. У вікні діалогу Параметри (*Options*) встановити перемикач Зірка (*Star*), або Багатокутник як зірка (*Polygon as Star*).
3. В полі із списком Число вершин/сторін (*Number points/sides*) встановити кількість сторін об'єкту.
4. При зміні значення регулятора Гострота кутів (*Sharpness*) зірка виходить більш менш загостреною (це відразу видно у вікні перегляду справа).

Еліпси і круги

Для створення еліпсів і кругів існує інструмент Еліпс (*Ellipse*)
Щоб намалювати еліпс, потрібно:

1. Вибрати інструмент Еліпс (*Ellipse*);
2. Встановити курсор в початкову позицію малювання;
3. Натиснувши ліву кнопку миші створити еліпс необхідного розміру і форми.
4. Точний круг (еліпс з постійним радіусом) створюється утримуючи натиснутою клавішу <Ctrl>.

Інструмент Еліпс (*Ellipse*) створює фігури, орієнтовані по вертикальній, або горизонтальній вісям. Малювання еліпсу, розвернутого на довільний кут виконується інструментом 3-точковий еліпс (*3-Point Ellipse*) аналогічно до створення повернутого прямокутника.

Cloning (операція розмноження).

Копіювання, дублювання, вставка об'єктів завжди розташовує новостворений елемент на передній план. У *CorelDraw* є ще один спосіб створення об'єкта — *cloning* (розмноження). Отриманий цим шляхом об'єкт має зв'язок з оригіналом (майстер копію) – зміна оригіналу змінює і клони.

Створення текстових об'єктів

З кожною новою версією робота із текстом в *CorelDRAW* все менше відрізняється від роботи в сучасних текстових редакторах.

Для створення текстових об'єктів призначено спеціальний інструмент Текст (*Text*), який може використовуватися в двох режимах: фігурний (*Artistic*) текст і абзацний (*Paragraph*) текст. У першому випадку текст являє собою один або декілька рядків. При виділенні рядковий текст виглядає як звичайний векторний об'єкт.

Щоб створити Фігурний текст виконаємо наступні операції:

1. Натиснемо клавішу <F8>;
2. Щіклик лівою кнопкою миші в робочій зоні у місці початку надпису вмикає курсор введення;
3. Уведемо текст й натиснемо комбінацію клавіш <Ctrl>+<Space>. Навколо надпису з'являться маркери виділення. Буде створений текстовий об'єкт *DRAW* типу Фігурний текст.

Якщо на третьому кроці без введення тексту натиснути комбінацію клавіш <Ctrl>+<Space> чи клацнути мишкою у іншому місці робочої зони, текстовий об'єкт типу Фігурний Текст не буде створено.

Прийоми роботи із текстом

Для роботи із текстовими об'єктами в *Draw* призначені численні панелі та додаткові вікна. Більшість із них дублюють інструменти, котрі найчастіше застосовуються.

Межі абзацних текстових об'єктів можна приховати або показати за допомогою команди Текст→Абзацний текст у фреймі→Показати текстові рамки (*Text→Paragraph Text Frame→Show Text Frames*). Ці межі візуалізовані, навіть якщо об'єкти не виділені.

Команда головного меню Текст→Перетворити (*Text→Convert*) конвертує рядковий текст в абзацний і навпаки.

Редагування заміною символів організовано в програмі дуже просто, подвійне клацання інструментом Стрілка (*Pick*) на текстовому об'єкті переводить його в режим редагування.

У деяких випадках, наприклад, якщо текстовий об'єкт на екрані повернутий під кутом зручніше користуватися спеціальним вікном Редагування тексту (*Edit Text*), яке розгортається однойменною командою з меню Текст (*Text*).

Крім введення і видалення символів, *CorelDRAW* пропонує широкі можливості форматування тексту, тобто зміни зовнішнього вигляду шрифту і взаємного розташування букв і рядків. Для цього краще всього використовувати панель властивостей або докер-вікна Форматування символів (*Character Formatting*) і Форматування абзацу (*Paragraph Formatting*), що викликаються вибором відповідних пунктів меню Текст (*Text*).

У докер-вікні Форматування символів (*Character Formatting*) знаходяться основні параметри тексту: Гарнітура (*Font*), Написання (*Style*), Кегль (*Size*), Вирівнювання (*Alignment*). Тут же можна задати додаткове оформлення шрифту: Підкреслення (*Underline*); Закреслення (*Strikethru*); Лінія зверху (*Overline*); Верхній регістр (*Uppercase*) – дозволяє зробити всі букви прописними або написати текст капітеллю (малі літери виглядають як зменшені прописні); Індекс (*Position*) – верхній або нижній індекс.

Докер-вікно Форматування абзацу (*Paragraph Formatting*) служить для настройки параметрів абзацу. Тут можна задати всілякі відступи: між символами, словами, рядками, абзацами і т. д. Для рядкового тексту доступні далеко не всі параметри цього.

У вікні Настройки табуляції (*Tab Settings*), що відкривається командою Текст→Табуляція (*Text→Tabs*), визначаються позиції і типи табуляцій.

Командою Текст→Колонки (*Text→Columns*) викликається вікно Настройки колонок (*Column Settings*), використовуване для розбиття тексту на кілька колонок.

Цільові команди Текст→Списки (*Text→Bullets*) і Текст→Буквиця (*Text→Drop Cap*) викликають діалогові вікна для створення маркірованих списків і буквиці (великої літери на початку абзацу, що займає по висоті кілька рядків) відповідно.

Останні чотири діалогових вікна актуальні тільки для абзацного

тексту. Деякі функції форматування можна виконати вручну, використовуючи інструмент Форма (*Shape*). При виділенні їм текстового об'єкту біля кожної літери з'являється маленький білий квадратик, а під текстом – два спеціальних маркера. Потягнувши за маркер, розташований у правому нижньому кутку абзацу, ви зміните відстань між символами і словами. Якщо при цьому утримувати клавішу <*Shift*>, зміниться тільки відстань між словами, при натиснутій клавіші <*Ctrl*> – тільки між символами.

Маркер, що знаходиться в лівому нижньому куті абзацу, служить для зміни інтерліньяжу (відстані між рядками) і інтервалу між абзацами. При натиснутій клавіші <*Shift*> змінюється тільки інтерліньяж, при натиснутій клавіші <*Ctrl*> – тільки межабзацний відступ.

Виділяючи білі квадратики біля символів, ви можете зміщувати або повертати окремі літери. Повернути ці букви в початковий стан можна за допомогою команди Текст→Випрямити текст (*Text→Straighten Text*).

Прив'язка тексту до контуру (*Text Enveloping*). *CorelDraw* здійснює компоновання тексту з різними об'єктами. Для оформлення тексту це виконується цілком природно — через виклик функції *Envelope*. Розглянемо приклади розташування тексту та векторного об'єкту: 1) текст назовні об'єкту; 2) текст усередині об'єкта. В першому випадку зовнішня форма тексту не змінюється, але міняється його сполучення з контурним об'єктом. Розташувавши текстовий блок навколо об'єкта, виникає відчуття того, що текст в загальній композиції полегшує об'єкт. У другому випадку, текст усередині об'єкта, відбувається заповнення рамки будь-якої форми і розміру текстом. Замість цього можливо використати існуючу форму текстового блоку. Наприклад, текстовий блок усередині еліпса, але *DRAW* цілком запозичила можливості функції *Envelope*. Якщо спробувати розташувати текст, припустимо, усередині кола — створюємо контур (рамку) тексту, створюємо коло, а потім даємо вказівку, що контур повинний виглядати як коло. Таким чином, два кроки замість одного.

Швидка довільна зміну фігурного тексту за допомогою миші.

До художнього тексту застосовуються практично усі методи перетворення графічних об'єктів за допомогою миші.

Текст можна переміщувати будь-яким відомим способом: мишею, клавішами керування курсором чи мишею із одночасно натиснутою клавішею <Ctrl> – по вертикалі чи горизонталі.

Для довільної зміни розміру художнього тексту потрібно виділити об'єкт й перетягнути один із його кутових маркерів. Розмір тексту зміниться, що якщо відображене в всіх полях лічильників. Слід звернути увагу: через неточну зміну розміру шрифту його значення якщо представлене дрібним числом. Звичайно, текст, як й будь-який інший об'єкт, окрім властивостей тексту має й усі інші властивості об'єкта: фізичний розмір, заливання й контур.

Якщо перетягнути мишею боковий маркер фігурного тексту, то зміниться накреслення шрифту, символи тексту стиснуться чи розтягнуться.

Фігурний текст можна нахилити й повернути: якщо ще раз клацнути на ньому, то з'являться відповідні маркери обертання й нахилу.

Створення тіні для художнього тексту:

1. Для створення тіні потрібно виділити уже існуючий об'єкт.
2. Далі вибрати інструмент Інтерактивна тінь панелі інструментів.
3. Встановити вказівник миші на потрібному об'єкті й натиснути ліву кнопку.
4. Не відпускаючи кнопки, перемістити мишу. На екрані з'явиться керуючий елемент інтерактивної тіні, а майбутня тінь візуалізується у вигляді її окреслення. Не відпускати кнопку миші, поки не вибраний необхідний стан для тіні.
5. Після відпускання кнопки миші стануть доступними інструменти панелі властивостей, призначені для настройки параметрів тіні.

Розміщення художнього тексту вздовж кривої

DRAW дозволяє розмістити художній текст вздовж будь-якого векторного об'єкту. Ілюстрацією цієї властивості, може слугувати будь-яка кругла чи овальна печатка, із розміщеним текстом.

1. Створити об'єкт вздовж шляху, якого винен міститися текст.
2. Перейти до інструмента Текст, натиснувши клавішу <F8>.
3. Підвести вказівник миші до контуру. Колі вказівник змінить свій вигляд на курсор введення, клацнути лівою кнопкою миші.
4. Ввести текст й завершити введення натисненням <Ctrl>+<Space>.

Варіант 2:

1. Створити об'єкт вздовж шляху, якого винен міститися текст.
2. До попередньо створеного текстового об'єкту (*Artistic Text*) застосувати команду *Text/Fit Text To Path*.
3. Стрілкою, що з'явилася, вибрати створений на 1 кроці об'єкт – криву чи фігуру, яка буде слугувати шляхом тексту.

Для вдалого розміщення тексту вздовж кривої потрібно врахувати три важливих складових цього ефекту:

- Від форми кривої якщо залежати легкість читання тексту.
- Якщо з'являться гострі кути, текстовий ряд різко змінить свій напрямок, повторюючи шлях об'єкта.
- Якщо шлях якщо надто коротким, текстовий ряд зіб'ється.

Краще всього, коли крива плавна. Потрібно усунути навіть незначні перегини (гострі кути), використовуючи інструмент Форма. Іноді текст надто близько розміщений до кривої, внаслідок чого його накреслення зливається із контуром. Один зі способів вирішення цієї проблеми може бути використання невидимого контуру. Для цього потрібно виділити об'єкт й клацнути правою кнопкою миші в екранній палітрі кольорів на перекресленій чарунці. Не вибирати надто «тяжкі», «неповороткі» шрифти.

Для більш гнучкої настройки параметрів розміщення тексту вздовж кривої використовується панель інструментів. Панель

Орієнтація тексту (*Text Orientation*) визначає орієнтацію символів на кривій. Містить такі параметри: обертання окремих символів в відповідності із вигинами кривої; вертикальний нахил символів, який дозволяє створити враження, що текст стоїть на кривій; горизонтальний нахил символів, який дозволяє створити враження, що текст розвертається в бік екрану; центрування кожного символу відносно кривої.

Панель Вертикальне розташування (*Distance from path*) визначає вертикальний стан художнього тексту відносно кривої. Параметри: вирівнювання базової лінії тексту по кривій; вирівнювання тексту на кривій по верхньому чи нижньому виносному елементу; вертикальне центрування тексту на кривій; перенесення тексту разом із кривою за допомогою миші.

Панель Горизонтальне розташування (*Offset*) визначає стан тексту відносно вузлів кривої. Параметри: вирівнювання тексту по початковому вузлу кривої; центрування тексту на кривій; вирівнювання тексту по кінцевому вузлу кривої.

Продовжують перелік кнопки дзеркального відображення тексту з протилежного боку шляху по горизонталі чи вертикалі.

Якщо крива, що виступає шляхом розміщення тексту, складається з декількох поєднаних сегментів, символи тексту розташовуються на усіх складових такого шляху, починаючи з першого.

У *CorelDRAW* об'єкт типу Текст вздовж кривою має керуючий елемент, який міститься з лівого боку від початку тексту. Він являє собою невеликий кольоровий квадратик, який дозволяє змінити стан тексту на кривій відносно його початку. Щоб це зробити, потрібно захопити квадратик мишею й перетягнути його в потрібному напрямку.

Після розміщення тексту вздовж кривої можна інтерактивно змінювати відстань його вертикального зміщення від кривої. Для цього потрібно встановити вказівник миші на тексті, натиснути ліву кнопку миші та не відпускаючи кнопки миші, перемістити мишу в потрібному напрямі. Біля тексту з'явиться направляюча, яка вказує величину зміщення.

Після розміщення тексту на кривій усі його властивості зберігаються. Текстовий об'єкт в такому стані редагується як звичайний Фігурний Текст. Але для редагування тексту на кривій краще використовувати діалогове вікно Редагувати текст.

Створення простого тексту

Створення Простого тексту аналогічно зі створенням Фігурного, за виключенням наступного: вибравши інструмент Текст не треба клацати мишкою на сторінці, а розтягнути рамку, як при виділенні об'єктів. Розмір цієї рамки буде визначати розмір текстової рамки Простого тексту. Після відпускання кнопки миші, на екрані з'явиться рамка із курсором введення. Для створення квадратної текстової рамки треба утримувати натиснутою клавішу <Ctrl>.

Найбільш популярними інструментами редагування тексту є: панель властивостей й вікно Редагування тексту, призначене для редагування великих текстових об'єктів. Редагування текстового об'єкта можливо виконувати в такий спосіб: Два рази клацнути на текстовому об'єкті й коли курсор введення з'явиться на місці вказівника миші розпочати редагувати текст безпосередньо в робочій зоні *DRAW*; Або виділити текстовий об'єкт та розкрити спеціально призначене для цього вікно *Edit Text*.

Зміна шрифту (гарнітури) простого тексту в *CorelDraw* можливо тільки при виділенні символів, що його складають на відміну від Фігурного тексту в якому ця операція виконується після звичайного виділення інструментом Стрілка (*Pick*).

Список інстальованих шрифтів доступний на панелі інструментів при виділенні текстових об'єктів чи в меню Текст, або в кожному вікні роботи із текстом. Переміщення за списком здійснюють за допомогою смуги прокручування чи клавіш керування курсором. Для вибору шрифту клацнути на ньому мишею чи натиснути клавішу <Enter>.

Розмір шрифту змінюється за допомогою панелі Розмір шрифту на панелі інструментів, яка з'являється разом з інструментами редагування тексту. Для використання нестандартного розміру шрифту, його цифрове значення потрібно ввести вручну у

віконце списку й натиснути клавішу <Enter>. Розмір шрифту може змінюватися від 0,001 пункту до 3000,0 пунктів (висота літер найбільшого шрифту понад одного метра).

Знаходячись в режимі редагування тексту <F8> комбінацією клавіш <Ctrl>+<Shift>+<P> викликається «плаваюча» панель Розмір шрифту безпосередньо в робочій зоні.

Зміна написання виділених текстових символів здійснюється включенням однієї чи декількох кнопок , <I>, <U> панелі текстових інструментів, або сполученням клавіш: <Ctrl>+ – напівжирний; <Ctrl>+<I> – курсивний; <Ctrl>+<U> – підкреслений відповідно. Повторне натиснення вказаних комбінацій клавіш приводить до відміни зроблених змін.

Для додаткового форматування тексту відкривається вікно Форматувати текст одним із наступних способів: сполучення клавіш <Ctrl>+<T>; клацанням на кнопці Форматувати текст панелі властивостей; із контекстного меню, командою Форматувати текст (в режимі редагування тексту); з вікна Редагувати текст; з вікна Властивості об'єкта.

Варіанти написання символів тексту, підкреслення, закреслення використовують для виділення окремих фрагментів тексту.

В програмі існують інструменти, котрі дозволяють уникнути повторного набору тексту в нижньому чи верхньому регістрі. При наборі тексту користувач змінює регістр вручну, використовуючи клавіші <Shift> і <Caps Lock>. CorelDRAW надає можливість перетворювати уже набраний текст із одного регістра в інший за допомогою інструменту Змінити регістр (*Change Case*) з меню Текст.

За допомогою вкладки Символ (*Character*) докер-вікна Властивості тексту (*Text Properties*) можна змінити індекс літер тексту.

Для вирівнювання простого й фігурного тексту в межах текстового об'єкту використовуються кнопки вирівнювання на панелі інструментів, меню Текст та вікна Редагувати текст. У режимі редагування тексту користувач може скористатися клавіатурними скороченнями для вирівнювання фігурного тексту чи поточного абзацу простого тексту.

На відміну від художнього тексту, головним елементом форматування простого тексту є абзац. До поточного абзацу чи виділеним абзацам простого тексту застосовується зміну властивостей тексту. Поточним вважається абзац, в якому знаходиться курсор.

Зміни також можуть застосовуватися й до всього тексту, якщо він виділений як об'єкт, й до його фрагмента, який виділений в режимі редагування тексту.

Кінець абзацу визначається натисканням клавіші Enter й завершується спеціальним службовим символом (зазвичай невидимим). Цей символ можна побачити, включивши режим перегляду службових символів.

Інтервали між елементами тексту визначаються між символами (лічильник Символ), між словами (лічильник Слово) й рядками (лічильник Лінія). Виконати зміну цих інтервалів можна двома наступними методами.

Точний метод зміни інтервалів між елементами тексту виконується у вкладці Параграф (*Paragraph*) докер-вікна Властивості тексту (*Text Properties*). Інтервали між символами й словами змінюються в відсотковому відношенні до пробілу між відповідними елементами. Зміна інтервалу між символами називається кернінгом, а між словами – розрядкою. Зміна міжрядкової відстані має також спеціальну назву – інтерліньяж.

Інтерактивний метод побудований на використанні миші. Потрібно виділити текст й перейти до інструмента Форма в панелі інструментів. На екрані з'являться дві стрілки. Переміщуючи ці стрілки, можна швидко змінити міжрядкову відстань (стрілка вниз) й міжлітерну відстань (стрілка вправо).

У *DRAW* передбачена можливість швидкого перетворення тексту із простого в фігурний й, навпаки, за допомогою команди Текст/Конвертувати (*Text/Convert*) в фігурний текст чи однойменною командою контекстного меню виділеного текстового об'єкта. Назва команди в меню залежить від того, який текст вибраний. Сполучення клавіш – <Ctrl>+<F8>.

Перетягування маркерів виділення простого тексту змінює

форму текстової рамки, як у випадку із художнім текстом. Текст автоматично форматується під розмір рамки й може не вміститися до неї повністю. Звичайно, це залежить й від інших, уже розглянутих властивостей тексту: шрифту, його розміру, заданих інтервалів та інше. Верхній й нижній маркери мають незвичайну форму. Нижній маркер вказує на видимість тексту в рамці. Якщо текст не вміщується в рамку, в маркера з'являється спрямована вниз стрілка.

Якщо ще раз клацнути на виділеній текстовій рамці, навколо неї з'являться маркери обертання й нахилу тексту.

Для припасування розміру абзацного тексту під розміри його рамки використовують команду меню Текст/Припасування тексту під рамку (*Text/Fit Text To Frame*). Цю команду доцільно використовувати, якщо текст не вміщується в рамку заданого розміру, й неможливо змінити розмір рамки – нижній маркер текстового об'єкта містить направлену вниз стрілку. Виконання команди Припасування тексту під рамку призведе до зміни розміру тексту, що дасть змогу бачити його цілком, спрямована вниз стрілка нижнього маркера щезне.

Якщо потрібно створити зв'язаний абзацний текст в декількох фреймах використовують центральні маркери (верхній та нижній) текстового фрейму, які виглядають як білі прямокутники. Клацнувши один раз лівою кнопкою миші вказівник перетвориться в сторінку зі стрілкою. Зробивши другий щиглик цим вказівником в робочій зоні *DRAW* створюємо текстовий фрейм, який буде зв'язаний з вихідним, та між фреймами з'явиться вказівник. Тепер той текст, що не вміститься в першому фреймі буде переміщуватися в зв'язаний з ним текстовий фрейм, який, в свою чергу, може бути послідовно зв'язаний із іншим й так далі. Лінія, котра виникає між зв'язаними фреймами, стрілкою вказує напрям переміщення тексту.

НАГАДУВАННЯ

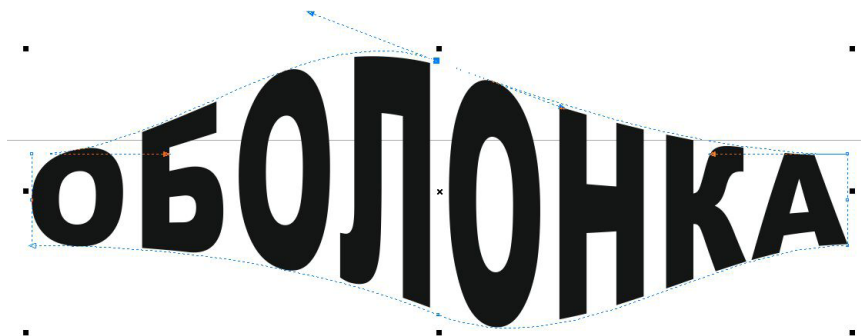
перетворення текстових об'єктів на криві в процесі підготовки зображення до друку – процедура, яка необхідна для забезпечення незмінності вигляду векторної композиції

Тема 4. Інструменти візуальних ефектів

Змінювати об'єкти можна не лише за допомогою розглянутих вище прийомів. До інструментарію *CorelDraw* включені інструменти, що дають змогу змінювати спосіб відображення об'єкта, або створювати складний об'єкт на основі вихідного. До ефектів першого типу, що утворюються додаванням вихідному об'єкту деяких додаткових характеристик належать обвідні, деформації, лінзи, прозорість і фігурне обтинання. Ефекти другого типу — це перетікання, тінь, екструзія. Більшість об'єктів можна задати за допомогою кнопки Інтерактивні інструменти (Interactive Tools) на основній інструментальній панелі.

Оболонка (Envelopes)

Нові версії програми *CorelDraw* отримали інструмент візуальних ефектів Оболонки (*Envelops*), який надає можливість створювати оболонку на базі існуючих форм, а також керувати в «ручному» режимі рамками текстових параграфів. До інструменту надається набір типових контурів для швидкого застосування.



мал. 3 Застосування інструменту Оболонка (*Envelops*)

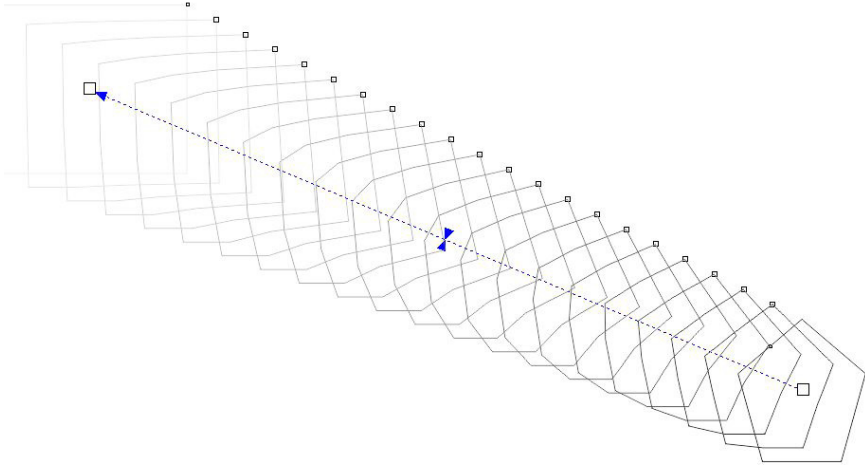
Оболонкою називають допоміжну межу зображення, яка з усіх боків охоплює вихідний об'єкт, або групу об'єктів та є недрукованим елементом. Редагування оболонки об'єкта змінює форму об'єкта. Застосовується до об'єктів усіх типів. Прийоми редагування оболонки подібні до редагування кривої лінії способом додавання, видалення та переміщення вузлів інструментом Форма (*Shape*) (мал. 3).

Перетікання (Blending).

За допомогою інструмента Інтерактивне перетікання (*Blend Tool*) чи докер-вікна Перетікання (*Blend*) можна створити ефект плавного переходу між векторними об'єктами. Між ними створюється ряд проміжних об'єктів, котрі поступово змінюють форму від початкового об'єкта до кінцевого. Кількість кроків перетікання визначається параметром ефекту.

У якості вихідних об'єктів не можуть бути вибрані наступні об'єкти: фрагменти простого тексту, ефекти видавлювання, узорчаті й текстурні заливання, й растрові об'єкти.

Під час застосування ефекту перетікання необхідно слідкувати за зображенням вказівника миші, коли ним торкаються об'єктів між якими намагаються створити ефект перетікання.



мал. 4 Інструмент Перетікання (*Blend*)

Перекреслений овал знак заборони виконання переходу – означає неможливість його створення. Натиснувши ліву кнопку миші на першому об'єкті, котра визначається початковим об'єктом переходу, перетягнути стрілку вказівника на інший об'єкт, який стане кінцевим об'єктом переходу (мал. 4).

В нових версіях програми інструмент *Blend* доповнився двома опціями. Кнопка Петля (*Loop*) поліпшила колишні можливості *Blend* по провороту перехідних об'єктів, дозволяючи самостійно

встановлювати траєкторію переходу по колу від початкового об'єкта до кінцевого. Дуга кола при цьому визначається ступенем обертання. Ще одним поліпшенням *Blend* стала поява команд *Split* і *Fuse*. *Split* може ефективно перевести одну групу перетікання в дві, де перехідним проміжним елементом стає елемент поділу. *Fuse*, навпаки, поєднує дві групи в одну.

Редагування вихідних об'єктів, одразу будуть переведено на пов'язані із ними об'єкти переходу. Початковий об'єкт переходу завжди знаходиться на нижньому рівні по відношенні до кінцевого об'єкта.

При виборі переходу на панелі властивостей автоматично з'являються відповідні елементи керування, призначені для налаштування параметрів переходу.

Контури (Contours)

Інструмент Контур (*Contour*) можна застосовувати до базових фігур, кривих та текстових об'єктів. Він розташований у списку візуальних ефектів на основній панелі інструментів. Після вибору інструменту Контур на панелі інструментів з'являються доступні налаштування. Зліва розташований блок пресетів (наборів налаштувань/заготовок), в який можна додавати свої заготовки. За ним розташовуються віконця, що містять координати і розміри (з урахуванням ефекту) виділеного об'єкта (мал. 5).



мал. 5 Панель налаштувань інструмента Контур (*Contour*)

1. Напрямок створення ефекту. Доступні три варіанти: о центру (*To center*), Всередину (*Inside*), Назвні (*Outside*). При виборі першого варіанта, об'єкт буде повністю «покритий» ефектом, при цьому кількість «ступенів» буде автоматично розраховане на основі параметра Зсув (*Offset*).
2. Кроки (*Steps*). Доступний тільки при виборі напрямку Всередину (*Inside*), або Назвні (*Outside*), і задає кількість «ступенів» контура.

3. Зсув (*Offset*). Задає інтервал між контурами об'єкта.
4. Напря́м перетікання кольору. Доступні три варіанти: Лінійне (*Linear*), За годинниковою стрілкою (*Clockwise*), Проти годинникової стрілки (*Counterclockwise*).
5. Колір. Налаштування кольорів для кінцевого контуру. Для заливки та абрису колір задається окремо. Якщо вихідний об'єкт має градієнтну заливку, в налаштуваннях кольору контуру буде доступно два кольори для заливки.
6. Прискорення об'єкта і кольору (*Object and color acceleration*). Задає частоту з якою змінюється розмір і колір від початку до кінця ефекту. Стандартне значення – розподіл рівномірний.
7. Копіювання та видалення ефекту (*Copy&Clear*). Перша кнопка дозволяє скопіювати ефект з іншого об'єкта і застосувати його до поточного. Остання ж, видаляє ефект з об'єкту.

НАГАДУВАННЯ

інструмент контур створює заливку і абрис тільки в тому випадку, якщо такі є у вихідного об'єкта

Ефекти тіні

Створення тіні об'єкту додає зображенню реалістичності та дозволяє підкреслити плановий розподіл загальної композиції.



мал. 6

Засоби векторного редактора дають змогу створити означений ефект декількома способами. Наприклад, ефект тіні для титульного напису (фігурного тексту) можливо виконати в такий спосіб: виділимо та скопіюємо його. Для створення копії виділеного об'єкта потрібно натиснути клавішу <+> на цифровій частині

клавіатури. Копія накріє оригінал, її місцезнаходження співпадає з оригіналом. Виділяємо нижній об'єкт, натиснути клавішу <Tab>. Цей об'єкт буде тінню. Заливаємо його сірими кольором (20% чорний) та зсуваємо вниз і вправо, натиснути клавіши керування вказівником <↓> і <→> (мал. 6). Тінь стає більшою, якщо далі пересувати її. Важливо не перестаратися: об'єкт, який імітує тінь, повинен виглядати власне тінню, небагато виступаючи з-під основного напису, а не бути іншим написом на задньому плані.



мал. 7

Інший спосіб створення тіні – застосування інструменту візуальних ефектів Інтерактивна Тінь (*Drop Shadow*) з основної інструментальної панелі. Інструмент Інтерактивна Тінь дозволяє створювати реалістичні тіні для будь-яких об'єктів, також для растрових й простого тексту (мал. 7). Налаштування параметрів інструмента відбувається за допомогою відповідної панелі властивостей та керуючих елементів безпосередньо в робочій зоні. Ось деякі з її параметрів: зміщення тіні відносно вихідного об'єкта, ступінь непрозорості тіні, розмивання тіні, напрями розмивання тіні та інше.

Ефект глибини

Ефект використовується для створення об'ємності зображення (псевдотривимірності). До вихідного об'єкта додаються додаткові поверхні шляхом проектування ключових точок вихідного об'єкта за його межі й побудови по цим проекціям нових замкнених поверхонь. Інакше кажучи, об'єкт з доданим ефектом глибини, називають видавленим від (*англ. Extrude*

Виштовхувати, Формувати видавлюванням).

Алгоритм застосування інструменту стандартний для *CorelDraw*:

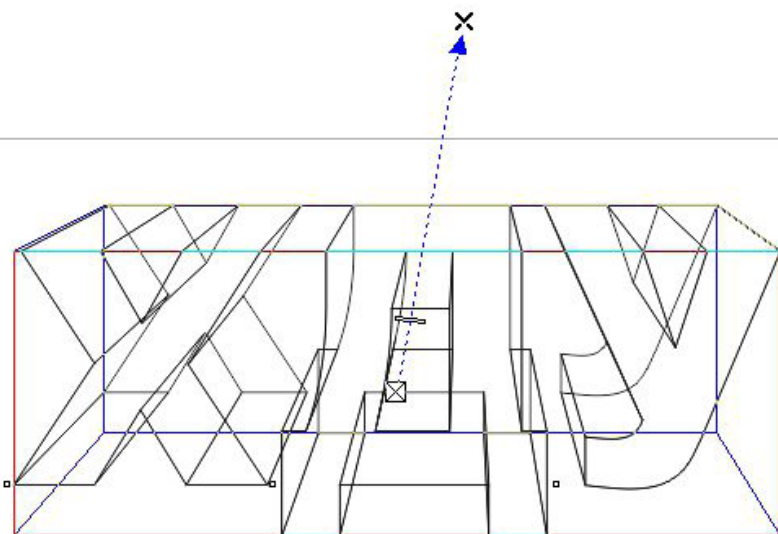
1. Вибрати інструмент Інтерактивне видавлювання (*Extrude*) на основній панелі інструментів.
2. Встановити вказівник миші на об'єкті й натиснути ліву кнопку.
3. Не відпускаючи кнопки, перемістити мишу в напрямку створення ефекту у межах робочої зони. Відпустити кнопку для завершення створення ефекту видавлювання (мал. 8).

Чим далі при створенні ефекту видавлювання перемістити від центру об'єкта хрестик, який є уявною крапкою сходження ліній видавлювання об'єкта, тим більш довгим буде створюваний об'єкт (в віртуальному просторі).

Для зміни типу видавлювання призначена панель Тип витискування панелі (*Extrusion type*) властивостей чи аналогічний список докер-вікна Витискання (*Extrude*). Для зміни типу видавлювання існує шість варіантів: звуження із віддаленням, звуження із наближенням, розширення із віддаленням, розширення із наближенням, рівномірне віддалення, рівномірне наближення. Перші чотири варіанти являють собою варіанти лінійної перспективи, останні два – аспекти¹.

Режим обертання доступний лише для видавлених об'єктів в режимі перспективи, в які крапка сходження прив'язана до об'єкта. Обертання здійснюється за допомогою інструменту *Extrude Rotation*, який наявний на панелі інструментів та у докер-вікні Видавлювання в якості вкладки *3D Rotation*. Існує два режими роботи ефекту: за допомогою екранних елементів керування, які активуються вказівником миші та використання полів введення для точного обертання навколо координат тривимірного простору x, y, z .

1 Спосіб сприйняття навколишніх речей, що виходить з тактильних, дотикових відчущань, котрий виникає при розгляді об'єкта поблизу, "обмацування" його поглядом з усіх боків. Є протилежним до перспективи прямої, яка передбачає проникнення поглядом у глибину. А. дозволяє абстрагувати об'єкт від навколишнього середовища, моделювати його форму, фактуру, колір. Широко вживалась у античному мистецтві, а також в інші художні епохи. (Словopedia: <http://slovopedia.org.ua/44/53392/296010.html>)



мал. 8

Доступні три режими зміни кольору видавлених поверхонь: колір заливання вихідного об'єкта, суцільні заливки та призначені кольори. Зміни вихідного об'єкта спричиняють динамічні зміни пов'язаних з ним поверхонь.

Використовуючи інструмент Освітлення витискування (*Extrusion Lighting*), можна змінити освітленість видавленого об'єкта, зробивши ефект більш реалістичним. До ефекту видавлювання можна додавати джерела світла (до 3-х штук), мишкою змінювати стан джерела в області попереднього перегляду, змінювати інтенсивність освітлення.

Тема 5. Редагування об'єктів

При створенні об'єктів, що становлять графічне зображення, практично ніколи не вдається відразу ж надати їм необхідні для реалізації художнього задуму властивості і форму. При створенні зображень в традиційній техніці це призводить до необхідності користуватися на початкових стадіях роботи олівцем і гумкою, іноді багаторазово повторюючи процес побудови тих чи інших фрагментів. Одне з головних переваг *CorelDRAW* перед традиційною технікою полягає в тому, що для зміни форми побудованого раніше об'єкта немає необхідності будувати його наново будь-які зміни форми можна здійснити як плавно, поступово, так і досить радикально і різко. Більшість операцій зі зміни форми об'єктів виконуються інструментами, зведеними в панелях інструментів Форма (*Shape*) і Обрізка (*Crop*).

Інструмент Форма (*Shape*) – основний засіб редагування форми об'єктів. Ми вже стикалися з цим інструментом, коли розглядали прийоми закруглення кутів прямокутника. Але тоді він активізувався автоматично після наведення вказівника інструменту на вузол прямокутника. Основою для редагування кривих служать вузли і напрямні рівноважні точки, положення і тип яких можуть бути змінені саме інструментом Форма (*Shape*).

Інструмент Розмазування (*Smudge*) – дозволяє в інтерактивному режимі змінювати форму кривої. Суть операції - зміщення краю об'єкта інструментом еліптичної форми. Дії цього інструмента деколи нагадує змазування свіжої фарби пальцем.

Інструмент Жорсткий пензль (*Roughen brush*) дозволяє сповтворювати форму плавної кривої, створюючи на ній трикутні виступи – шипи.

Інструмент Вільне перетворення (*Free Transform*) – дозволяє виконувати описані вище перетворення об'єктів без допомоги докер-вікна Перетворення (*Transformation*), маніпулюючи вказівником миші.

За допомогою інструменту Обрізка (*Crop*) можна легко видаляти непотрібні частини об'єкта або групи об'єктів. Панель інструменту знаходиться відразу під панеллю Форма (*Shape*).

Техніка роботи з інструментом Обрізка (*Crop*) проста: досить клацнути покажчиком інструмента в першій точці необхідного фрагмента об'єкта, а потім перетягнути покажчик по діагоналі так, як ніби ви створюєте прямокутне виділення, за допомогою розглянутого нами раніше інструменту Стрілка (*Pick*). У той момент, коли ви відпустіть кнопку миші, частину робочого простору, що знаходиться за межами прямокутника, потемніє. Внутрішня частина цього прямокутника визначить границі зони кадрування. Після подвійного клацання мишею в межах зони кадрування перед вами залишиться тільки те, що знаходиться усередині виділеної зони. Якщо, перед застосуванням інструменту Обрізка (*Crop*) був виділений об'єкт або група об'єктів, дія інструменту поширяться тільки на них. Інакше, застосування інструменту Обрізка (*Crop*) видалить всі об'єкти і фрагменти об'єктів, що знаходилися у момент подвійного клацання мишею за межами зони кадрування. Надається можливість редагування зони кадрування, перетягуючи маркери, що знаходяться за периметром, якщо не вдалося з першого разу вірно задати розміри та їх положення.

Інструмент Ніж (*Knife*) – дозволяє розділити криву на два окремих об'єкта. Кнопка інструменту розташована на панелі інструментів обрізки (*Crop Tool*). Для її активації потрібно натиснути на кнопку панелі та зі списку, що відкриється вибрати необхідний інструмент.

Зазвичай вважається, що цей інструмент призначено для розбиття кривих ліній. Насправді інструмент Ніж (*Knife*) виконує більш тонку дію, суть якої залежить від виду кривої (замкнена чи незамкнена). При клацанні вказівником інструменту на кривої на ній утворюються два вузли, не з'єднаних сегментом. Тому результат дії інструменту виходить різний: незамкнута крива розпадається на дві незамкнуті криві, а замкнута крива перетворюється на одну незамкнену. Інструмент може працювати в декількох режимах, що задаються за допомогою двох кнопок на панелі інструментів:

1. Кнопка Не відокремлювати відрізане (*LeaveAsOneObject*)

включає режим коли «відрізана» частина кривої стає не новим об'єктом (стандартно), а гілкою вихідної кривої.

2. Активація кнопки Автозамикання (*Auto-CloseOnCut*) вимагає щоб цикл роботи інструменту включав в себе не один, а два клацання в точці кривої. При цьому лінія «розрізу», що сполучає ці дві точки, стає сегментом кривої.

Щоб виконати розріз, слід вибрати інструмент Ніж (*Knife*) і навести його вказівник на точку кривої. У момент збігу риски з кривою він змінить свою форму – ручка леза розташується вертикально. Якщо режим автозамикання вимкнено, для виконання розрізу досить клацнути мишею.

Визначну роль у редагуванні форми кривої грають сегменти – складові лінії, обмежені суміжними вузлами. Віртуальним сегментом називається частина лінії, обмеження не суміжними вузлами, а точками перетину з іншими об'єктами. Інструмент Видалення віртуального сегмента (*VirtualSegmentDelete*) дуже зручний для видалення частини кривої, розташованої між двома суміжними точками її перетину з іншим об'єктом (об'єктами). Його дія призводить до певних наслідків:

1. Об'єкт, у якому був виділений віртуальний сегмент, перетворюється в криву (якщо він не був кривою раніше).
2. У точках перетину кривої з іншими об'єктами, суміжних з точкою, в якій встановлений інструмент, створюються два нових вузла.
3. Укладений між цими вузлами сегмент видаляється. Спочатку віддаляється віртуальний сегмент прямокутника. Для цього в наборі інструментів вибирається інструмент Видалення віртуального сегмента (*VirtualSegmentDelete*) і його вказівник підводиться мишею до будь-якої точки віртуального сегмента. В момент досягнення кривої вказівник інструменту повертається у вертикальне положення, так само, як вказівник інструменту Ніж (*Knife*). Після клацання лівою кнопкою миші віртуальний сегмент видаляється. Треба додати, що результат роботи цим інструментом залежить від багатьох факторів, таких

як: спосіб створення та попереднє опрацювання векторних об'єктів, складність загальної композиції, прийоми застосування інструменту.

Інструмент Гумка (*Eraser*) – призначений для модифікації форми об'єктів досить складним чином, що імітує стирання його частин. На відміну від програм для роботи з растровими зображеннями, в яких ластики для стирання тих чи інших частин зображення є найважливішими інструментами, у програмі векторної графіки ластик представляє собою досить екзотичне, хоча дуже зручне доповнення до основного арсеналу засобів для модифікації форми об'єктів. У них він грає принципово іншу роль, оскільки в застосуванні до замкнутих кривих гумка не стирає їх частини, а лише модифікує форму.

У *CorelDRAW* всього дві форми гумки - кругла і квадратна. Кнопка Форма гумки (*Eraser Shape*) дозволяє вибрати форму інструменту. Значення, що міститься в лічильнику Товщина гумки (*EraserThickness*), визначає розмір сторони квадратного гумки або діаметр круглого.

При активізації інструменту Гумка (*Eraser*) і наведенні вказівника на замкнену криву *CorelDRAW* модифікує форму цієї кривої так, щоб вона як би обтікав «вклинившись» в неї «чужорідне тіло». Якщо в процесі переміщення гумки в форму кривої були внесені небажані зміни, натисніть клавішу <Esc> – форма відновиться. Однак цей прийом діє тільки до моменту відпускання кнопки миші. Після того як кнопка відпущена, скасувати можна тільки всю операцію стирання цілком. При включенні кнопки Автоскорочення (*ReduceOnErase*) на панелі інструментів всі криві, що формуються при роботі гумкою, автоматично згладжуються виконується процедура скорочення кількості вузлів кривої.

Якщо гумка застосовується до незамкненої кривої, вона буде стирати її частину, створюючи в кривій розрив. Якщо крива замкнена – будуть утворюватися кілька замкнених кривих. Можна стерти гумкою як криву цілком, так і окрему її гілку.

У *CorelDRAW* редагування форми кривої виконується

головним чином за рахунок впливу на її вузли інструментом Форма (*Shape*). Для сегментів ж передбачена всього лише одна операція редагування, а саме зміна типу сегмента – замість прямолінійного він стає криволінійним і навпаки. Але у цьому випадку спочатку виділяється не сегмент, а відповідний йому вузол кривої.

Вузли виділяють тими ж прийомами, що і об'єкти, тільки іншим інструментом-вказівником Форма (*Shape*). Щоб виділити вузол, потрібно клацнути на ньому вказівником, а щоб додати вузол до виділених (або зняти виділення), клацання слід виконувати при натиснутій клавіші <Shift>. Натискання комбінації <Ctrl>+<Shift> під час клацання по вузлу призведе до виділення всіх вузлів векторного об'єкту. Переміщення виділення на початковий вузол кривої здійснюється клавішою <Home>, на кінцевий – клавішою <End>. Натискання клавіші <Tab> переміщує виділення до наступного вузла кривої, клавіші <Shift>+<Tab> – до попереднього.

Виділений вузол або сукупність виділених вузлів можна переміщати, використовуючи будь-який із прийомів переміщення об'єктів. Найчастіше перетягають виділені вузли мишею (при цьому всі вони зміщуються однаково), або зміщують їх клавішами управління курсором. Перший прийом використовується для «швидкої» настройки форми кривої, другий - для більш тонкої. У версіях програми після ХЗ передбачена можливість симетричного переміщення виділених вузлів.

Команди редагування виділеного вузла зібрані в контекстному меню. Окрім команд в контекстному меню виконувати редагування можливо за допомогою кнопок панелі інструментів, яка розташована під головним меню програми. Окремі елементи керування панелі інструментів описані в контексті операцій редагування вузлів, сегментів і кривої в цілому.

Для надання кривій бажаної форми потрібно створити на ній нові вузли. Найпростіший спосіб – подвійне клацання вказівником інструмента Форма (*Shape*) у тому місці кривої, де має з'явитися новий вузол. Після подвійного клацання новостворений вузол

виділяється, і можна надати йому потрібні характеристики (точка перегину, згладжений вузол, симетричний вузол) за допомогою відповідних кнопок панелі інструментів або команд контекстного меню.

Якщо виділити існуючий вузол кривої і на панелі інструментів клацнути на кнопці зі знаком <+>, новий вузол буде створено точно в середині сегменту. Повторне клацання на кнопці додати вузлів призведе до появи ще двох нових вузлів. Щоб видалити вузол кривої, досить виділити його і натиснути клавішу <Delete>, або на панелі інструментів клацнути на кнопці видалення вузлів. Аналогічно видаляється одночасно декілька виділених вузлів. Окремий вузол можна видалити, не виділяючи його, двічі клацнувши на ньому вказівником інструменту Форма (*Shape*).

До складу атрибутів інструменту Форма (*Shape*) входять кнопки: Відобразити вузли по горизонталі (*Reflect Nodes Horizontally*) і Відобразити вузли по вертикалі (*Reflect Nodes Vertically*). Кнопки стають доступними тільки після виділення двох або більше вузлів кривої. Самі по собі вони не виконують ніяких дій, проте операція зміщення вузлів при натисканні однієї з цих кнопок або обох починає виконуватися по-іншому, а саме: через середину габаритного прямокутника, що охоплює усі виділені вузли кривий, проводяться дві перпендикулярні прямі, і при переміщенні вузлів вони починають зміщуватися не в одну й ту ж сторону, а симетрично щодо цих уявних координат симетрії.

Вирівнювання вузлів передбачає їх переміщення по горизонталі або вертикалі таким чином, щоб вони розташувалися на одній горизонтальній або вертикальній прямій або повністю поєдналися. Вирівнювання можливо тільки в тому випадку, якщо виділено понад одного вузла, що належить кривій. Після виділення декількох вузлів клацніть на кнопці Вирівняти вузли (*AlignNodes*) панелі інструментів і на екрані з'явиться діалогове вікно вирівнювання вузлів.

У діалоговому вікні є три прапорці, керуючих режимами вирівнювання:

1. При установці прапорця Вирівняти по горизонталі

(*AlignHorizontal*) всі виділені вузли кривої переміщуються у вертикальному напрямку до суміщення з горизонтальною лінією, проведеною через вузол, виділений останнім.

2. При установці прапорця Вирівняти по вертикалі (*AlignVertical*) усі виділені вузли кривої переміщуються у горизонтальному напрямку до суміщення: з вертикальною лінією, проведеною через вузол, виділений останнім. Встановлювати прапорець Вирівняти направляючі крапки (*AlignControlPoints*) можна тільки в тому випадку, якщо виділено рівно два вузли кривої, і одночасно активовані два попередніх прапорця. В результаті вирівнювання раніше виділений вузол переміщається до збігу з другим вузлом, і його напрямні точки також переміщуються до суміщення з напрямними точками другого вузла.

При одночасному перетягування сукупності виділених вузлів кривої кожен з них зміщується на однакову відстань. Однак при включенні режиму еластичного зсуву за допомогою кнопки Еластичний зсув (*Elastic Mode*) панелі інструментів поведінка переміщуваних вузлів змінюється: величина зміщення кожного з вузлів виявляється обернено пропорційній віддаленості цього вузла від переміщуваного вузла. Відстань в даному випадку розглядається як відстань між вузлами вздовж кривої.

При створенні об'єктів не завжди вдається відразу ж домогтися бажаних розмірів, та і в процесі роботи над ілюстрацією досить часто доводиться міняти розміри раніше створених об'єктів відповідно до художнього задуму. Найпростіший з них відомий перетягування маркерів рамки виділення.

При масштабуванні новий розмір обраного об'єкта задається в відсотках від його вихідного розміру. Так само як призначення точного розміру, це перетворення можна виконати за допомогою полів панелі інструментів і елементів управління, які з'являються після клацання на кнопці Масштаб і відбиття (*ScaleandMirror*) в *docer*-вікні Перетворення (*Transformation*).

НАГАДУВАННЯ

під час перетягування куткових маркерів зміна розмірів виділеного об'єктів по вертикалі і по горизонталі виконується зі збереженням пропорцій, перетягування середніх маркерів змінюють розмір тільки по ;горизонту або тільки по вертикалі натиснута клавіша-модифікатора Ctrl під час перетягування маркера змінює розмір об'єкта ;(стрибками, кратними цілому числу (у 2, 3, 4 ... рази натиснута клавіша-модифікатор Shift під час перетягування маркера змінює розмір об'єкта ;симетрично від центру

Процедура роботи з лічильниками зводиться до введення в них коефіцієнтів масштабування виділеного об'єкта і натисненню клавіші <Enter>. Якщо необхідно, щоб розміри по горизонталі й вертикалі змінювалися пропорційно натисніть на панелі інструментів кнопку блокування роздільного масштабування з зображенням замка. Як і в попередніх випадках, елементи управління вікна Перетворення (*Transformation*) дають можливість вказувати нерухому точку перетворення і застосовувати перетворення до копії виділеного об'єкта.

Розташовані у вікні (правіше лічильників коефіцієнтів масштабування) кнопки дозволяють вмикати у перетворення відображення без введення в лічильники негативних коефіцієнтів. Кнопки з аналогічними малюнками, розташовані на панелі інструментів, дозволяють швидко побудувати дзеркальне відображення виділеного об'єкта, причому сам об'єкт зберігаються без змін.

Щоб повернути виділений об'єкт на довільний кут за допомогою інструменту Стрілка (*Pick*), слід спочатку ще раз клацнути на об'єкті вказівником інструменту. Замість куткових маркерів рамки виділення навколо виділеного об'єкту з'являються маркери повороту, а маркер центру об'єкта замінюється маркером центру повороту. Перетягування будь-якого з маркерів повороту призведе до повороту виділених об'єктів. Перетягнувши маркер середини у формі овалу з точкою, можна центр повороту виділеного об'єкта змістити з середини рамки виділення. Таке

ж перетворення можна виконати за допомогою поля Поворот (*Rotate*) панелі інструментів та елементів управління докер-вікна Перетворення (*Transformation*).

Скосом об'єкта називається специфічне перекручування його форми, суть якого найпростіше пояснюється фізичної аналогією. Щоб виконати скіс виділеного об'єкта інструментом Стрілка (*Pick*), слід буде клацнути на об'єкті покажчиком інструменту, а потім навести покажчик на будь-який з чотирьох маркерів скосу, в які перетворюються середні маркери рамки виділення. Вказівник набуде форму двох стрілець, спрямованих назустріч один одному. Перетягуючи маркер скосу таким дороговказом, можна виконати перетворення скосу виділеного об'єкта. Керуючим параметром перетворення скосу є кут скосу. У *CorelDRAW* встановлена максимальна абсолютна величина кута скосу 75. За допомогою елементів управління пристиковується вікна Перетворення (*Transformation*), доступ до яких відкривається після клацання на кнопці Скіс (*Skew*), можна виконати перетворення скосу з більшою точністю.

Кнопка Застосувати до копії (*ApplyToDuplicate*), як і в попередніх інструментах, дозволяє застосувати перетворення не до самого виділеного об'єкта, а до його копії.

Щоб виключити випадкові перетворення об'єкта, його можна заблокувати. Заблокований об'єкт можна включити до виділення, але ніякі перетворення на нього не діють. Не можна також поміняти атрибути заливки та обведення заблокованого об'єкта. Щоб заблокувати об'єкт, виділіть його, а потім виберіть команду Монтаж/Заблокувати об'єкт (*Arrange/LockObject*). Маркери рамки виділення візьмуть вид замків, що означають, що об'єкт заблокований.

Для скасування блокування об'єкта виділіть його (клацанням безпосередньо на об'єкті - розтягування рамки виділення навколо об'єкта не спрацює) і виберіть команду Монтаж→Розблокувати об'єкт (*Arrange→UnlockObject*). Для скасування блокування всіх заблокованих об'єктів документа можна скористатися командою *Arrange*.

Тема 6. Практика реалізації творчого завдання засобами “CorelDraw”

Якщо уявити собі роботу митця по створенню векторного зображення, то вона зводиться власно до створення фігур і ліній, їх «пофарбуванню», висловлюючись комп’ютерною мовою, — призначення векторним об’єктам заливки (*Fill*) і контур (*Stroke*). Можливості модифікації виду заливки (колір, градієнт, образець) майже не обмежені, проте можливість видозмінення контуру достатньо вузькі — змінюються тільки її ширина і колір. Деякі редактори векторної графіки, наприклад *AdobeIllustrator*, має команду Зовнішній контур (*Outline Path*), яка дозволяє контур, після визначення ширини, перетворити у Складний контур (*Compound Path*) – векторний об’єкт з заливкою будь-якого типу. На жаль, *CorelDraw* таких можливостей не має, але це не означає безвихідь.

Розглянемо спосіб створення контурної лінії з ефектом кольорового переходу (фонтанної заливки). Завдання визначається таким чином: створити контурну лінію колір якої буде змінюватись від теплого (помаранчевого) до холодного (синього). Вирішення цього завдання можливо у такий спосіб:

1. Створити декілька копій контурної лінії необхідних кольорів (помаранчевого, синього);
2. Розташувати їх один над другим;
3. Застосувати до верхнього об’єкту інструмент *Інтерактивна прозорість*.

Добираючи необхідні параметри ефекту прозорості створити ілюзію поступового кольорового переходу.

Дуже часто широку контурну лінію (того ж кольору, що й заливка) застосовують для модифікації наповненості, яскравості складних фігур, частіш за все літер. Якщо творчий задум передбачає не просто колір, а градієнтну заливку, *Outline Path* перетворить фігуру з контуром у замкнутий шлях, межі якого включають широку контурну лінію вихідного об’єкту.

Спорідненою командою є Навколишній контур (*Offset Path*), який дозволяє «звужувати» або «розсувати» межі об’єкту на

задану ширину, що особливо тяжко робити вручну на об'єктах зі складною формою і великою кількістю вузлів.

Операція Розташування тексту на шляху (*Fit text to path*) у багатьох векторних редакторах не має аналогу у додатку до простих графічних об'єктів (не тексту). Цю недоробку завжди можна обійти, використовуючи символні шрифти, що не містять літер. Однак це, звичайно, не зовсім зручно. Реалізувати подібну творчу задачу в *AdobeIllustrator* дозволяє команда *Path Pattern* у меню *Filter/Stylize*, яка «розташовує» по вибраному шляху будь-який зразок з палітри *Pattern Swatches*, при цьому доповнити палітру легко будь-яким векторним об'єктом. Однак слід уникати занадто різких скривлень вихідного шляху, бо у них утворюються обриви зразку (посаженний на шлях текст теж погано виглядає у подібних місцях).

Цікаві властивості має інструмент *AdobeIllustrator* — пензлик (*Paintbrush*). Його відзнака від олівця (*Pencil*) у тому, що у результаті «малювання» створюється не відкритий, що характеризується тільки контуром, а закритий шлях, який імітує мазок пензлем і може мати заливку. Опції налаштування дозволяють відтворювати каліграфічне письмо, а за наявності графічного планшета, натиском різного ступеню сили варіювати ширину мазків у межах, які визначаються в налаштуваннях. Створені за допомогою цього інструменту навіть найпростіші зображення вигідно відрізняються від малюнків лінією однакової товщини.

Використовуючи інструмент *Type*, можна створювати горизонтальні або вертикальні тексти, і, що більш незвично — тексти, які «обтікають» фігури різної форми, а також упорядковані всередині або вздовж шляхів. Ще однією особливістю *Illustrator* при роботі з текстами є те, що він не розділяє їх на *Artistic Text* і *Paragraph Text*, як це робиться в середовищі *CorelDRAW*, тексти різноманітного обсягу однаково описуються параметрами, а також однаково успішно конвертуються у графічний об'єкт. Ви можете встановлювати зв'язок між текстовими блоками, створеними інструментами *Type*, або *Areatype*; після чого текст

перетікає з одного блоку у наступні. Таким чином, текст може заповнити декілька різноманітних об'єктів (наприклад, колонок або «неправильних» фігур). Текст перетікає з одного об'єкту у другій згідно їх стекового порядку. Він заповнює найперший по часу створення об'єкт і продовжується у наступних. При роботі зі «зв'язаними» текстовими блоками можлива модифікація послідовності перетікання тексту шляхом модифікації їх стекового порядку, який можна виконувати як до «зв'язування» текстових блоків, так і після. Якщо при заповненні текстового блоку з'ясується, що весь текст не вміщається у ньому, є можливість створити його копію для залишку тексту. Розірвання зв'язку між блоками (або вилучення одного з них) не вертає текст у вихідний об'єкт. Для цього необхідно вирізати текст і "вклеїти" назад. З одного боку, це зручно, бо після розірвання є можливість працювати з кожним блоком незалежно і бути впевненим, що кількість тексту у блоці тепер незмінна, а з іншого боку, легко втратити частину тексту або його послідовність.

Будь-яким з інструментів трансформування можна видозмінювати текстові блоки або ж тексти, насажені на шлях, незалежно від того, «зв'язані» вони з іншими блоками або ні. Щоб змінити тільки форму блоку або шляху (а не самого тексту), для його вибору треба використати інструмент *group-selection*. Якщо базова лінія не з'явилася, значить, всі наступні операції будуть відбуватися тільки з самою фігурою (блоком або шляхом), а безпосередньо текст не вибраний. У подальшому операції трансформування вибраної фігури здійснюються відповідними інструментами.

Використовуючи *Rows&Columns dialog box*, можна розділяти текстові блоки на ряди і колонки, а також визначати порядок перебігу у них тексту (зліва направо або навпаки як для горизонтальних, так і для вертикальних текстів). Модифікація значень ширини і висоти колонок дозволяє точно «підігнати по розміру» текст, щоб не залишалася «вісячих» рядків і занадто багато вільного місця. Але у таких випадках вихідний текстовий блок повинен бути заповнений на дві треті.

Стиль роботи з текстами в *AdobeIllustrator* більше нагадує пакет верстки, ніж графічний. Параметри тексту можна задавати, або змінювати прямо на екрані курсором миші, не вводячи значень з клавіатури, змінюючи їх за допомогою скролінгів, крок яких достатньо малий для точної настройки параметру, або використовуючи набори готових значень. Всі *dialog-box* автоматично відображають кожний крок модифікації параметрів без додаткового натиску клавіші <Enter>.

AdobeIllustrator може не тільки імпортувати растрові файли і виробляти конвертацію їх кольорової моделі, але й застосовувати до них *AdobePhotoshop*-сумісні фільтри. При цьому растрове зображення може перебувати в *Illustrator*-файлі у двох станах. Якщо при імпорті встановити зв'язок з ним, відзначивши опцію *Link*, то у файлі зберігається не саме зображення, а лише його адреса на диску, не збільшуючи при цьому розмір файлу, що особливо важливо, коли растрових фрагментів достатньо багато. Але при збереженні файлу є можливість підтвердити або відмовитися від зв'язку з зображенням, включивши його у даний файл. Те ж саме відбувається, якщо (навіть зі зв'язком) растрове зображення, що імпортувалося, обробити одним з фільтрів.

З прийомів обробки в *Illustrator* можна назвати маски, які дозволяють викадровувати потрібні фрагменти, зокрема, ховати частку зображення. І навіть, коли растровий фрагмент знаходиться вже “під маскою”, межу викадрованого фрагменту можна активізувати і редагувати, закриваючи або відкриваючи необхідні ділянки. Ще одна корисна функція *Illustrator* — вбудований растерізатор. Він дозволяє знов створене векторне зображення конвертувати у растрове у будь-якому дозволі і у будь-якій кольоровій моделі, паралельно створюючи, при бажанні, і маску, яка заснована на вихідному векторному об'єкті.

Відзначимо можливість не тільки виділяти об'єкти, але й міняти їх розміри тільки одним інструментом “стрілка”, як це робиться у *CorelDraw*. До того ж, необмежена підтримка фільтрів *Photoshop*.

Тема 7. Інтеграція технологій комп'ютерної графіки

Як процесор векторної графіки, *CorelDRAW* забезпечує також широкі можливості маніпулювання растровими малюнками і інтеграції їх в документ. Проте, цей комп'ютерний додаток не призначений для повномасштабної роботи з растровими зображеннями, зокрема, створення і редагування окремих ділянок образу - для цього є спеціальні програми. Якщо користувачу буде потрібно працювати виключно з растровими об'єктами - він у всеозброєнні. В його розпорядженні *PHOTO-PAINT* – могутня програма для створення і редагування растрових малюнків і скануючих фотографій і ілюстрацій.

В роботі дизайнера часто трапляється так, що в даний момент потрібне те чи інше зображення у векторному форматі, але під рукою лише растрова картинка, фотокартка, не само кращої якості. Саме цей процес перетворення растрового зображення у векторне називається трасуванням.

Трасування растрових зображень в Corel Draw

Автоматичних інструментів для переведення векторного зображення в растрове без втрати якості не існує. Але, постійна потреба виконання таких операцій спонукало до винайдення декількох способів трасування засобами *CorelDraw*. Кожен з них приваблює, але має і недоліки. Отже, наявні такі способи:

1. Автоматичне трасування (командою меню);
2. Ручне трасування (відмальовка);
3. Утиліта (додаток) *Corel TRACE*.

Автоматичне трасування

Імпортуйте растрове зображення і виділіть його за допомогою інструменту Вибір (*Pick*), а потім активізуйте інструмент малювання Крива (*Freehand*). Зверніть увагу, в рядку стану з'явиться повідомлення про перехід в режим автотрасування. Клацніть правою кнопкою мишки, встановивши курсор інструменту поблизу трасованої області і незабаром на екрані з'явиться векторний контур цієї ділянки.

Ручне трасування

Найчастіше здійснюється за допомогою інструменту Крива Безье (*Bezier*), хоча малювати можливо будь-яким інструментом

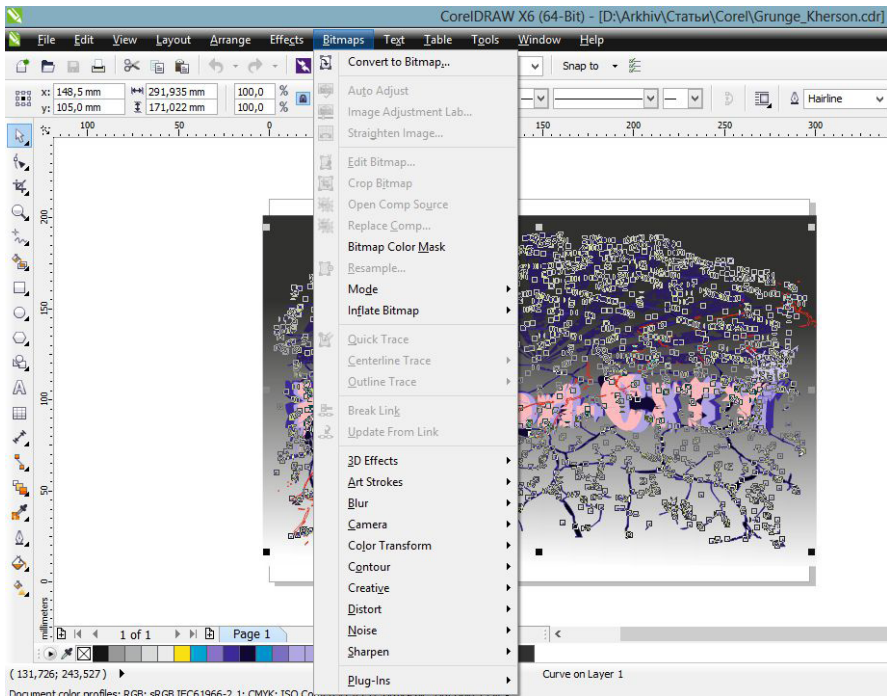
створення векторних об'єктів. Але вважається, що цей спосіб найбільш прийнятний для здобуття якісного результату.

Утиліта (додаток) Corel TRACE

CorelPowerTrace – додаток, що викликається безпосередньо з робочого середовища *CorelDraw*. По суті, він може бути своєрідним «мостом» між *CorelPhoto-Paint* і *CorelDraw*, оскільки дозволяє здійснити легку та швидку операцію трасування. Так, можна підготувати графіку в растровому редакторі (мал. 9) і перетворити її у вектор для подальшого редагування в *CorelDraw*.

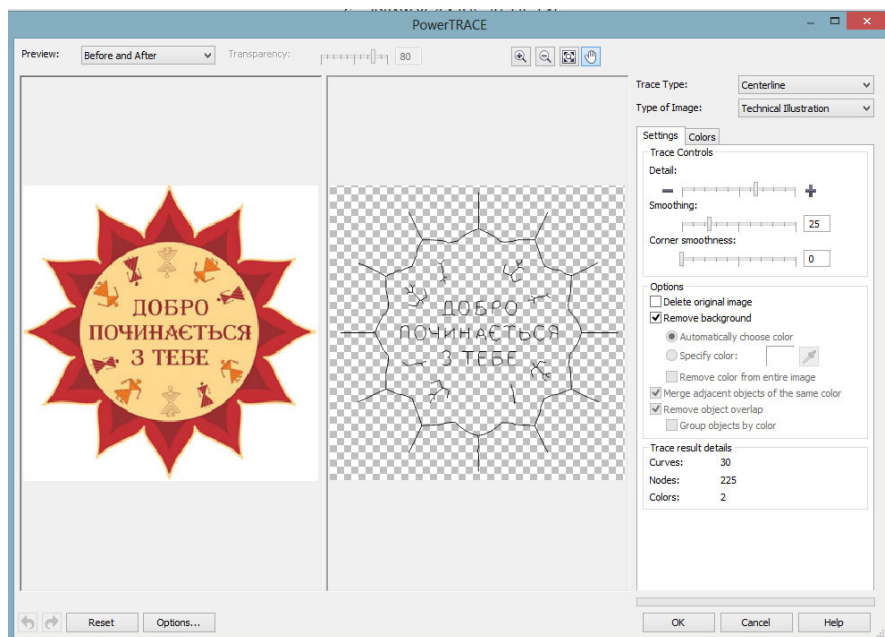
Утиліта (додаток) Corel TRACE

CorelPowerTrace – додаток, що викликається безпосередньо з робочого середовища *CorelDraw*. По суті, він може бути своєрідним «мостом» між *CorelPhoto-Paint* і *CorelDraw*, оскільки дозволяє здійснити легку та швидку операцію трасування. Так, можна підготувати графіку в растровому редакторі (мал. 9) і перетворити її у вектор для подальшого редагування в *CorelDraw*.



мал. 9 Меню «Растрові зображення» (Bitmap)

Програма дозволяє виконувати як швидке трасування одним клацанням (у *CorelDraw* – з контекстного меню імпортованого растрового зображення), так і гнучко набудувати параметри трасування, вибираючи один з двох методів – трасування по центральній лінії (використовується в основному для чорно-білої графіки – схем, штрихових ілюстрацій) і трасування абрисом (личить також для кольорових картинок, логотипів, фотографій). Таким чином, дизайнер може вибрати найбільш відповідні налаштування для точного трасування з потрібною мірою деталізації.



мал. 10 Вікно діалогу Трасування (*Power Trace*)

Інструмент *PowerTrace* забезпечує трасування растрових зображень з метою отримання редагованої векторної графіки.

Методи трасування:

- швидке трасування без налаштувань (*Bitmaps-Quick Trace*);
- перетворення зображення в замкнуті і розімкнуті контурні лінії (*Bitmaps-Centerline Trace*) – найбільш підходить для трасування технічних ілюстрацій, ескізів, мап;

- перетворення зображення в об'єкти (*Bitmaps – Outline Trace*), – найбільш підходить для трасування фотографій і повнокольорових зображень.

Для трасування растрового зображення необхідно:

1. вибрати растрове зображення (імпортувати його в *CorelDraw*, або вставити через буфер обміну);
2. вибрати пункт меню *Bitmap-Centerline Trace*, і далі визначити режим роботи: Технічна ілюстрація (*Technical illustration*) – для трасування чорно-білих зображень з тонкими або погано помітними лініями; лінійний малюнок (*Line Drawing*) – для трасування чорно-білих ескізів з товстими, добре помітними лініями.

При необхідності можна налаштувати параметри трасування зображення у вікні утиліти *PowerTrace* (мал. 10).

Панель *Trace Control* зправа призначена для налаштування параметрів трасування:

- Деталі (*Detail*) – налаштовує кількість оригінальних елементів, які будуть перетворені в векторне зображення. Чим ближче покажчик *Detail* до правої частини (знак «+»), тим більш детальним буде зображення і навпаки;
- Згладжування (*Smoothing*) – параметр, що дозволяє налаштувати ступінь згладжування кривих (кількість вузлів кривої, отриманої в результаті трасування растрового зображення). Чим більше параметр згладжування, тим менше зламів (вузлів) матимуть лінії після трасування;
- *Corner Smoothness* - налаштовувати згладжування кутів. Великі значення параметра означають, що в зображенні, отриманому після трасування кути будуть більш згладжені.

Рекомендації по трасуванню растрових зображень

1. Для отримання якісного результату трасування краще використовувати контрастні чіткі растрові ілюстрації. Якщо ілюстрації мають формат *JPEG*, то перед трасуванням їх краще перетворити в двоколірні чорно-білі зображення. Якщо на зображенні при цьому з'явитися «шум» (зайві елементи), то їх необхідно видалити за

допомогою *CorelPhoto-Paint*.

2. Краще не використовувати зображення, які були попередньо оброблені з використанням згладжуючих фільтрів.
3. Перед трасуванням вкрай бажано видалити з зображення всі зайві елементи, які не повинні бути перетворені в векторний вигляд.

Тема 8. Публікація векторних зображень

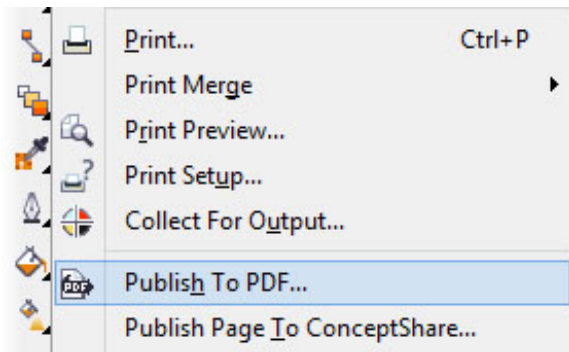
CorelDRAW забезпечує обширні можливості як для настільної, так і для виробничого друку документів. Користувач має повний контроль над процесом друку, розміром і позиціонуванням завдання на друк, порядком і орієнтацією сторінок.

Одна з ключових сильних позицій *CorelDRAW* – можливість публікувати документи в декількох форматах. За допомогою *CorelDRAW* один і той же документ може бути направлений як на друкарський пристрій, так і опублікований в електронному вигляді – у форматах для Інтернету, або для *Adobe Acrobat*. Публікація в Інтернеті можлива шляхом перетворення документа у формат *HTML* з упровадженням в нього експортованих графічних файлів, описів інтернет-об'єктів, або анімацій формату *Flash*. Після створення такої публікації її файли готові для розміщення на *Web*-сервері, звідки вони можуть бути доступні користувачам Інтернету.

При публікації в *Adobe Acrobat* створюється електронний документ формату *PDF* (*Portable Document Format*), доступний для перегляду за допомогою програми *Acrobat Reader*. Публікація у форматі *PDF* – платформи-незалежна: оригінальний вид документа підтримуватиметься на цілому ряду програмно-апаратних платформ.

Алгоритм створення документу формату PDF.

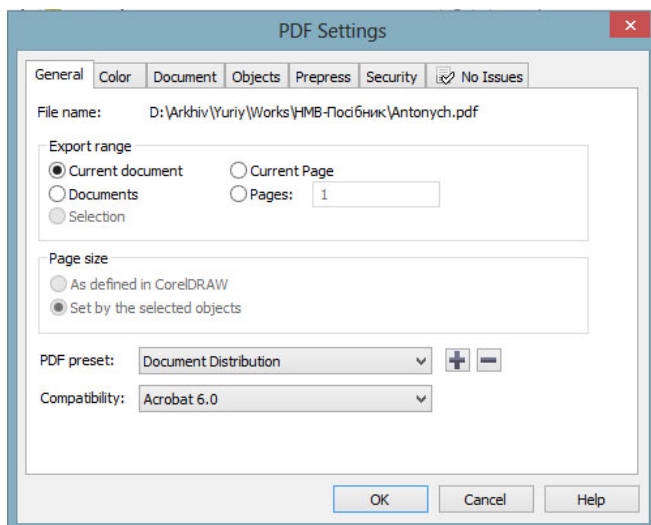
Виберіть команду меню Файл→Публікувати в PDF (*File→Publish to PDF*) (мал. 11). Відкриється звичайний діалог збереження файлу, в якому додатково з'являться декілька полів.



мал. 11

змінювати налаштування, визначте папку і введіть ім'я файлу, після чого збережіть документ. Однак іноді можуть знадобитися додаткові настройки. Після натискання кнопки Настройки (*Settings*) на екрані з'явиться діалог з безліччю вкладок з полями налаштування збереження документа у форматі *PDF*. Найбільш важливі інструменти налаштування параметрів документа

У списку Стиль *PDF* (*PDF Style*) можна вибрати один з варіантів формату, а, натиснувши кнопку Настройки (*Settings*), ви відкриєте діалог налаштування публікації. Якщо ви не бажаєте



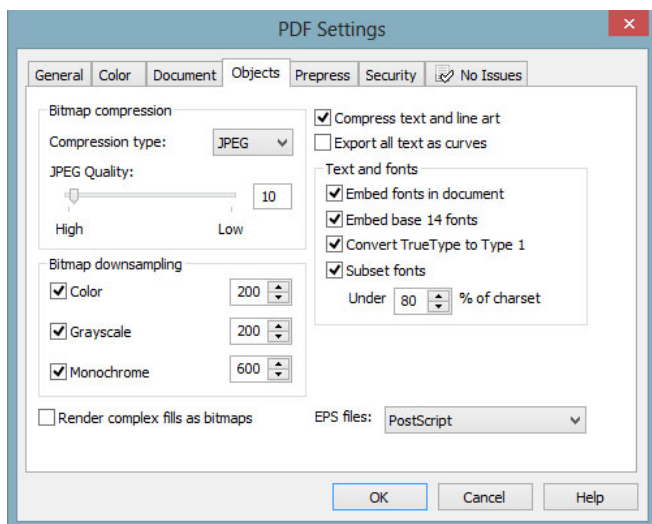
мал. 12 Вікно діалогу "Параметри *PDF*"

знаходяться на вкладці Основні (*General*) (мал. 12). У групі полів Область експорту (*Export range*) можна встановити, які

сторінки з документа слід використовувати в публікації. У списку Сумісність (*Compatibility*) вказується версія файлу. Також можна вказати автора документа і ввести ключові слова.

На вкладці Документ (*Document*) задаються параметри всього документа в цілому. Серед іншого, визначається, як виглядатиме документ при його відкритті.

На вкладці Об'єкти (*Objects*) (мал. 13) визначається спосіб зберігання текстів і малюнків. Вибирається метод і ступінь



мал. 13 Вікно діалогу "Об'єкти" (*Object*)

стиснення малюнків, а також, чи включати обрані шрифти в документ. Експерименти з налаштуваннями дозволяють знайти компроміс між розмірами файлу і якістю одержуваного документа.

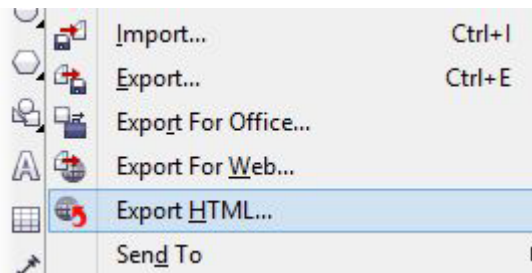
На вкладці Розширений (*Advanced*) настроюються деякі додаткові параметри, які використовуються досвідченими користувачами. Якщо при генерації документа виникли помилки, про них можна дізнатися на останній вкладці діалогу. Напис на ярличку цієї папки Ніяких проблем (*No Issues*) означає, що помилок немає. При наявності помилок на ярличку вказується їх кількість.

Створений документ *PDF* можна переглядати на будь-якому

комп'ютері, де встановлена безкоштовна програма *Acrobat Reader*. В такий спосіб завжди можливо створити доступний для перегляду макет графічного зображення, який гарантовано може бути відкритий, надрукований чи опублікований.

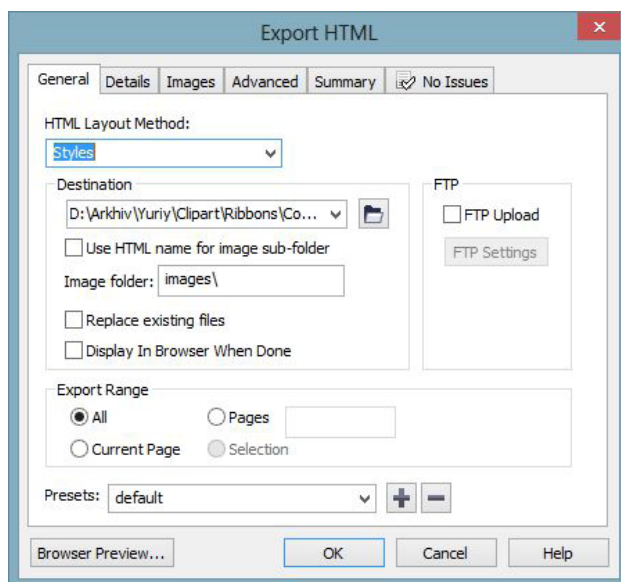
Публікація документів в Інтернеті.

Підготувавши документ для публікації в Інтернеті, виберіть команду *ExportHTML* в меню *File* (мал. 14). Зверніть увагу, команда *ExportForWeb* – призначена для збереження векторної композиції в форматі адаптованому для мережі: *GIF* (стандартне налаштування).



мал. 14

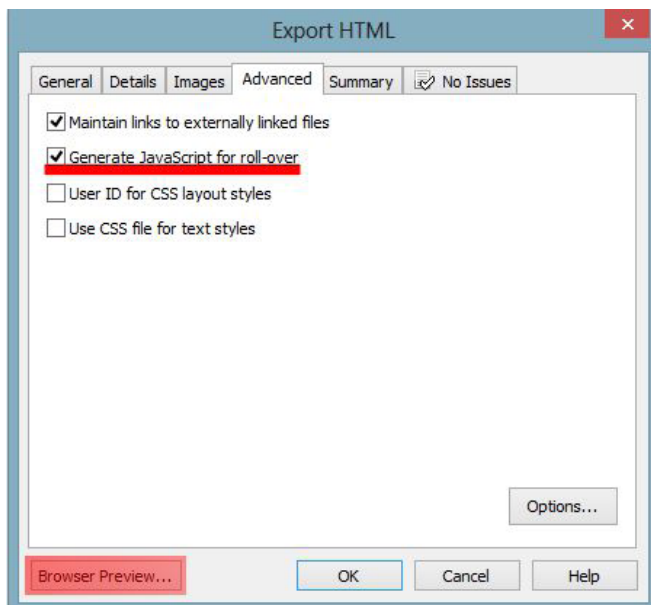
На екрані з'явиться діалог настройки публікації документа в Інтернеті. У цьому діалозі багато вкладок, але в більшості випадків вам знадобляться тільки поля розташовані на першій вкладці діалогу (мал. 15).



мал. 15

Ви вказуєте місце на вашому комп'ютері або в мережі, де хочете розташувати файли. У списку метод генерації *HTML* (*HTML Layout Method*) вибирається спосіб побудови документа. Краще всього використовувати варіант Стили (*Styles*), який сумісний з усіма сучасними браузерами і дозволяє створювати компактний код. Інші варіанти мають обмежену сумісність або не можуть використовуватися для створення якісних документів. Встановивши прапорець Завантаження по *FTP* (*FTP Upload*) надаються додаткові параметри для закачування файлів на сервер за допомогою протоколу передачі файлів *FTP*. Однак, краще спочатку згенерувати сторінку і протестувати її на своєму комп'ютері. Натиснувши кнопку Перегляд в браузері (*Browser Preview*), ви можете переглянути створену сторінку в браузері, встановленому у вашій системі.

Перемикачем Діапазон експорту (*Export Range*) можна задати певний фрагмент документа, призначений для публікації. Деякі додаткові параметри встановлюються на вкладці Розширений (*Advanced*) (мал. 16).



мал. 16

Важливо переконатися, що встановлений прапорець генерувати Java Script для анімованих кнопок (*Generate JavaScript for rollovers*), щоб був створений програмний код, що дозволяє анімувати кнопки, створені з допомогою *CorelDRAW*. Решта пра-порців вико-ристовуються розробниками *Web*-ресурсів для активації додаткових функцій.

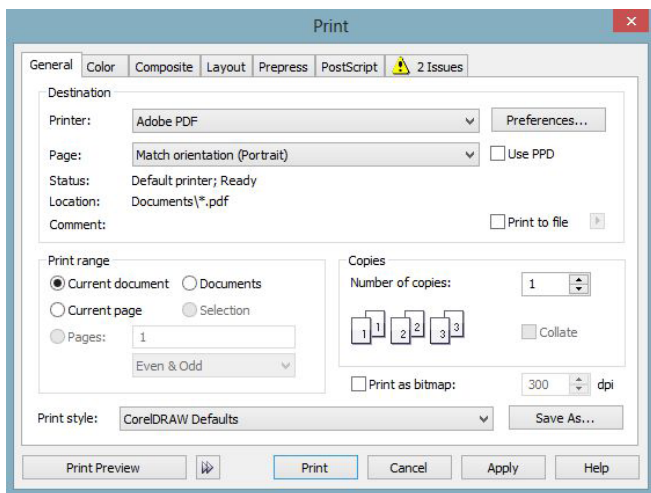
На вкладці Підсумок (*Summary*) можна прочитати основні параметри новостворюваного *HTML* документи. Ця інформація надається для довідки. Якщо при генерації документа виникли помилки, про них можна дізнатися на останній вкладці діалогу. Напис на ярличку цієї папки Ніяких проблем (*No Issues*) означає, що помилок немає. Натисканням кнопки ОК завершується створення мережевого графічного ресурсу, який завантажується в зазначене місце у вигляді *Web*-документу.

За допомогою *CorelDRAW* створюється досить ефективний оптимізований *HTML*-код, що надзвичайно важливо для Інтернету. Якщо ви маєте уявлення про мову *HTML*, то можете виправити і доопрацювати документ вручну.

Друк векторних зображень.

У реальній роботі все, що намальовано, повинно бути надруковано. Друк, зазвичай, здійснюється на носії певного формату, найчастіше *A4*. Тому перед створенням векторної композиції важливо правильно встановити формат паперу і його орієнтацію. Встановлення означених налаштувань мають виконуватись перед початком малювання, тобто на етапі створення електронного документа.

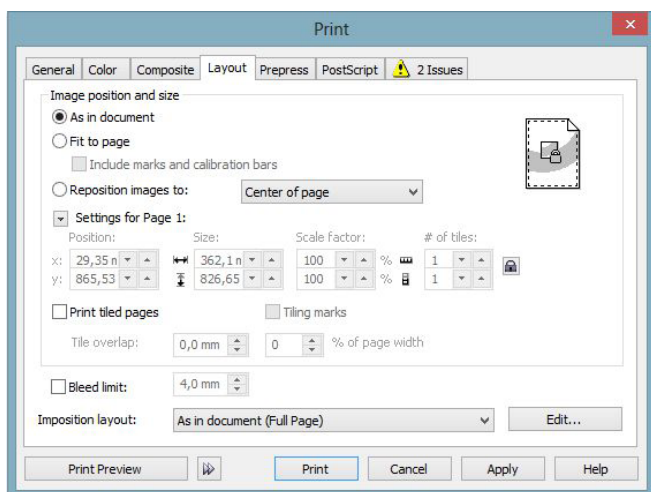
Щоб роздрукувати зображення, натисніть кнопку *<Print>* на панелі інструментів Звичайна (*Standard*). На екрані з'явиться вікно діалогу Друк (*Print*) (мал. 17). Діалог налаштування друку схожий на аналогічні діалоги в інших додатках *Windows*, але він має декілька вкладок і багато параметрів налаштування друку. На вкладці Основна (*General*) можна вибрати принтер зі списку доступних і налаштувати його параметри натиснувши кнопку Властивості (*Properties*). Задати кількість копій друку за допомогою поля Кількість копій (*Number of copies*). Для



мал. 17

багатосторінкових документів можна роздрукувати тільки частину сторінок.

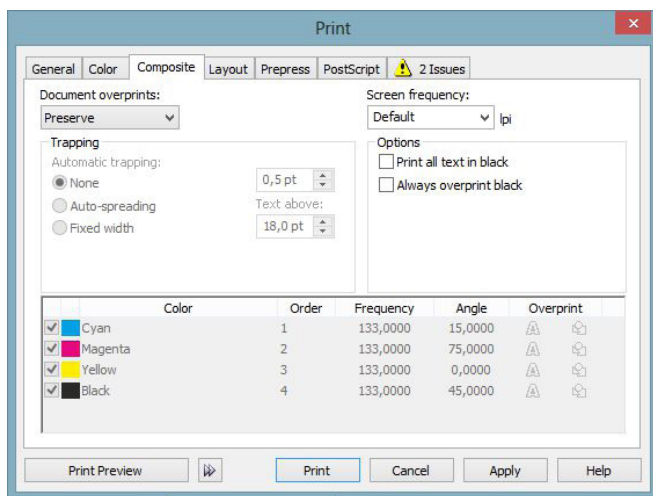
Великі малюнки можна друкувати по частинах, встановивши прапорець Друкувати частинами (*Print tiled pages*) на вкладці Розташування (*Layout*) (мал. 18). Після друку ви можете склеїти окремі аркуші у велику ілюстрацію. Розташовані поряд поля дозволяють встановити ширину перекриття і задати друк маркерів суміщення.



мал. 18

У верхній частині вкладки Розташування (*Layout*), розташований перемикач, за допомогою якого можна задати положення малюнка на друкованому аркуші. Встановивши перемикач в положення Як в документі (*As in document*), друкується зображення так, як він виглядає в документі. У положенні Розтягнути на сторінку (*Fit to page*) малюнок буде збільшений або зменшений, щоб точно вписатися в сторінку. Положення перемикача Змінити розташування малюнків (*Reposition images to*) дозволяє вибрати в розташованому поруч списку один із варіантів розташування малюнка. Можна роздрукувати ілюстрацію в центрі листа, або з одного з країв аркуша паперу. Інші поля дозволяють виконати більш точні налаштування розташування малюнка.

На наступній вкладці Складові (*Composite*) (мал. 19) можна налаштувати кольороподіл. Поліграфічна технологія виготовлення кольорових зображень складається з послідовно-



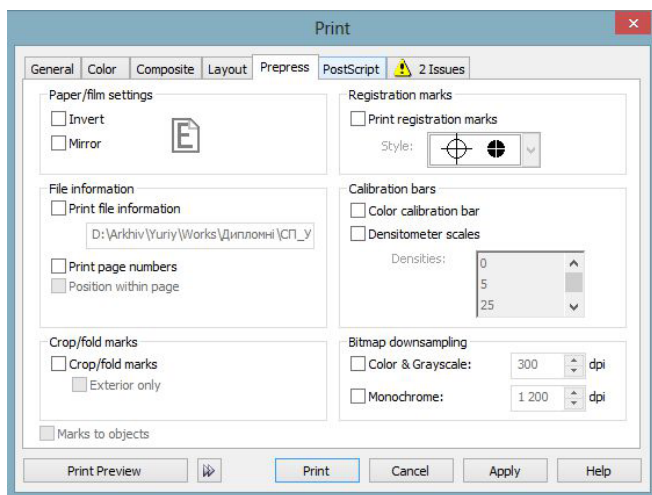
мал. 19

го накладення різнокольорових фарб. Зазвичай, це чотири кольорові плівки (матриці). Для кожної фарби використовуються свої плівки, з яких друкується продукція. Перед друкуванням повнокольорових зображень в друкарні відбувається розділення

їх на чотири кольорові канали (процес отримав назву тріпінг – *trapping*).

На вкладці Попередня обробка (*Prepress*) (мал. 20) також розташовані поля настройки друку для подальшої передачі відбитків в друкарню. Ви можете друкувати негативне зображення, або дзеркальне. Окрім того, можна додати друк спеціальних маркерів і інших елементів, які використовуються в поліграфії. Вкладка Різне (*Misc*) призначена для налаштування якості друку та діапазону груп об'єктів. У більшості випадків на цій вкладці нічого міняти не треба. Як і в попередніх вікнах діалогу при генерації друкованої версії документа при виникненні помилки з'являється повідомлення про їх кількість та зміст.

Натисніть у діалоговому вікні кнопку Друк (*Print*). Почнеться процес друку. Для складних малюнків підготовка до друку та власне друк може зайняти дуже багато часу. Якщо ви хочете переглянути зразок перед друком, а в невеликому полі попереднього перегляду не видно деякі деталі, можна викликати перегляд малюнка в окремому вікні. Натиснувши у діалоговому кнопку *Print Preview* (*Перегляд перед друком*).



мал. 20

Тема 9. Векторна графіка як інструмент образотворчого мистецтва

Не дивлячись на широку популярність, *CorelDRAW* – не проста програма і, щоб успішно в ній працювати, її потрібно вивчати, втілюючи творчі проекти – створюючи векторні композиції. Тоді щось нове зможе відкрити для себе як користувач-початківець, так і досвідчений дизайнер, розробник *Web*-сторінок, художник.

В *CorelDRAW* є розвинені засоби автоматизації операцій, які дозволяють виконувати роботу над документом набагато ефективно і швидше. Якщо користувачу доводиться в *CorelDRAW* повторювати певну операцію, або послідовність складних маніпуляцій, що повторюються, то ці дії можна автоматизувати. Записавши одного разу натискання клавіш, дій мишею, команди меню, панелі інструментів, можна потім повторно використовувати цей запис кожного разу, коли потрібно виконати едентичні дії.

Комбінація дій зберігається у вигляді макросів, або макрокоманд – груп команд мови програмування *VisualBasic* для додатків (*VBA*). Макрос, за бажанням користувача, можливо зберігати і застосовувати пізніше в поточному, або в іншому документі *CorelDraw*. Сама процедура створення макросів також автоматизується шляхом запису дій користувача безпосередньо при їх виконанні.

Втілення творчого проекту – логотипу, буклету, рекламного проспекту і друк ілюстрацій потребує багато праці і часу. Широкі функціональні можливості *CorelDraw* дозволяють застосовувати інструментарій векторної графіки не тільки для створення художніх композицій, а ще й для графічного дизайну, макетування поліграфічних видань (газет, журналів), електронних публікацій.

Програма *CorelDraw* відкриває перед кожним користувачем майже необмежений простір для творчості та допоможе реалізувати найрізноманітніші проекти, що без сумніву, необхідно студентам спеціальності "Образотворче мистецтво" та інших творчих спеціальностей.

Розглянемо декілька прикладів реалізації творчих завдань.

Простий оригінальний дизайн тексту.

Створюємо новий документ та зберігаємо на диск вибравши відповідне ім'я, наприклад *TextDesign.cdr*

Друкуємо будь-яке слово, використовуючи шрифт, що має широкі товсті літери.

Визначившись з розміром (кеглем шрифта) потрібно налаштувати параметр *Nudge Offset* (доступний при активному інструменті *Pick Tool*, при відсутності виділених об'єктів) та інструмент візуальних ефектів *Contour* (виклик докер-вікна натисканням $\langle Ctrl \rangle + \langle F9 \rangle$, або через меню *Effects*), близько 1/10 від середньої товщини елементів букв. *Nudge Offset* дозволить виробляти точні зміщення другорядних об'єктів, це корисно коли буде потрібно застосувати схожі ефекти до інших шрифтів або просто зробити все акуратно і рівно.

Додемо сітку інструментом Міліметровка (*Graph Papertool (D)*). Кількість горизонтальних та вертикальних комірок визначається експериментально – бажано щоб їх форма наближалась до квадратної – в поточному завданні 10x40 (мал 21).

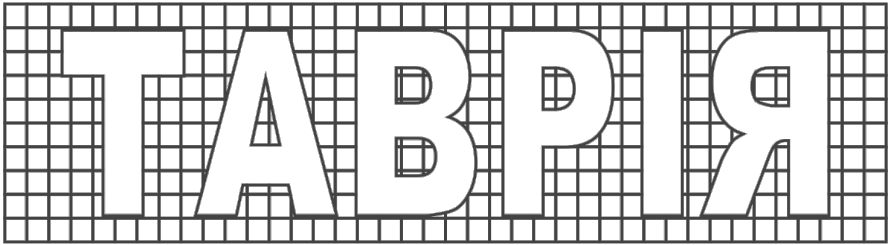


мал. 21

Робимо лінії сітки трохи товщими (0,4 mm) та змінюєм колір на білий. Виділивши обидва об'єкти (текст і сітку) застосовуємо інструмент Обрізка (Trim), але включаємо його через меню *Arrange* → *Shaping* → *Trim*. Тоді з'явиться докер-вікно *Формування (Shaping)* в якому потрібно виконати деякі налаштування: вмикаємо *Leave original source object: Leave original target object* та тиснемо кнопку *Trim*.

Курсором, який отримає такий вигляд потрібно вказати на

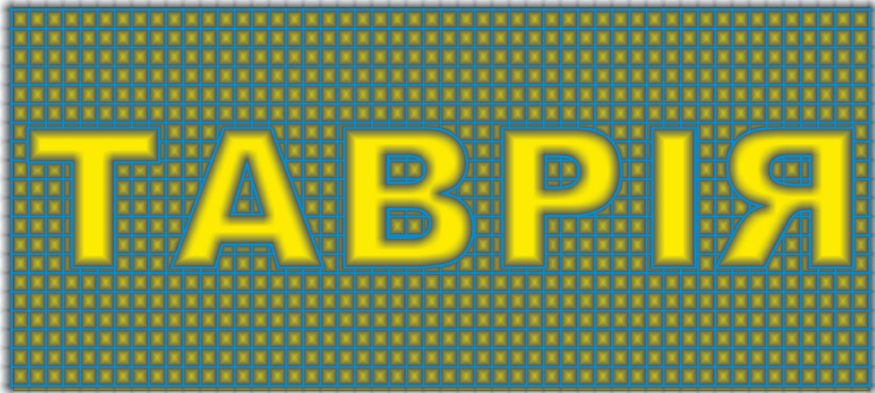
лінію сітки. Результатом має стати новий об'єкт, який складається з ліній сітки та контуру тексту і не має заливки (мал. 22).



мал. 22

Створивши прямокутник з контрастною кольоровою заливкою, який слугуватиме тлом композиції.

Застосований до нового об'єкту ефект тіні надає зображенню нових властивостей – з'являється ілюзія об'єму (мал. 23). Експерименти з налаштуваннями параметрів інструменту



мал. 23

Інтерактивної тіні (*Drop Shadow*) показують, що можливо досягти різних результатів: від ілюзії рельєфного зображення до його протилежності – заглибленого зображення контррельєфу.

Не менш важлива оптимізація кольорового рішення цієї простої текстової композиції.



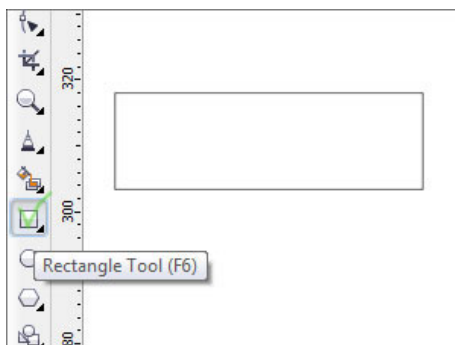
Створення олівця засобами векторної графіки.

Створюємо прямокутник стандартним інструментом *Rectangle Tool* <F6>: ширина – 54 мм, висота – 17 мм.

Будуємо другий прямокутник: ширина – 58 мм, висота – 8 мм. Розташуйте другий прямокутник як на малюнку (мал. 24). Користуйтеся прив'язкою при переміщенні <Alt>+<Z>.

Для переміщення другого прямокутника виділіть його та спрямуйте курсор миші на центр правої грані та коли засвітиться синім трикутником центральна точка грані (midpoint) натисніть на неї лівою кнопкою миші та утримуючи її, перемістите прямокутник в центр правої грані першого прямокутника (мал. 25).

Конвертуємо перший прямокутник в криву – *Convert To Curves* <Ctrl>+<Q>, щоб додати нові вузли та змінювати форму. Не знімаючи виділення з першого прямокутника, тиснемо на панелі інструментів *Toolbox* кнопку Форма *Shape Tool* <F10> і додаємо два вузли на ліву грань прямокутника.



мал. 24



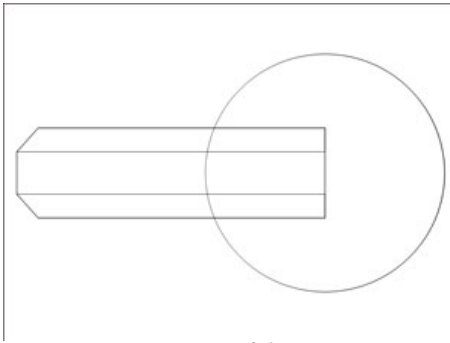
мал. 25

НАГАДУВАННЯ


Додавання вузлів може здійснюватись в такі способи: перший - подвійний щиклик лівою кнопкою миші по грані прямокутника (контуру фігури); другий - щиклик правою кнопкою миші по грані прямокутника та вибрати в контекстному меню команду Додати (Add).

Після додавання вузлів, застосовуючи прив'язку, перетягуємо нові вузли вліво, до кутового вузла (вершини) другого прямокутника.

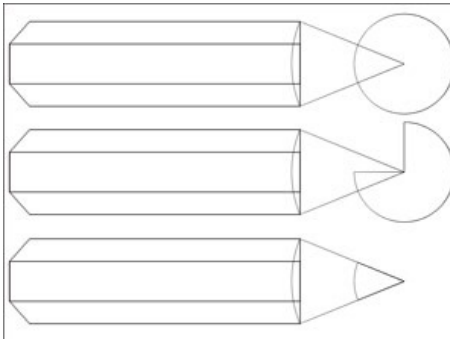
Створюємо обточену частину олівця. Будуємо за допомогою *Ellipse Tool (F7)* коло діаметром 45 mm (мал. 26). Використовуючи прив'язку розташуємо центр окружності посередині правої сторони прямокутників.



мал. 26

На панелі властивостей тиснемо кнопку  *Pie*, перетворюючи вигляд окружності на сектор. Не прибираючи виділення з кола, змінюємо робочий інструмент на *Форму (Shape Tool (F10))* і розташуємо вузли сектора якомога ближче до горизонтальних сторін першого прямокутника (вже багатокутника). Для більшої свободи маніпуляцій, конвертуйте сектор у криву $\langle Ctrl \rangle + \langle Q \rangle$ та розташуйте два ліві вузла сектора до кутових вузлів багатокутника.

В подібний спосіб будуємо обточений стрижень. Діаметр стрижня 20 mm. Центр другого кола поставте в центр першого і за допомогою інструментів *Pie* і *Shape Tool* розташуйте вузли рівно на межах першого (мал. 27).



мал. 27

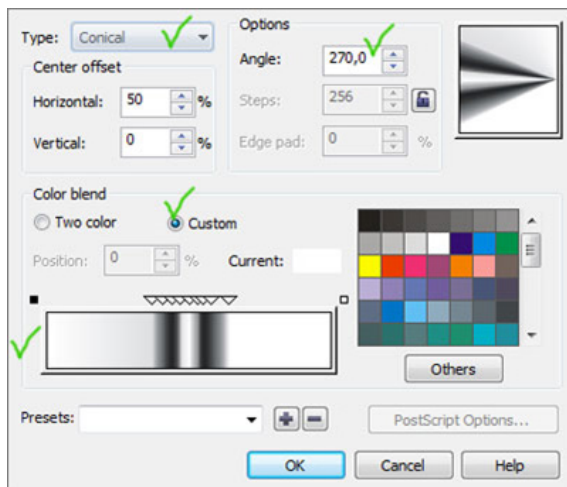
Надання природнього вигляду здійснюється за допомогою градієнтних заливо. Спочатку, обов'язково виділити елемент зображення: починаємо з обточеного стрижня.

Викликаємо вікно діалогу *Градієнтна заливка (Fontain Fill <F11>)*. Переходимо в режим *Custom*

та виконуємо налаштування заливки (мал. 28).

Властивості градієнтної заливки заточеного стрижня та дерева відрізняються тільки основними кольорами: у першого це чорно-білі, які імітують графіт, у другому – бежево-коричневі,

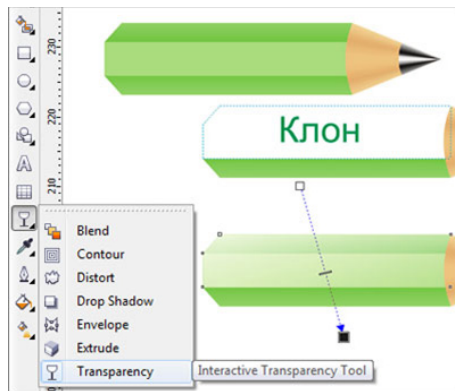
що імітують дерево. Заливка фарбованої частини олівця відрізняється типом (лінійна (*Linear*) замість конічної (*Conical*), кутом розташування (90 замість 270), основними кольорами та кількістю переходів, відсутністю горизонтального зміщення центру заливки (*Horizontal секція Center offset*).



мал. 28

В результаті отримуємо щось подібне простенького олівчика (мал. 29).

Для того щоб він виглядав більш реалістично додаємо відблиск. Копіюємо багатокутник: виділивши його (один щиглик лівою кнопкою) виконуємо дві станартні операції $\langle Ctrl \rangle + \langle C \rangle$; $\langle Ctrl \rangle + \langle V \rangle$. Отриманий таким чином скопійований елемент буде розташовано зверху багатокутника і другого прямокутника, але треба врахувати, що інші елементи (обточені) мають бути вище.



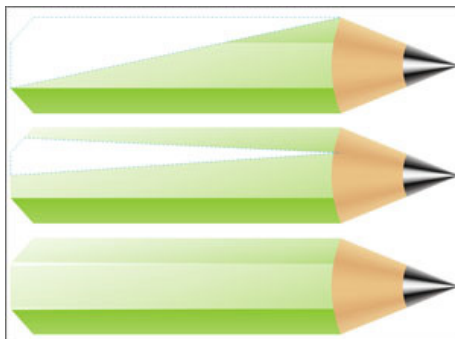
мал. 29

Фарбуємо копійований елемент в білий колір. Видаляємо лівий-нижній вузол: виділити вузол інструментом Форма (*Shape*), натиснути кнопку Видалити $\langle delete \rangle$. А правий-нижній вузол перетягніть до правого-нижнього вузла другого прямокутника.

Додаємо блики на грані олівця в схожий с попереднім спосіб.

Копіюємо багатокутник. Ставимо його нижче обточеної частини олівця.

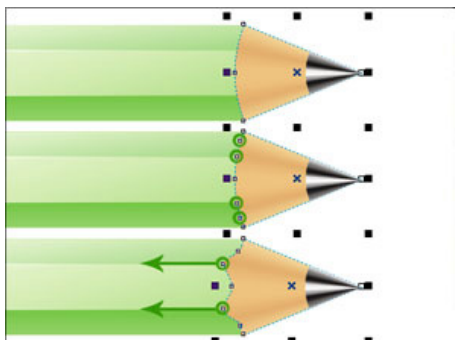
Перетягуємо клон на місце багатокутника, фарбуємо в білий колір. Не знімаючи виділення тиснемо клавішу <F10> – інструмент Фігура (*Shape*), яким виділяємо та видаляємо один вузол праворуч і один ліворуч. Зміщуємо вузли так, як на малюнку 30.



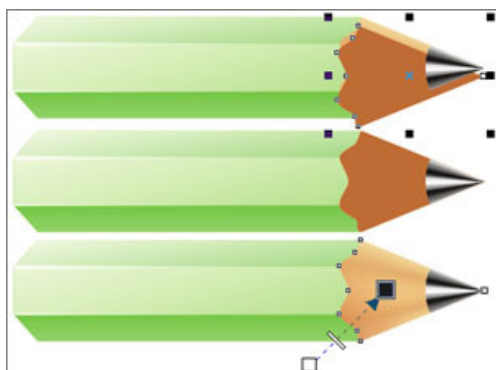
мал. 30

На отриманий біл можна, за бажанням, накласти прозорість. Цей відблиск має бути яскравіше першого, тому прозорість слід робити меншою.

Додаємо реалістичності обточеній частині олівця. Виділяємо та конвертуємо її в криві *Convert To Curves* <Ctrl>+<Q>. Не прибираючи виділення, тиснемо <F10>. Додаємо 4 вузли та редагуємо форму межі між обточеною та фарбованою частинами олівця (мал. 31).



мал. 31



мал. 32

Додамо обточеному дереву тіню. Скопіюємо цю частину, фарбуємо копію в коричневий колір і застосовуємо прозорість.

Останні маніпуляції та результат роботи показано на малюнку 32.

Створення текстового гранжу.

Створення шрифтових композицій засобами інструментів візуальних ефектів *CorelDraw* достатньо поширені бо мають низку переваг від використання готових художніх шрифтів. По-перше отриманий в результаті текст буде складатися з абсолютно різних символів. По-друге ефект передбачає ручну кастомізацію і досить вільну, ступінь спотворення, що має досить широку варіативність. А відносна простота дозволяє при достатніх навичках роботи в *CorelDRAW* витратити на створення композиції зі стандартного шрифту менше часу ніж на пошук відповідного.

Вибір базового шрифту для композиції визначається творчим завданням: чим вища ступінь спотворення тим товщім він має бути, наприклад *Arial Black*.

Визначаємо розмір напису та конвертуємо шрифт в криві $\langle Ctrl \rangle + \langle Q \rangle$, виділяємо всі вузли і два-три рази тиснемо $\langle + \rangle$ на цифровій клавіатурі, або кнопку *Add Node* на панелі властивостей інструмента *Shape Tool*, це збільшить кількість вузлів (мал. 33).



мал. 33

Інструментом Фігура (*Shape*) відтягаємо деякі вузли в різні боки відповідно до творчого задуму композиції (мал. 34).



мал. 34

Робимо декілька копій отриманого тексту та застосовуємо до них різні налаштування використовуючи параметр Згладжування кривої (*Curve Smoothness*) (мал. 35).

На тло композиції також додаємо декілька гранжевих ефектів, які можливо знайти та завантажити з мережі, або виготовити самостійно за допомогою листка паперу, чорнил і сканера.



мал. 35

Отримане зображення накладається на текст та командою Перетин (*Intersect*), або Підрізка (*Trim*) отримуємо гранжевий ефект на тексті.

Усі отримані текстові об'єкти фарбуються у відповідні кольори та накладаються один на один. Збираємо до купи тло, текст. Додаємо окремі деталі загальної композиції (мал. 36).



мал. 36

Показник команд та їх клавіатурних сполучень в середовищі CorelDraw

Сполучення клавіш	Команда чи процес
Робота з файлами	
Ctrl+O	Відкриття існуючого документа
Ctrl+N	Створення нового документа
Ctrl+S	Збереження активного документа
Ctrl+Shift+S	Збереження документа зі зміною параметрів: ім'я файлу, місце розташування.
Ctrl+E	Експорт об'єктів в інший формат файлу
Ctrl+I	Імпорт об'єктів з файлу іншого (растрового) формату
Ctrl+F4	Закриття поточного активного документа
Alt+F4	Вихід з програми <i>CorelDRAW</i>
Ctrl+P	Друк документа, або виділеній області
Перегляд документа	
F9	Повноекранний режим перегляду документа
Ctrl+W	Відновити вікно
Ctrl+Y	Прив'язати до сітки документа
Alt+Z	Прив'язати до об'єктів
Правка і редагування	
Ctrl+C, Ctrl+Insert	Копіювати виділені об'єкти в буфер обміну
Ctrl+X, Shift+Delete	Вирізати виділені об'єкти з приміщенням їх в буфер обміну
Ctrl+V, Shift+Insert	Вставити об'єкти з буфера обміну
Delete	Видалити виділені об'єкти без приміщення їх в буфер обміну.
Ctrl+D	Дублювати виділені об'єкти
Ctrl+Z, Alt+Backspace	Скасувати останню виконану операцію
Ctrl+Shift+Z	Відновити зміни, проведені командою Undo
Ctrl+R	Повторити останню операцію
Виклик docker-вікон	
Alt+F2	Налаштування лінійних розмірів
Alt+F3	Створення ефектів <i>Lens</i>
Alt+F7	<i>Transform-Position</i> для зміни положення, обертання, дзеркального відображення і спотворення виділених об'єктів

Alt+F8	<i>Transform-Rotate</i> для обертання об'єкта
Alt+F9	<i>Transform-Scale and mirror</i> для масштабування і дзеркального відображення об'єкта
Alt+F10	<i>Transform-Size</i> для настройки розмірів виділених об'єктів
Ctrl+F2	<i>View Manager</i> для перемикання між видами
Ctrl+F5	<i>Graphic and Text styles</i> для відображення графічних і текстових стилів
Ctrl+F7	Створення ефектів оболонки об'єкту <i>Envelope</i>
Ctrl+F9	Створення ефектів контуру <i>Contour</i>
Ctrl+F11	<i>Symbols and Special Characters</i> для вибору елементів бібліотеки символів
Вирівнювання і розподіл об'єктів	
B (Align Bottom)	Вирівняти об'єкти по нижній межі
P (Center to page)	Вирівняти об'єкти по центру сторінки
E (Align center horizontally)	Вирівняти центри виділених об'єктів по горизонталі
L (Align left)	Вирівняти об'єкти по лівій межі
R (Align right)	Вирівняти об'єкти по правій межі
T (Align top)	Вирівняти об'єкти по верхній межі
C (Align center vertically)	Вирівняти центри виділених об'єктів по вертикалі
Shift+T (Distribute Top)	Розташувати виділені об'єкти по верхній межі
Shift+C (Distribute centers vertically)	Розташувати виділені об'єкти по центру
Shift+A (Distribute spacing vertically)	Розташувати об'єкти на рівномірно
Shift+B (Distribute bottom)	Розташувати виділені об'єкти по нижній межі
Shift+L (Distribute left)	Розташувати виділені об'єкти по лівій межі
Shift+E (Distribute centers horizontally)	Горизонтальний розподіл об'єктів по центру
Shift + P (Distribute spacing horizontally)	Горизонтальне розподіл об'єктів на рівну відстань між об'єктами
Shift + R (Distribute right)	Горизонтальне розподіл об'єктів по правій межі об'єктів

Показник команд та їх клавіатурних сполучень для роботи з текстом

Клавіша	Команда чи процес
Переміщення курсору в тексті	
→; ←	На один символ праворуч, або ліворуч (за напрямом стрілки)
Home	На початок рядка
End	У кінець рядка
↓; ↑	На один ряд вниз, або ввєрх (за напрямом стрілки)
Ctrl+↓	На один абзац вниз
Ctrl+↑	<i>На один абзац вгору</i>
PgUp	На текстову рамку вгору
Ctrl+ PgUp	На початок тексту
PgDn	На текстову рамку вниз
Ctrl+ PgDn	У кінець тексту
Ctrl+ →; Ctrl+←	На одне слово праворуч, або ліворуч (за напрямом стрілки)
Ctrl+ Home	На початок текстової рамки
Ctrl+ End	У кінець текстової рамки
Виділення тексту	
Shift+ →	Виділення символу праворуч від курсору
Shift+ ←	Виділення символу ліворуч від курсору
Ctrl +Shift+ →	Виділення слова праворуч від курсору
Ctrl +Shift+ ←	Виділення слова ліворуч від курсору
Shift+ Home	Виділення тексту від курсору до початку рядка
Shift+ End	Виділення тексту від курсору до кінця рядка
Shift+ ↑	Виділення одного рядка вгору
Shift+ ↓	Виділення одного рядка вниз
Ctrl +Shift+ ↑	Виділення тексту від курсору до початку абзацу
Ctrl +Shift+ ↓	Виділення тексту від курсору до кінця абзацу
Shift+ PgUp	Виділення тексту від курсору однією текст. рамкою вгору
Shift+ PgDn	Виділення тексту від курсору однією текст. рамкою вниз
Ctrl+Shift+ PgUp	Виділення тексту від курсору до початку тексту
Ctrl+Shift+ PgDn	Виділення тексту від курсору до кінця тексту
Ctrl+Shift+ Home	Виділення тексту від курсору до початку текст. рамки
Ctrl+Shift+ End	Виділення тексту від курсору до кінця текст. рамки
Shift+клік	Виділення великого фрагмента від курсору введення до вказівника миші
Ctrl+ клік	Виділення абзацу мишею

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Айсманн К. Енциклопедія цифрової фотографії : Ретушування та відновлення фотографій / К. Айсман, Ш. Дугган, Т. Грей 3-є вид. Real World Digital Photography, 3rd Edition. – М.: «Вільямс», 2011. – 576 с.
2. Айсманн К. Ретушування та обробка зображень у Photoshop / К. Айсман, У. Палмер 3-є вид.. М: Вільямс, 2008. – 560 с.
3. Айсманн К. Ретушування та обробка зображень у Photoshop. Adobe Photoshop Restoration & Retouching : 3-є вид. / К. Айсман, У. Палмер – М.: «Вільямс», 2007. – С. 560.
4. Андріанов В. І. Найголовніше про CorelDRAW / В. І. Андріанов – СПб.: Пітера, 2004. – 127 с.
5. Анципа В. А. Растрові та векторні графічні зображення : Інформатика та освіта / В. А. Анципа – 2005. – № 8. – С. 56-63.
6. Анципа В. А. Растрові та векторні графічні зображення : Інформатика та освіта / В. А. Анципа – 2005. – № 7. – С. 56-62.
7. Балухта К. В. Вчимося малювати на комп'ютері / К. В. Балухта – М.: Ексмо, 2005. – 384 с.
8. Білоус О. Писанки за мотивами трипільських узорів : Народне мистецтво / О. Білоус, З. Старук. №1-2, 2001. – С. 25-27.
9. Бундюк А. М. Комп'ютерна графіка в моделюванні об'єктів і систем регулювання: навч. посібник / А. М. Бундюк. – О.: ОНПУ, 2009. – 186 с.
10. Бурдо Н. Д. Трипільська культура : Спогади про золотий вік / Н. Д. Бурдо, М. Ю. Відейко. – Харків: «Фоліо», 2008. – 68 с.
11. Бурлаков М. В. CorelDRAW32 / М. В. Бурлаков – СПб.; БХВ-Петербург, 2004. – 688 с.
12. Верба І. І. Мистецтво графіки / І. І. Верба. К.: «Радянська школа», 1968. – 52 с.
13. Глушаков С. В. Персональний комп'ютер. Учебний курс / С. В. Глушаков – Харків: ФоМО; М. : ООО "Издательство Аст", 2004. – 499 с.

14. Глушаков С. В. Компьютерная графика / С. В. Глушаков, Г. А. Кнабе. – Харьков: Фолио, 2002. – 500 с.
15. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс – М.: Техносфера, 2005, 2006. – 1072 с.
16. Гурский Ю. А. Компьютерная графика: Photoshop CS2, CorelDRAW X3, Illustrator CS2. Трюки и эффекты / Ю. А. Гурский, И. В. Гурская, А. В. Жвалевский. – СПб.: Питер, 2008. – 992 с.
17. Кинг Дж. А. Цифровая фотография для чайников : Digital Photography For Dummies / Дж. А. Кинг, С. Тимачев 6-е вид., 6th edition. – М.: «Диалектика», 2010. – 336 с.
18. Херн Д. Комп'ютерна графіка и стандарт OpenGL : Computer Graphics with OpenGL. / Д. Херн, М. Бейкер – 3-е вид. – М.: «Вільямс», 2005. –1168 с.
19. Енджел Е. Інтерактивна комп'ютерна графіка : Ввідний курс на базі OpenGL Interactive Computer Graphics = A Top-Down Approach with Open GL / Е. Енджел – 2-е вид. – М.: «Вільямс», 2001. – 592 с.
20. Ермолаева Л. П. Основы дизайнерского искусства : декоративная живопись, графика, рисунок фигуры человека / Л. П. Ермолаева // Учебное пособие для студентов-дизайнеров. – М.: «Изд-во Гном и Д», 2001. – 120 с.
21. Зайцева Е. А. Компьютерная графика : Педагогический Интернет-клуб / Е. А. Зайцева, Т. Г. Пунина // Учебно-методическое пособие ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» Т.: «Инноватика», 2006 г. – 256 с.
22. Запаско Я. Пам'ятки книжкового мистецтва : Каталог стародруків, виданих на Україні / Я. Запаско, Я. Тсаєвич. // Книга перша (1574-1700). – Львів: 1981. – 49 с.
23. Зелинский В. Графика / В. Зелинский – М.: РИФ «РОЙ», 2002. – 148 с.
24. Иванов Д. И. Алгоритмічні основи растрової графіки : Навчальний посібник / Д. И. Иванов, А. А. Хропов, Е. П. Кузьмін, А. С. Карпов, В. С. Лемпицький СПб.: Питер, 2007. – 526 с.

25. Как рисовать углем, сангиной и мелом. Серия: Начинающему художнику. – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 32 стр.
26. Калінкіна Д. Проблема подавлення шуму на зображеннях та відео, різні підходи до її рішення : Комп'ютерна графіка і мультимедія \ Д. Калінкіна, Д. Ватолін М.: АСТ: Астрель, 2005. – № 3 (2). – 54 с.
27. Камаев В. Живопись и графика / В. Камаев – Санкт-Петербург, 2007. – 245 с.
28. Караванова Т. П. Розвиток творчості учнів при вивченні інформатики: Авторська програма поглибленого вивчення інформатики / Т. П. Караванова – Чернівці: ОНМПО, 2006. – 44 с.
29. Касіян В. Мистецтво графіки / В. Касіян. К.: 1960. – 46. с.
30. Каталог гравюр XVIII-XX ст. з фондів Львівської наукової бібліотеки ім. В. Стефаніка. АН УРСР (Архітектура Львова). К.: 1989. – 163 с.
31. Келбі С. Adobe Photoshop CS5 : Довідник з цифрової фотографії = The Adobe Photoshop CS5 Book for Digital Photographers / С. Келбі. – М.: «Вільямс», 2011. – 400 с.
32. Келбі С. Цифрова фотографія (том 1) = The Digital Photography Book / С. Келбі. – М.: «Вільямс», 2011. – 224 с.
33. Кнабе Г. А. Енциклопедія дизайнера друкованої продукції. Професійна робота / Г. А. Кнабе – К.: «Діалектика», 2005. – 736 с.
34. Комп'ютер малює фантастичні мири (ч.2) : Комп'ютер отримує розум = Artificial Intelligence Computer Images / під ред. В. Л. Стефанюка. – М.: Мир, 1990. – 240 с.
35. Краузе Р. Переизобретение средства : История фотографии / Р. Краузе – М.: "Синий диван", 2003. – № 3. – С. 105-127.
36. Купріянов М. І. Малюємо на комп'ютері: Word, Photoshop, CorelDRAW, Flash / М. І. Купріянов - СПб.: Питер, 2005. – 128 с.
37. Логвин Г. Н. З глибин : Гравюри українських стародруків XVI-XVIII ст. / Г. Н. Логвин. К.: «Дніпро», 1990. – 84 с.
38. Логвиненко Г. М. Декоративная композиция / Г. М. Логвиненко

- М. : Владос, 2005. – 161 с.
39. Миронов Д. Ф. CorelDraw 11. Учебный курс / Д. Ф. Миронов – СПб.: Питер, 2002. – 448 с.
40. Нікулін Е. А. Комп'ютерна геометрія і алгоритми машинної графіки / Е. А. Нікулін – СПб: БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.
41. Порев В. М. Компьютерная графика / В. М. Порев – С.Пб.: БХВ-Петербург, 2002. – 432 с.
42. Потапов А. А. Новітні методи обробки зображень / А. А. Потапов, А. А. Пахомов, С. А. Нікітін, Ю. В. Гуляев. – М.: Фізматліт, 2008. – 496 с.
43. Раушенбах Б. Живопись и рельеф Древнего Египта [Электронный ресурс] / Б. Раушенбах – Режим доступа: <http://lib.rin.ru/doc/i/50468p.html>
44. Розанова Н. Н. Рисунок: историко-теоретический и методический аспекты : Учебное пособие / Н. Н. Розанова. – М.: Изд-во МГУП, 2000. – 269 с.
45. Рудненко В. Д. Практичний курс інформатики / В. Д. Рудненко, О. М. Макаручук, М. О. Патланжоглу; за ред. Мадзігона В.М. – К.: Фенікс, 2007. – 304 с.
46. Семакін І. Г. Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології. Базовий курс: Підручник для 8 класу / І. Г. Семакін – М.: БІНОМ, 2005. – 104 с.
47. Сергіїв О. П. Основи комп'ютерної графіки. Adobe Photoshop и CorelDRAW - два в одному : Самоучитель / О. П. Сергіїв, С. В. Кушченко – М.: «Діалектика», 2006. –544 с.
48. Симонович С. В. Спеціальна інформатика : Підручник / С. В. Симонович, Г. А. Євсєєв, А. Г. Алексєєв - М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2004. – 480 с.
49. Степаненко О. С. Сканери и сканування : Краткое руководство / О. С. Степаненко – М.: Діалектика, 2005. – 288 с.
50. Турлюн Л. Н. Компьютерная графика как особый вид современного искусства / Л. Н. Турлюн. дис. канд. искусствоведения : 17.00.04. - Бийск, 2006. – 203 с. : ил. РГБ ОД

51. Угринович Н. Д. Информатика та інформаційні технології : Підручник для 10-11 класів / Н. Д. Угринович – М.: БІНОМ, 2003. – 512 с.
52. Українська графіка XI - поч. XX ст. / Альбом. – К.: «Мистецтво», 1994. – 95 с.
53. Федоров А. В. CorelDRAW. Експрес-курс / А. В. Федоров – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
54. Шевченко В. Я. Композиція плаката / Учебник «Колорит», Харьков, 2004. – 123 с.: ил.
55. Шорохов Е. В. Основы композиции : Учеб. пособие для студентов пед ин-тов / Е. В. Шорохов – М.: Просвещение, 1979. – 303 с.
56. Що таке шум на фотографії і як з ним боротися : Цифрокадр : новини о фотографії, обзори та порівняння фототехніки [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.digitalgear.ru