Галина БАЙРАК
Ігор МУХА

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Галина Байрак, Ігор Муха

Комп'ютерні технології у професійній освіті

Навчальний посібник

Львів, 2022

УДК 004.4
Б 18

Рецензенти:
д-р фіз.-мат.наук, проф. М. В. Марчук
(Інститут прикладних проблем механіки та математики НАН України);
д-р геогр. наук, проф. С. В. Костріков
(Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна);
д-р техн. наук, проф. Р. М. Пасічник
(Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль)

Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол № 27/3 від 30.03.2022

Байрак Г.Р., Муха І.С.
Б 18 Комп'ютерні технології у професійній освіті: навчальний посібник. Львів : "ГАЛИЧ-ПРЕС", 2022. 164 с.
ISBN 978-617-7617-87-6

У посібнику представлено ефективний інструментарій для роботи у комп'ютерних програмах. Розглянуто можливості програмних середовищ для впорядкування і систематизації інформації на персональному комп'ютері; набору та редагування текстових і табличних даних; сканування і розпізнавання документів; побудови векторних, растрових та анімаційних зображень; формування відеоматеріалів; створення простих вебсторінок.

Для студентів природничих та гуманітарних факультетів, наукових співробітників та всіх спеціалістів, які використовують сучасні комп'ютерні технології у своїх дослідженнях.

УДК 004.4
ISBN 978-617-7617-87-6

© Байрак Г.Р., Муха І.С., 2022
© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2022

"У давні часи відбувалося змагання лісорубів. За відведений час треба було зрубати якнайбільше дерев. У фінал вийшли голландець та канадець. Змагання між ними розпочались. Через деякий час голландець замовк, і це втішило канадця: "Мабуть, відпочиває, а я працюватиму за той час". Коли підбили підсумки, виявилось, що переміг голландець. "Дозвольте, як це?" – сказав канадець. – "Я ж працював весь час, а він відпочивав". "Я не відпочивав, а гострив сокиру" – відповів голландець.

З бувальщини

Гостріть свої робочі сокири! Повірте, воно того варте.

Автори книги

ПЕРЕДМОВА

Сьогодні професійна освіта отримала нові виклики, пов'язані зі всебічною підготовкою компетентного спеціаліста, здатного швидко пристосовуватися до мінливих трудових умов та який володіє інформаційними та комп'ютерними технологіями. Застосовувати і вміти користуватися комп'ютерною технікою в сучасному світі необхідно фахівцям різних кваліфікацій.

Світ і життя в цілому все більше залежать від цифрових технологій. Починаючи від молодших школярів, які використовують комп'ютер для вирішення простих завдань, головоломок, і закінчуючи вченими, які розраховують траєкторії польоту балістичних ракет або багатоскладові ланцюжки ДНК. Особливо зросло значення цифрових технологій під час поширення епідемії Коронавірусу COVID-19, коли суспільство стало максимально використовувати їх для роботи, навчання, самоосвіти, дозвілля, реклами та інших потреб.

Цифрові технології – потужний засіб підвищення комп'ютерної грамотності. За даними соціологічних досліджень 53% українців володіють цифровими навичками на рівні нижче середнього. Сьогодні в суспільстві поширена думка "Хто не володіє методикою роботи з комп'ютером, той неграмотний". Для виявлення загального рівня і покращення цифрової грамотності громадян Міністерство цифрової трансформації України у листопаді 2020 р. запустило національний тест на цифрову грамотність на онлайн-платформі "Дія. Цифрова освіта". Тестування передбачає перевірку базових знань та навичок із цифрової грамотності. За пів року роботи сервісу майже 4 тис. шукачів роботи вказали в резюме проходження курсів на платформі "Дія. Цифрова освіта". Це засвідчує важливість навчання комп'ютерним технологіям під час здобуття освіти.

У навчальному процесі комп'ютер став як засобом навчання, так і об'єктом досліджування, зокрема, вивчення інструментарію комп'ютерних програм для різноманітної професійної діяльності. Якщо у першому випадку комп'ютерні технології є засобом підвищення ефективності організації навчально-виховного процесу, то у другому – засвоєння знань, умінь і навичок, яке веде до усвідомлення можливостей комп'ютерних технологій, до формування умінь

їхнього використання під час вирішення професійних завдань. Важливість вивчення інформаційно-комп'ютерних технологій прописана в усіх Стандартах першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у вигляді загальних компетенцій, які отримують випускники в результаті навчання. Тому навчання цих технологій як інструменту людської діяльності є прогресивним, мотивованим і доцільним.

Після шкільної освіти молоді люди мають певний обсяг знань про можливості того чи іншого програмного забезпечення. Проте ці знання часто виявляються розрізненими, не повними або не систематизованими. Тому пропонований навчальний посібник покликаний доповнити шкільні знання загального програмного забезпечення, а також засвоїти та поглибити знання окремих прикладних програм для розвитку професійної компетентності. Цей навчальний посібник призначений для здобувачів професійної освіти природничих та гуманітарних спеціальностей.

Муха Ігор – доцент кафедри прикладної математики факультету прикладної математики та інформатики, зі середини 1970-х років працював на всіх типах електронних обчислювальних машин, які функціонували в Львівському національному університеті імені Івана Франка, 40 років викладав інформаційні технології в цьому університеті, написав розділи та підрозділи: 1, 2, 7.2, 8.

Байрак Галина – доцент кафедри геоморфології і палеогеографії географічного факультету, з другої половини 1990-х використовувала різні графічні редактори для своїх наукових досліджень у галузі розпізнавання космознімків, із 2003 року навчала користуванню геоінформаційними та графічними програмами студентів-географів університету імені Івана Франка, написала такі розділи та підрозділи: 3, 4, 5, 6, 7.1.

2019 року ввели загальноуніверситетський вибірковий курс "Комп'ютерні технології в студентській науковій роботі", для якого автори розробили даний навчальний посібник.

РОЗДІЛ 1.
КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Комп'ютерні технології – це сукупність засобів і методів обробки, зберігання та представлення даних із використанням комп'ютера. Їх слід відрізняти від інформаційних технологій, які являють собою засоби та способи передачі інформації (що теж не обходяться без комп'ютера). В інформаційних технологіях акцент роблять на мережеві технології, їхнє забезпечення, застосування телекомунікаційних засобів. Тому *синонімом інформаційних* вважаємо *мережеві технології*.

Для виконання своїх функцій комп'ютери потребують програмного забезпечення (англ. *software*, софт), інакше вони просто б залишались звичайним "залізом".

Програмне забезпечення – це сукупність певних кодів, оформлених у вигляді файлу, який завантажується в пам'ять комп'ютера. Воно забезпечує роботу всього обчислювального середовища (операційна система), так і роботу на ньому конкретних функцій (програми, утиліти, драйвера тощо). Фактично програмне забезпечення гарантує роботу комп'ютера.

Все програмне забезпечення за функціональним призначенням поділяють на такі види:

1. Системне;
2. Прикладне:
   2.1.Загальне;
   2.2.Професійне;
3. Інструментальне.

1.1. Системне програмне забезпечення

Системне програмне забезпечення створене для взаємодії програм з апаратними ресурсами, а також для взаємодії користувача з комп'ютером. До нього відносять: операційні системи, драйвери, віртуальні системи, файлові менеджери, утиліти, архіватори, антивірусні програми (табл. 1.1). Якщо програмне забезпечення працює на всіх головних операційних системах, то його називають ***кросплатформенним***.

Таблиця 1.1.

Системне програмне забезпечення

№ з/п	Функціональне призначення	Програми
1.	Операційні системи (ОС)	MS-DOS, Windows, OS/2, MacOS, Unix, Linux, Ельбрус (комп'ютерні); Symbian, Windows Mobile, Android та iOS (мобільні пристрої).
2.	Драйвери	.sys (Windows)
3.	Віртуальні системи	ESXi, VMware та vCentr
4.	Файлові менеджери	Total Commander (Windows, OS Android, Apple iOS); Norton Commander (MS-DOS, Windows); DOS Navigator (OS/2, Windows);

		FAR Manager (Windows); Windows Explorer (Провідник Windows); Dolphin (Linux з середовищем KDE); Nautilus (Linux з середовищем GNOME).
5.	Утиліти: для контролю помилок і пошкоджень файлової системи, поверхні та структури дисків	Norton Disk Doctor (Windows); ScanDisk (Windows); fsck (Unix-подібні).
	для контролю цілісності системи та системного реєстру	RegCleaner (Windows); CCleaner(Windows, Mac OS); Reg Organizer (Windows); TIGER; Chkrootkit (Linux, FreeBSD); GtkOrphan (Linux); Gconf-Cleaner (Linux).
	для роботи з розділами жорсткого диска (створення, форматування, знищення, зміна розміру, дефрагментація)	fdisk (Windows); PartitionMagic (Windows); Acronis Disk Director Suite (Windows); Auslogics Disk Defrag (Windows); fdisk (Linux); mdadm (Linux).
	для тонкого налаштування наявних програм або операційної системи в цілому	WinCustomizer (Windows); Advanced SystemCare (Windows); Neo Utilities (Windows); Glary Utilities (Windows); TuneUp Utilities (Windows); Ailurus (Linux); GConf (Linux); Unsettings (Linux Ubuntu).
5.	Архіватори	WinZip (Windows); WinRAR (Windows); 7-Zip (Windows); ARJ (Windows); Tar (Linux); DAR (Linux); PeaZip (кросплатформа); Areca Backup (кросплатформа).
6.	Антивірусні програми	ESET NOD32 Antivirus (Windows); AVG Antivirus (Windows, Mac OS); DrWeb (Windows); Avira Free Antivirus (Windows, Mac OS, iOS, Android); Avast! (Windows, Mac OS, Android); McAfee (кросплатформа); Norton AntiVirus (Windows); CLAMAV (Linux, Windows); F-PROT Antivirus (Linux, Unix); AVG Anti-Virus Free Edition (Linux).

Операційні системи (***ОС***) – сукупність програм, які здійснюють управління всіма елементами комп'ютера, керують виконанням програм, забезпечують

захист даних, виконують різні сервісні функції за запитами користувача і програм. Кожна програма користується послугами ОС, а тому може працювати тільки під керуванням тієї ОС, яка забезпечує для неї ці послуги. Вибір ОС дуже важливий, оскільки він визначає з якими програмами може працювати користувач на своєму комп'ютері. Від вибору ОС залежать також продуктивність роботи, ступінь захисту даних, необхідні апаратні засоби тощо.

Драйвери (англ. *to drive* – їхати, вести машину, рухати) – невеликі за розміром програми, які дають можливість операційній системі керувати роботою зовнішніх пристроїв, переводячи команди, отримані від операційної системи, в команди, зрозумілі цим пристроям. Кожна ОС має свій набір драйверів, кількість яких коливається від сотні до першої тисячі. Виділяють такі їхні види:

- ☞ драйвери апаратних засобів (керують обладнанням);
- ☞ файлової системи (приймають запити на файловий ввід/вивід і транслюють їх в запити вводу/виводу для конкретного пристрою);
- ☞ фільтрів файлової системи (забезпечують дзеркалізацію і шифрування дисків, перехоплення вводу/виводу тощо);
- ☞ мережеві (передають запити на ввід/вивід іншим комп'ютерам і приймають від них аналогічні запити);
- ☞ протоколів (реалізують мережеві протоколи TCP/IP, Netbeui і APX/SPX);
- ☞ потокових фільтрів ядра (для обробки потокових даних).

Віртуальні системи – це спеціальне програмне забезпечення, яке встановлюють на фізичний сервер і яке дозволяє запускати кілька ОС на одному хост-комп'ютері. Ці ОС працюють незалежно одна від одної, але можуть взаємодіяти між собою та навколишнім світом через мережу. Прикладом їх реалізації є ESXi та VMware.

Файлові менеджери (*програми-оболонки*) – комп'ютерні програми, які надають зручний наочний інтерфейс для роботи з файловою системою та файлами, тобто легко виконувати операції з файлами: створення, відкриття / програвання / запуск / перегляд, переміщення, перейменування, копіювання, вилучення, зміну атрибутів та властивостей, пошук файлів (див. табл. 1.1)

Утиліти (*допоміжні програми*) – службові (сервісні) програми, які розширюють можливості ОС та виконують допоміжні (сервісні) функції комп'ютерів: допомагають керувати файлами, отримувати інформацію про ПК, діагностують й усувають проблеми з дисками, файлами, апаратним та програмним забезпеченням, слідкують за станом системного реєстру, здійснюють тонке (розширене) налаштування системи тощо.

Архіватори – програми, призначені для створення архівних копій папок та окремих файлів, звільнення вільного місця на дисках внаслідок перенесення в архів і стиснення непотрібної на певний час інформації, розпакування (розархівування) наявних архівів.

Антивірусні програми встановлюють для захисту комп'ютера від вірусних атак, виявлення і знищення знайдених вірусів, лікування заражених файлів.

1.2. Прикладне програмне забезпечення загального призначення

Прикладне програмне забезпечення загального призначення використовують для виконання операцій з текстом, таблицями, графічними зображеннями, відеоконтентом, пошуком даних, обробки масивів інформації (табл. 1.2). Програми залежать від встановленої операційної системи, проте їхня функціональність подібна між собою.

Таблиця 1.2

Прикладне програмне забезпечення загального типу

№ з/п	Вид діяльності	Програмне середовище
1.	Робота з текстом	WordPad, Notepad (Windows); MicrosoftOffice Word (Windows); додаток Google Документи; LibreOffice Writer (кросплатформа); OpenOffice Writer (кросплатформа); GnomeOffice Abiword (Linux); KOffice KWord (Linux); Geany (Linux).
2.	Розпізнавання тексту	img2text (вебсайт); ABBYY Fine Reader (Windows); додаток Google Keep.
3.	Робота з таблицями та створення діаграм	MicrosoftOffice Excel (Windows); додаток Google Таблиці; OpenOffice Calc (кросплатформа); LibreOffice Calc (кросплатформа); KOffice KSpread (Linux); GnomeOffice Gnumeric (Linux).
4.	Створення і редагування векторної графіки	Corel Draw (Windows); LibreOfficeDraw (кросплатформа); Inkscape (кросплатформа); Adobe Illustrator (Windows); Adobe FreeHand (Windows, Mac OS); KOffice Karbon14 (кросплатформа); додаток Google Canva; Xara X (Windows Vista, XP); Xara Xtreme (Linux); sK1 (Linux, Windows).
5.	Редагування растрової графіки	Adobe Photoshop (Windows); Corel Photo-Paint (Windows); Paint (Windows); GIMP (кросплатформа); KPaint (Linux).
6.	Створення динамічних зображень	Easy GIF Animator (Windows); додаток Google Canva; Maya; 3ds-Max, Cinema-4D; Blender; TupiTube; Pivot Animator та ін.
7.	Створення і редагування аудіо- та відеофайлів	VirtualDub (Windows); Adobe Audition; Adobe Premiere Pro (Windows, Mac OS);

		Sound Forge (Windows, Mac OS); Pinnacle Studio (Windows); додаток Google Canva; Movie Maker (Windows); Video Splitter (Windows, Mac OS); Media Suite (Windows); Camtasia Stidio (Windows, Mac OS); Open Movie Editor (Linux, Windows); Cinelerra CV (Linux, Windows); Kdenlive (Linux, FreeBSD); Avidemux (кросплатформа); Audacity (кросплатформа); Ocenaudio (кросплатформа).
8.	Розробка мультимедійних презентацій	MicrosoftOffice PowerPoint (Windows); додаток Google Canva; додаток Google Презентації; OpenOffice Impress (кросплатформа); LibreOffice Impress (кросплатформа); KOffice KPresenter (Linux).
9.	Створення вебсторінок	VisualStudioCode,Webstorm (кросплатформа)
10.	Браузери для перегляду вебсторінок	Mozilla Firefox (кросплатформа); Google Chrome (кросплатформа); Microsoft Edge (Windows); Opera (кросплатформа) Microsoft Internet Explorer (Windows); Brave (кросплатформа) Safari (Windows, Mac OS X, iOS).
11.	Керування базами даних	MicrosoftOffice Access (Windows); LibreOffice Base (кросплатформа); OpenOffice Base (кросплатформа); Oracle Database (кросплатформа).

Залежно від свободи використання розрізняють *вільне* (англ. *free software чи libre software*) і *пропрієтарне або власницьке* (англ. *proprietary software*) програмне забезпечення. Вільне програмне забезпечення передбачає вільний доступ до первинного коду, свободу користування, модифікації програми, свободу на передавання копій і змінених копій. Вільні програми поширюють під однією з вільних ліцензій, наприклад, загальної публічної ліцензії GNU (GNU General Public License), ліцензії BSD (BSD License), Mozilla (Mozilla Public License), Apache (Apache License) та ін.

Поширене також *відкрите* (англ. *open-source software*) і *закрите* (комерційне) програмне забезпечення. Відкрите програмне забезпечення має відкритий початковий (сирцевий) код програм для їхнього доопрацювання, вивчення застосованих алгоритмів, структур даних, технологій, методик та інтерфейсів. Часто такі програми використовують торгову марку *Open Source Initiative* з

метою удосконалення програмних продуктів і приваблювання користувачів. За даними досліджень, відкритий сирцевий код не поступається за якістю власницькому. Так, у 2006 р. найякіснішими проєкт визнано ядро Linux 2.6, PHP 5.3, і PostgreSQL 9.1, якість яких визначали за щільністю дефектів (числом дефектів на тисячу рядків коду) і які були рівні 0.62, 0.20, і 0.21 відповідно [6].

Програмне забезпечення, створене певною організацією для отримання прибутку називають *комерційним* (англ. *commercial software*). Комерційні програми можуть бути вільними (наприклад, компілятор GNU ADA) і пропрієтарними.

Побутує також безплатне, умовно-безплатне і платне програмне забезпечення. *Безплатні програми* (англ. *freeware)* часто є пропрієтарними, які надаються розробниками програмного забезпечення на благо і розвиток комп'ютерної грамотності інших людей. *Умовно-безплатні програми* – це, як правило, демоверсії, які отримують користувачі, щоб взнати можливості та протестувати програму. Після закінчення цього терміну для продовження використання користувач має оплатити авторові певну суму. В іншому випадку програма перестає працювати. *Платні* програми часто є комерційними та передбачають внесення оплати за код (ключ) доступу. Придбання програмного продукту – це придбання ліцензії (права) на його використання. Наявність ліцензії дає користувачу дозвіл на використання одного або більше примірників програмного забезпечення в роботі, який не спричинить порушення прав видавця, відповідно до закону про авторське право. Кожне програмне забезпечення, яке не знаходиться у вільному доступі, захищене авторським правом. Платними можуть бути і вільні програми.

1.3. Прикладне програмне забезпечення професійного призначення

Прикладне програмне забезпечення професійного призначення використовують у певній предметній галузі людської діяльності, яке передбачає наявність фахових знань і навичок у цій області (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Прикладне програмне забезпечення професійного типу

№ з/п	Прикладна галузь	Програмне середовище
1.	Географічні інформаційні системи	ArcGIS (Windows); GRASS GIS (кросплатформа); QGIS (кросплатформа); SAGA GIS (Windows, Linux, FreeBSD); MapInfo (Windows); GIS-Панорама (Windows, Ubuntu); та ін. ERDAS IMAGINE, ENVI – для аналізу космозображень
2.	Програми для математичних розрахунків	Mathematica (Windows); Maple (кросплатформа); Matlab (кросплатформа); MathCad (Windows);

		Reduce (кросплатформа); Scilab (кросплатформа); SMath Studio (кросплатформа).
3.	Системи автоматизованого проєктування (САПР)	AutoCad (Windows); ArchiCad (Windows, Mac OS); OrCad (Windows); TurboCAD Deluxe (Windows); KTechLab (кросплатформа); KiCad (кросплатформа); FreeCAD (кросплатформа); avoCADo (кросплатформа).
4.	Програми для проведення бухгалтерських розрахунків	1С-Бугалтерія (Windows); Парус (Windows); Ананас (Linux, Windows).
5.	Програми для 3d-комп'ютерної графіки	Blender (кросплатформа); 3D Studio Max (Windows); AC3D (кросплатформа); CINEMA 4D Studio (Windows, Mac OS); Aladdin4D (кросплатформа); Maya (Windows, Mac OS X); Realsoft 3D (Linux, Mac OS X)
6.	Видавничі системи	LaTEX, MikTEX (Windows); LiveTEX (Linux); MacTEX (Mac OS); Adobe InDesign, Microsoft Publisher (Windows) та ін.

Геоінформаційні системи (*ГІС*) – це програми, за допомогою яких створюють, редагують і виконують аналіз електронних географічних карт. Вони дозволяють здійснювати пошук інформації про об'єкти на картах та їхні характеристики, закладені в базі даних програми: країни, міста, дороги, будівлі, ріки, рельєф, опади, середньовічні температури повітря тощо. Використовують ГІС-спеціалісти, інженери-картографи, географи, геологи, геодезисти, гідрологи, метеорологи та ін. Інформаційно-довідкові ГІС використовують для перегляду карт територій, пошуку проїзду і місць відпочинку у невідомій місцевості, історико-культурних та природничих туристичних об'єктів, маршрутів транспорту, організацій та інших відомостей, закладених в базі цих систем.

Особливе місце займають ГІС, призначені для роботи з космічною інформацією. Її отримують у вигляді цифрових значень електромагнітного спектра, а програми дозволяють перетворювати зображення для кращої інтерпретації об'єктів. Використовують спеціалісти в галузі охорони навколишнього середовища, розробки природних ресурсів тощо. Довідковими системами з масивом космічних зображень є вебресурси GoogleEarth, EO Browser та ін.

Програми для математичних розрахунків призначені для виконання обчислень з алгебри, геометрії і зокрема, тригонометрії, фізики, хімії, статистики та інших предметних областей, які потребують математичних рішень. Вони дозволяють проводити аналітичні перетворення виразів, розв'язувати алгебричні

та диференціальні рівняння, обчислювати визначені інтеграли, проглядати хід розв'язання і вибирати варіанти, будувати графіки, перетворювати одиниці вимірів. Це як прості калькулятори, так і складні програми, які дають можливість реалізовувати матричні операції, розв'язувати нелінійні рівняння, здійснювати інтерполяцію функцій тощо.

Системи автоматизованого проєктування (САПР, CAD / CAM / CAE) використовуються для автоматизації процесу розробки креслень, схем, 3D-моделей, конструкторської документації. Використовуються інженерами-конструкторами, архітекторами.

Інтегровані ***системи діловодства*** використовують діловоди для підтримки повного циклу документа в установі: від створення, організації руху та обліку і до їхнього зберігання.

Бухгалтерські системи використовують для ведення бухгалтерського і податкового обліку. Найпоширенішою програмою є 1С:Бухгалтерія. Фінансово-аналітичні системи призначені для ведення аналітичного обліку фінансово-господарської діяльності організації (систематизація інформації, розрахунок аналітичних показників і формування звітів).

Інструменти для 3д-комп'ютерної графіки – це програмне забезпечення для створення просторової комп'ютерної графіки, яке містить засоби моделювання, скульптингу, анімації, симуляції, рендиренгу, фінальної обробки і монтажу відео зі звуком тощо. Містить універсальні вбудовані механізми для швидкого моделювання різних геометричних форм. Використовують дизайнери, інженери для проєктування конструкцій, розробники фантастичних фільмів, комп'ютерних ігор та ін.

Видавничі системи – це програми для верстки текстів, макетування сторінок і виведення готових макетів на друк. Використовують видавці постерів, флаєрів, брошур, журналів, газет та книг.

Назване професійне програмне забезпечення не є вичерпним. Існує ще багато комп'ютерних засобів, призначених для фахівців різних галузей людської діяльності, а також для розв'язання спеціалізованих задач.

1.4. Інструментальне програмне забезпечення

Інструментальне програмне забезпечення (система програмування, інтегроване середовище проєктування, англ. *Integrated Development Environment* або Integrated Design Environment, IDE) – комплекс програмних засобів, призначених для створення нового або модифікації (удосконалення) наявного програмного забезпечення. Навіть за наявності сотень програм користувачі іноді потребують для своїх завдань таких речей, які загальні чи професійні програми не роблять або роблять не так, як потрібно. В таких випадках застосовують інтегровані середовища для розробки нових програм. Вони обов'язково містять текстовий редактор, компілятор з мови програмування, лінкер (компонувальник) (табл. 1.4). В середовища програмування, крім компілятора, можуть також входити плагіни, які розширюють функціональні можливості програм.

Додатком називають частину програмного забезпечення, яка працює як єдина програма на комп'ютері, мобільному пристрої або через браузер.

Найчастіше слова "додаток" або "app" (від "application") використовуються в мобільному контексті. Але існують і інші види додатків.

Таблиця 1.4

Інструментальне програмне забезпечення

№ з/п	Середовища	Мови програмування	Платформа
1.	Microsoft Visual Studio	Visual Basic.NET, C++, C# (Сі шарп) та ін.	Windows
2.	Visual Studio Code	HTML, CSS, JavaScript, Python	кросплатформа
3.	Eclipse	C++, Java, Python	кросплатформа
4.	IntelliJ IDEA	Java	кросплатформа
5.	Embarcadero	Delphi	Windows
6.	Intell Parallel Studio	C, C++, Fortran	кросплатформа
7.	KDevelop	C++, Java, Python	Linux з графічним середовищем KDE

Це спрощені програми, призначені для виконання деяких функцій для користувача або інших програм (додатків). Сьогодні існує три основних типи додатків: додатки для робочого столу; мобільні; вебдодатки.

Програми для робочого столу зазвичай повніші, ніж веб і мобільні. З ними відкривається більше можливостей, тому що вони розраховані на більш просунуті параметри, а також роботу з повноцінними мишею, клавіатурою і великим монітором. Мобільні додатки вважаються полегшеними версіями комп'ютерних програм, тому що користувач обмежений невеликим дисплеєм, а працювати з інтерфейсом може тільки за допомогою своїх пальців або стилуса. А швидкість вебдодатків безпосередньо залежить від швидкості Інтернету.

Деякі додатки можуть існувати одночасно в декількох форматах. Наприклад, програма Adobe Photoshop написана для desktop, додаток Adobe Photoshop Sketch для мобільних пристроїв, Photoshop Express Editor – це вебверсія, де редагувати зображення можна безпосередньо у браузері. Є додатки, які не мають версій для desktop, як, наприклад, Gmail.

Додатки бувають безплатні, умовно безплатні та платні. У більшості мобільних платформ є магазин додатків, де користувач може знайти і звантажити потрібні. Вони доступні лише з мобільного пристрою. З вебмагазину додатків через комп'ютер теж можна запланувати звантаження додатка: воно почнеться, якщо надано доступ до мобільного пристрою. Користувачі Android можуть звантажити додатки через Google Play або Amazone Appstore, користувачі iOS – через iTunes або AppStore, а користувачі Windows Mobile – через Windows Store.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Що таке комп'ютерні технології?
2. Перелічіть види програмного забезпечення.
3. Для чого призначене системне програмне забезпечення?

4. Яке програмне забезпечення називають кросплатформенним?
5. Перелічіть складові системного програмного забезпечення.
6. Назвіть прикладне програмне забезпечення загального призначення.
7. Чим відрізняється вільне від пропрієтарного, відкрите від комерційного програмного забезпечення?
8. Яке ви знаєте програмне забезпечення професійного типу?
9. Для чого призначене інструментальне програмне забезпечення?
10. Що таке додатки і як їх звантажують?

Інформаційні джерела до розділу:

1. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі. Львів : “Простір-М”, 2015. 284 с.
2. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Основні програми з інтерпретації дистанційної інформації // Дистанційні дослідження Землі : навчальний посібник. Львів : ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2010. С. 347–390.
3. Білан С. М., Коваль Д. М. Засоби машинної графіки. Навчальний посібник. Вінниця : ВДТУ, 2000.
4. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
5. Інформатика: Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Посібник / За ред. О. І. Пушкаря. Київ : ВЦ "Академія", 2001. 696 с.
6. Кліменко І. В., Линьов І.В. Технології електронного урядування : навчальний посібник. Київ : Вид-во ДУС, 2006. 225 с.
7. Коман Б. П. Мисько М. Я. Основи комп’ютерної електроніки : підручник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 430 с.
8. Костріков С. В., Сегіда К. Ю. Географічні інформаційні системи: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів за спеціальностями "Географія", "Економічна та соціальна географія". Харків, 2016. 82 с.
9. Открытый код не уступает по качеству проприетарному. URL: http://www.hi-lo.ru/news/open-source-code-quality-matches-proprietary-software
10. Редько М. М. Інформатика та комп’ютерна техніка. Вінниця, 2007. С. 305–370
11. Степаненко О. С. Установка и настройка Windows XP. Самоучитель. Киев : Диалектика, 2005. 336 с.
12. Столлингс В. Операционные системы, 4-е издание. Киев, Вильямс, 2002. 848 с.
13. Тхір І. Л., Калушка В. П., Юзьків А. В. Посібник користувача ПК. Третє видання. Тернопіль, 2005. 1026 с.
14. Урок з інформатики URL : http://www.kievoit.ippo.kubg.edu.ua/kievoit/2013/57/57.html
15. http://ipkey.com.ua/uk/faq/984-application.html
16. http://www.microsoft.com
17. https://www.chaynikam.info/ukr

РОЗДІЛ 2.
ОСНОВИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ДАНИХ НА ПК

Total Commander (TC) – популярний файловий менеджер для щоденної роботи на комп'ютері. Дозволяє ефективно керувати файлами, теками та архівами. За простотою засвоєння та зручності застосування набагато перевершує стандартну програму "Провідник" операційної системи Windows.

Переваги Total Commander:

• У нього пліч-о-пліч присутні дві постійні панелі, як у добре відомої DOS-оболонки Norton Commander. Це дозволяє зручно контролювати переміщення файлів, порівнювати вміст різних папок, а також вміст файлів у різних папках.

• Якщо порівнювати час, необхідний для виконання певних файлових операцій (скажімо перейменування, збір файлів в одну папку тощо), то Total Commander у рази перевищує інші менеджери. Це досягається завдяки існуванню спадних меню для вибору диска чи іншого під'єднаного пристрою (скажімо флешки чи мобільного телефону), вкладок для різних папок на одному диску, зручної історії відвіданих папок і т.д. Для створення нового файлу достатньо натиснути <Shift+F4> та ввести його ім'я. Вбудовано багатофункціональне групове перейменування файлів (за лічильником, фрагментом файлу, датою).

• Менеджер автоматично визначає сумарний розмір виділених файлів (у Міб), дозволяє висвітлити розміри усіх папок, які знаходяться в заданій папці. Дозволяє одним клацанням миші на табуляторі панелі сортувати файли та теки за іменем, розширенням, розміром, датою створення. Вбудована проста і зручна зміна атрибутів файлу (read only, hidden, system, archive), дати та часу створення (за потреби).

• Надзвичайно зручний і прихильний інтерфейс користувача. Можна змінювати під власні задачі чи уподобання команди головного меню (що у прикладних програмах реалізовано надзвичайно рідко); легко коректувати мовну локацію або створити свій варіант перекладу; задавати гарячі клавіші для будь-яких команд; запускати файл під курсором у прикладній програмі за допомогою двох клацань миші (раз на файлі, раз на іконці програми на панелі інструментів); визначати різні кольори для показу певної групи файлів, скажімо за їхнім розширенням; порівнювати вміст файлів за допомогою трьох натискань миші, а саме перший файл, другий файл на протилежній панелі та значок на панелі інструментів.

• Вбудовані архіватори, які дозволяють входити в архіви, як у папки та копіювати з них інформацію у протилежну панель. Це стосується усіх відомих форматів (*.zip, *.rar, *.7z, *.tar, *.gz, *.cab та інші). Для архівів *.zip підтримується зворотне копіювання з панелі в архів!

• Закладена можливість перегляду вмісту файлу під курсором у протилежній панелі. Для текстових файлів ця функція вбудована, для файлів іншого типу налаштовується за допомогою плагінів. Причому це стосується також файлів типу *.doc(x) та *.pdf !

• Існує багатогранна множина плагінів, які вільно отримують з Інтернету (принаймні переважна їхня більшість) і які дозволяють виконувати певні дії, отримувати певну інформацію про файл (скажімо алгоритмічна мова, з якої отримали файл *.exe) тощо. Можливість входити в файл образу DVD (файл *.iso)

як у папку та копіювати з нього інформацію без встановлення додаткових емуляторів DVD (таких як Daemon, Alcohol та інші).

• Надзвичайно потужна система пошуку інформації, яка дозволяє шукати файл за іменем, маскою, датою створення (від–до), а також за вмістом певного тексту. Пошук ведеться не тільки у файлах папки, але й в архівах, які знаходяться в цій папці (чи на всьому диску). Можна створювати шаблони пошуку та зберігати їх для подальшої роботи.

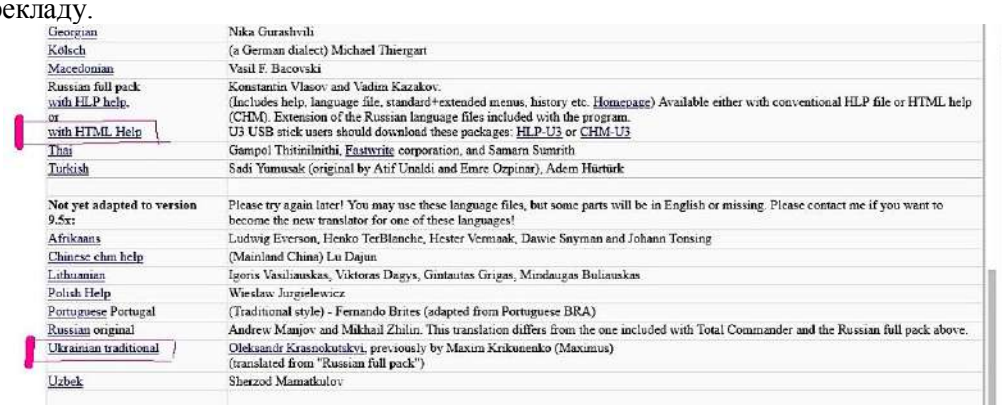
• Простий вбудований інструмент підрахунку хеш-суми файлів та запис у вигляді файлів *.md5 чи *.sha. Проклацування таких файлів викликає автоматичну перевірку вихідного файлу.

Недолік Total Commander у тому, що він умовно-платний. Ціна складає 40 швейцарських франків. Однак менеджер цілком повнофункціональний і у незареєстрованому варіанті без обмеження терміну дії. Єдина незручність – під час старту оболонки треба натискати на одну з трьох кнопок, яку вона вимагає.

Існує також безкоштовний варіант Total Commander для мобільних пристроїв, що працюють під Android чи Apple iOS. В книжковому форматі мобільного пристрою менеджер однопанельний (друга панель схована, можна поміняти місцями). В альбомному форматі менеджер двопанельний, і за своєю функційністю не йде ні у яке порівняння з обмежено-функціональними менеджерами мобільних пристроїв.

2.1. Встановлення та налаштування Total Commander

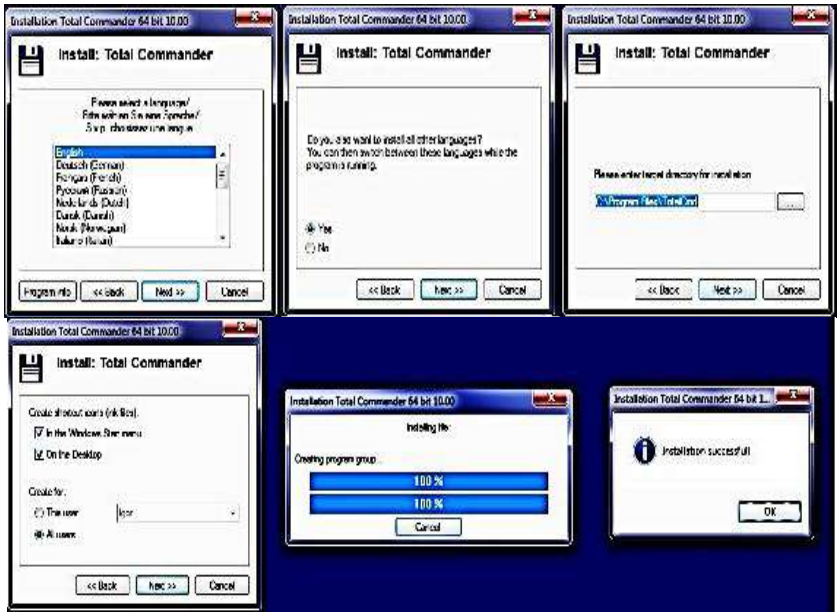
Для встановлення менеджера необхідно зайти за посиланням https://www.ghisler.com та вибрати інсталяційний файл, що відповідає розрядності вашої операційної системи (наприклад, tcmd1000x64.exe). Якщо користувач не знає, якої розрядності його Windows, то слід вибрати комбінований 32–64 біт варіант (tcmd1000x32_64.exe). Крім цього, якщо звернутись за вкладкою Languages, то можна отримати українську локалізацію Total Commander (файл wcmd_ukr.zip) (рис. 2.1). Рекомендуємо взяти також і російську локалізацію, оскільки російський переклад встановлює розширене головне меню. Встановлювати його не обов'язково, однак коли піде мова про структуру файлів мовних локалізацій, у пригоді стануть ці файли, оскільки з них можна брати готові пункти головного меню і прилаштовувати їх до українського перекладу.



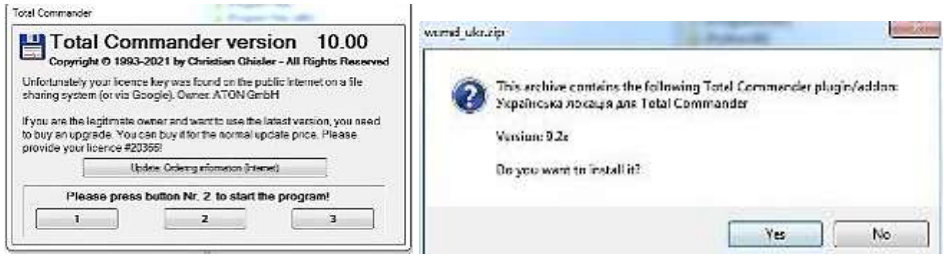
Georgian	Nika Gurashvili
Kölsch	(a German dialect) Michael Thiergart
Macedonian	Vasil F. Bacovski
Russian full pack with HLP help, or with HTML Help	Konstantin Vlasov and Vadim Kazakov. (Includes help, language file, standard+extended menus, history etc. Homepage) Available either with conventional HLP file or HTML help (CHM). Extension of the Russian language files included with the program. U3 USB stick users should download these packages: HLP-U3 or CHM-U3
Thai	Gampol Thitinilnithi, Fastwrite corporation, and Samarn Sumrith
Turkish	Sadi Yumusak (original by Atif Unaldi and Emre Ozpinar), Adem Hürtürk
Not yet adapted to version 9.5x:	Please try again later! You may use these language files, but some parts will be in English or missing. Please contact me if you want to become the new translator for one of these languages!
Afrikaans	Ludwig Everson, Henko TerBlanche, Hester Vermaak, Dawie Snyman and Johann Tonsing
Chinese chm help	(Mainland China) Lu Dajun
Lithuanian	Igoris Vasiliauskas, Viktoras Dagys, Gintautas Grigas, Mindaugas Buliauskas
Polish Help	Wieslaw Jurgielewicz
Portuguese Portugal	(Traditional style) - Fernando Brites (adapted from Portuguese BRA)
Russian original	Andrew Manjov and Mikhail Zhilin. This translation differs from the one included with Total Commander and the Russian full pack above.
Ukrainian traditional	Oleksandr Krasnokutskyi, previously by Maxim Krikunenko (Maximus) (translated from "Russian full pack")
Uzbek	Sherzod Mamatkulov

Рис. 2.1. Сторінка звантаження Total Commander

Запускають файл інсталяції Total Commander та дотримуються інструкцій:



Запускають менеджер Total Commander. Натискають пропоновану клавішу "**2**" (у рядку вибору) (рис. 2.2 *а*) і отримують двопанельний менеджер файлів. Для встановлення української локалізації проклацують файл ***wcmd_ukr.zip*** та погоджуються із запропонованим (рис. 2.2 *б*). Ніяких більше дій робити не треба. Пункти меню тепер українською мовою.



а *б*

Рис. 2.2. Діалогові вікна Total Commander під час початкового запуску програми (*а, б* – роз’яснення в тексті)

Наступним кроком треба виконати найпростіші налаштування. Для цього заходять в меню "***Конфігурація / Налаштування***". У лівому вікні вибирають послідовно вказані на рисунку пункти та виставляють (чи стирають) помітки (рис. 2.3).

Інші налаштування описано далі.

Після виконання всіх зазначених операцій, на диску С з’являться приховані файли (рис. 2.4). Бачити їх дуже корисно, оскільки зазвичай поява нових прихованих файлів пов’язана із зараженням системи вірусами. Крім цього, файл ***pagefile.sys*** є так званою віртуальною пам’яттю – копією частини оперативної пам’яті з метою розширення її розміру.

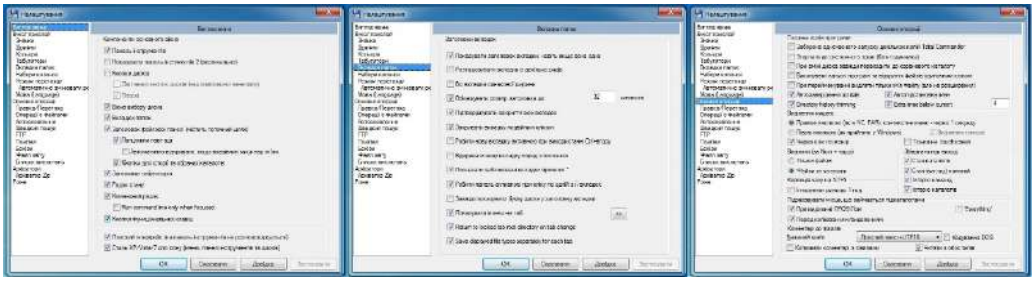
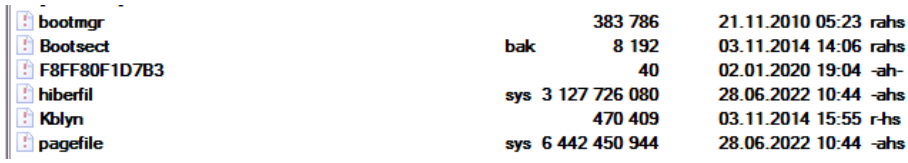


Рис. 2.3. Послідовність виконання налаштувань Total Commander



bootmgr		383 786	21.11.2010 05:23	rahs
Bootsect	bak	8 192	03.11.2014 14:06	rahs
F8FF80F1D7B3		40	02.01.2020 19:04	-ah-
hiberfil	sys	3 127 726 080	28.06.2022 10:44	-ahs
Kblyn		470 409	03.11.2014 15:55	r-hs
pagefile	sys	6 442 450 944	28.06.2022 10:44	-ahs

а

[Boot]	<Папка>	04.01.2022 13:31	–hs
[Documents and Settings]	<Посил.>	14.07.2009 08:08	–hs
[Intel]	<Папка>	03.11.2014 16:17	—

б

Рис. 2.4. Відображення у Total Commander прихованих системних файлів (*а*) та папок (*б*)

2.2. Операції, панелі та головне меню

Ідеологія Total Commander побудована не на пропозиції фіксованого головного меню (як у більшості прикладних програм), а на пропозиції набору готових команд, які виконують певні дії. Наприклад команда ***cm_Copy=905***; ***Copy files*** призначена для копіювання файлу під курсором у протилежну панель. Всі команди мають префікс ***cm_***, який є ідентифікатором команди. Далі йде назва самої команди Copy, а за нею її внутрішній номер. Після знаку "крапка з комою" записано англійське трактування команди. Список всіх команд можна переглянути у файлі ***Totalcmd.inc***, який знаходиться в теці встановлення TC. Файл необхідно відкрити будь-яким текстовим редактором, наприклад Notepad. Однак для роботи з конфігураційними файлами TC значно краще підходить редактор ***Notepad2***, який можна безкоштовно взяти за посиланням https://www.flos-freeware.ch/notepad2.html. Цей простий і зручний редактор рекомендують використовувати як заміну Notepad у Windows. Крім цього є більш функціональний редактор ***Notepad++***, який також можна безкоштовно отримати за посиланням https://notepad-plus-plus.org/downloads/. Цей редактор полюбляють програмісти та web-розробники. Він містить в собі інструмент для кольорового відображення конструкцій основних алгоритмічних мов.

Коротко розглянемо конфігурацію головного меню та національних локацій. Почнемо з головного меню. За нього відповідають файли Wcmd_*.mnu, які знаходиться в підпапці Language. Ці файли також слід відкривати у текстовому редакторі. Наведемо початковий фрагмент файлу Wcmd_ukr.mnu:

```
POPUP "&Файли"
  MENUITEM "Змінити &атрибути...", $1F6
  MENUITEM "&Упакувати...\tALT+F5", $1FC
  MENUITEM "&Розпакувати...\tALT+F9", $1FD
```

```
    MENUITEM "Проте&стувати архів(и)\tALT+SHIFT+F9", $206
    MENUITEM "Порівняти за в&містом...", $7E6
    MENUITEM "&Відкрити за допомогою...", $1FB
    MENUITEM "Внутрішні асо&ціації (тільки в Total Commander)...", $207
    MENUITEM "&Показати діалог властивостей\tAlt+Enter", $3EB
    MENUITEM "Підра&хувати займане місце", $1F7
    MENUITEM "&Групове перейменування...\tCtrl+M", $960
    MENUITEM "Коментарі до &файлу...\tCtrl+Z", $A8C
    POPUP "&Друк"
      MENUITEM "&Список файлів...", $7EB
      MENUITEM "Список файлів з &підкаталогами...", $7EC
      MENUITEM "&Файл (вміст)\tCtrl+F9", $1F8
    END_POPUP
    MENUITEM SEPARATOR
    MENUITEM "Роз&бити файл...", $230
    MENUITEM "Зібрати фа&йли...", $231
    MENUITEM "&Кодувати (MIME, UUE, XXE)...", $232
    MENUITEM "Дек&одувати (MIME, UUE, XXE, BinHex)...", $233
    MENUITEM "Підра&хувати CRC-суми (CRC32, MD5, SHA1)...", $234
    MENUITEM "Пере&вірити CRC-суми (CRC32, MD5, SHA1)", $235
    MENUITEM SEPARATOR
    MENUITEM "В&ихід\tALT+F4", $5F14
  END_POPUP
```

Кожен рядок MENUITEM визначає один рядок пункту "Файли головного меню" (рис. 2.5).

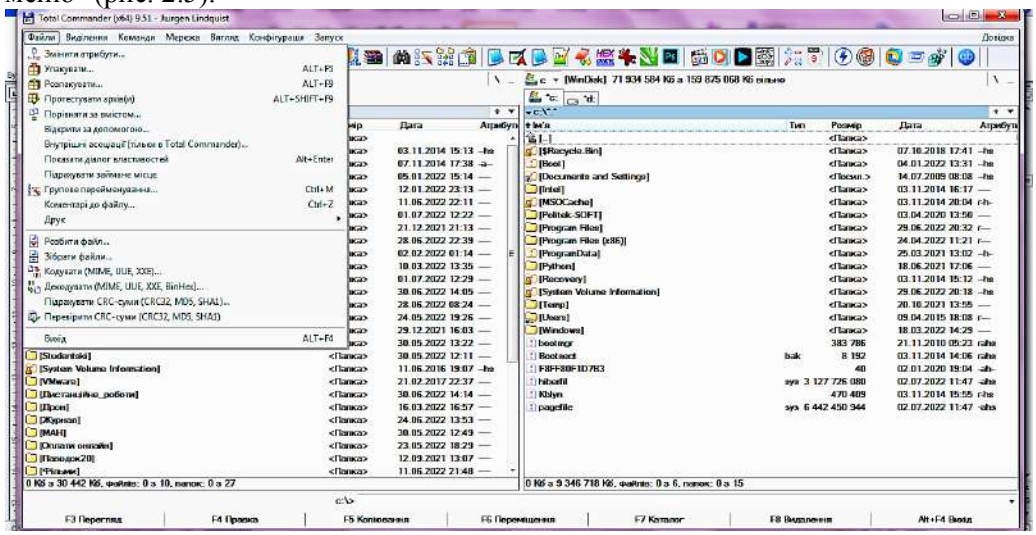


Рис. 2.5. Рядки команд меню "Файли"

Після POPUP "&Файли" можна дописати в цей файл два рядки:

```
MENUITEM "Копіювати", cm_Copy
MENUITEM "Копіювати", $389
```

Слід зберегти файл і закрити-відкрити Total Commander. Неважко помітити, що в меню "Файли" з'явились нові рядки з написом "Копіювати".

Якщо відмітити будь-який файл на одній з панелей та вибрати пункт "Копіювати", то файл скопіюється на протилежну панель (якщо у користувача є дозвіл туди копіювати). Обидва пункти меню виконують аналогічну дію.

Залишилось відкритим одне питання: що таке 389? Для цього відкриємо калькулятор Windows та активуємо версію Programmer. Наберемо 905. Виявляється, що у шістнадцятковій системі числення число 389 дорівнює числу

905 десяткової системи. А це числовий ідентифікатор команди копіювання. Надіємось, що користувачі зрозуміли принцип побудови головного меню. Якби користувач забажав би розширити своє меню, то у пригоді стане файл Wcmd_ext_rus.mnu з російської локалізації.

Роз'яснимо, як створюється файл національної локалізації, зокрема, ***wcmd_ukr.inc***. Якщо відкрити цей файл у текстовому редакторі, то побачимо список всіх команд українською мовою з відповідними ідентифікаторами (тут система десяткова). Зокрема, в ньому є рядок:

905="***Копіювати файли***".

Другий мовний файл ***Wcmd_ukr.lng*** містить всі повідомлення, які виникають у діалогових і вікнах підтвердження дії тощо.

☞ Будь-який вираз можна змінити, якщо користувачу не подобається його переклад. Все працюватиме після закриття-відкриття ТС.

Тепер кілька слів про саму панель. У верхньому її полі розташовані табулятори – клавіші "Ім'я", "Тип", "Розмір", "Дата". Натисканням на табулятор відбувається сортування файлів за кожним з цих параметрів. Якщо на другій закладці "Налаштування" відмітити "Сортування каталогів-Як файлів", то папки також будуть сортуватись за вказаними параметрами. Крім ТС, жоден з відомих файлових менеджерів не підтримує сортування папок, та ще й за розміром. Крім цього, сполучення клавіш <Alt+Shift+Enter> висвітлює розмір всіх папок активної панелі (якщо активовано клавіатуру, відмінну від англійської, то деякі клавіатурні скорочення можуть не працювати).

Вище табуляторів є рядок адреси, де висвітлюється повний шлях до активної панелі. Зірочка справа дозволяє робити бібліотеку найбільш відвідуваних папок (для прискорення відшукання). Стрілка позначає історію папок, які відкривались у цій панелі. Ще вище знаходяться закладки. Вони потрібні для того, щоб найбільш вживані папки завжди були під рукою. Якщо зайти правою клавішею на корінці закладки, то її можна заблокувати. Це значить, що вона буде весь час відкрита. А вхід в яку-небудь папку призведе до того, що для неї буде відкрита нова закладка. Для розблокування закладки виконується зворотна дія.

Список найбільш вживаних клавіатурних скорочень у Total Commander:

<***F1***> – Довідка.

<***F2***> – Оновити вміст панелі (те ж, що й <Ctrl+R>).

<***F3***> – Переглянути файли (спосіб і об'єкти перегляду визначаються в налаштуваннях).

<***F4***> – Редагувати файли.

<***F5***> – Копіювати файли.

<***F6***> – Перейменувати/перемістити файли.

<***F7***> – Створити каталог.

<***F8***> – Видалити файли до Кошика / остаточно – у залежності від налаштувань (те ж, що й <***Del***>).

<***Shift+F1***> – Вибрати вигляд файлової панелі / Налаштувати набори колонок.

<***Shift+F2***> – Порівняти файлові списки в панелях.

<***Shift+F4***> – Створити новий текстовий файл і завантажити його до редактора.

<***Shift+F5***> – Копіювати файли (з перейменуванням) до того ж каталогу.

<***Ctrl+Shift+F5***> – Створити ярлики для вибраних файлів та каталогів.

<***Shift+F6***> – Перейменувати файли у тому ж каталозі. (Дуже часто програмісти призначають клавішу <***F2***> для цієї команди, бо вона є часто вживаною. Це можна зробити шляхом "***Налаштування*** / ***Різне***").

<***Shift+F8***> – Видалити файли остаточно, минаючи кошик (те ж, що й <***Shift+Del***>).

<***Shift+F9***> або <***Shift+F10***> – Показати контекстне меню об'єкта (Те ж саме, якщо утримувати на ньому праву клавішу, але працює значно швидше!).

<***Alt+F4***> – Вийти з Total Commander.

<***Alt+F5***> – Упакувати вибрані файли.

<***Alt+F7***> – Пошук.

<***Alt+F8***> – Відкрити історію командного рядка.

<***Ctrl+A***> – Виділити все.

<***Ctrl+J***> – Копіювати ім'я файлу до командного рядка (те ж, що й <***Ctrl+Enter***>).

<***Ctrl+Shift+J***> – Копіювати ім'я файлу з повним шляхом до командного рядка.

<***Ctrl+M*** > – Інструмент групового перейменування.

<***Ctrl+P***> – Копіювати поточний шлях або адресу до командного рядка.

<***Ctrl+Q***> – Увімкнути/вимкнути вікно швидкого перегляду на місці неактивної файлової панелі.

<***Ctrl+R***> – Оновити вміст поточної панелі.

<***Alt+Shift+Enter***> – Підрахувати розмір вмісту всіх підкаталогів у поточному каталозі. Цей розмір потім відображається замість напису "Папка". Перервати підрахунок можна натисненням <Esc>.

2.3. Пошук та шаблони

Під час роботи з комп'ютером час від часу потрібно знайти папку чи файл на локальних або мережевих дисках. Розглянемо функцію пошуку, можливості якої дуже великі. Способи стандартного виклику функції пошуку такі:

• Поєднанням клавіш <***Alt+F7***>;

• Командою "***Пошук файлів...***" ("**Search ...**") в меню "***Команди***" ("***Commands***");

• Кнопкою з біноклем на панелі інструментів .

Якщо слід виконати пошук у конкретному каталозі і його підкаталогах, відкривають його в активній панелі перед викликом функції. Якщо ж область пошуку передбачається ширша, то поточний каталог не має значення. Крім того, можна виділити будь-які файли або підкаталоги, щоб пошук виконувався саме в них. Спочатку треба задати вихідні умови пошуку. Перш за все, слід визначитися з головним питанням: що і де шукати? Тут до наших послуг два поля, доповнених деякими уточнювальними опціями (рис. 2.6).

В поле "***Шукати файли:***" ("***Search for:***") можна ввести або повне ім'я шуканого файлу, або маску для пошуку за іменем чи розширенням. За замовчуванням тут порожньо. Якщо ця порожнеча ніяк не заповнена, то програма буде вважати її маскою ***.*** і візьметься шукати все підряд. Звичайно можна виконувати і таким чином, якщо користувача цікавлять не імена файлів і каталогів, а якісь інші критерії пошуку. Але є і більш корисні маски. Правила застосування їх звичайні, отож не будемо знову пояснювати специфіку застосування зірочки або знаку питання. Замість цього краще відзначимо, що імена, які містять пробіли, повинні бути поміщені в подвійні лапки, наприклад, "Лист до ПанаДекана.doc". інакше ТС шукав би кожну частину імені окремо, оскільки прогалини служать для поділу файлових масок. У цьому полі (як і в наступному) доступний спадний список із двома десятками кінцевих заданих значень. Для видалення непотрібних записів з історії пошуку можна використати поєднання <***Shift+Del***>.

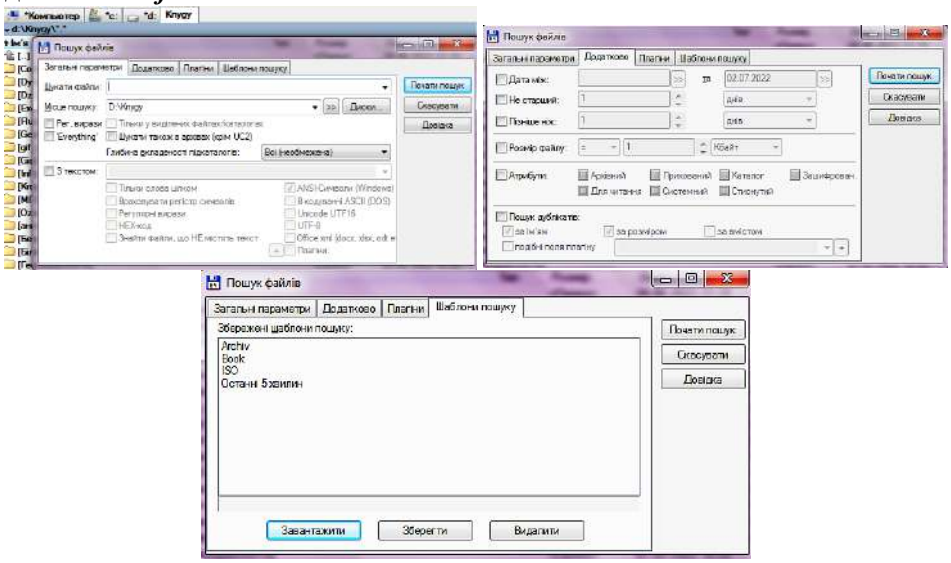


Рис. 2.6. Діалогові вікна функції пошуку

Друге поле – "***Місце пошуку:***" ("***Search in:***"). Тут можна ввести один або кілька початкових каталогів, між якими ставиться крапка з комою. За замовчуванням в полі є поточний каталог. Пошук можна запустити та зсередини архіву! Якщо ж каталог потрібен зовсім не поточний, слід скористатися розташованою праворуч від поля кнопкою "»", що відкриває системний діалог вибору стартового каталогу для пошуку. Можна також за допомогою розташованої ще правіше кнопки "***Диски***" ("***Drives***") відкрити маленьке дочірнє вікно вибору дисків.

Опція "***Шукати також в архівах (крім UC2)***" ("***Search archives [all except for UC2J]***") дозволяє пошук в архівах ZIP, ARJ, LZH, RAR, TAR, GZ, CAB і ACE. Для них (а також для ряду форматів, підтримуваних плагінами) можливий і пошук тексту в архіві. Файли швидко автоматично розпаковуються, а після завершення пошуку видаляються.

Пошук за текстом: цілком звичайна справа, коли потрібно знайти, в якому саме місці у яких саме файлів містяться певні текстові фрагменти. Так, редактори

та переглядачі текстів оснащені функцією пошуку по тексту файлу, але ж треба перш знайти ці самі файли. Не відкривати ж справді все підряд! У ТС ця проблема вирішена як частина загальної функції пошуку. Якщо відзначити опцію "***З текстом***" ("***Find text***"), стане доступним поле, де можна ввести текст, який потрібно знайти. А якщо включити вище розміщену опцію пошуку в архівах, то він піде за участю вбудованих і зовнішніх пакувальників – і знайти, можливо, вдасться значно більше, ніж в упакованих файлах.

Проте основної групи опцій, якою б вона не була великою, для успішного пошуку може не вистачити. У більшості файлових менеджерів (та й у системної функції пошуку теж) є можливість включати в критерії пошуку як мінімум ще дату файлу і його розмір. Вміє це робити і Total Commander.

Перша секція на сторінці "***Додатково***" ("***Advanced***") дозволяє робити прив'язку до конкретної дати (або проміжку між датами) або ж до "віку" файлу щодо поточного моменту. Опція "***Дата між***" ("***Date between***") активізує два поля, що дозволяють вказати проміжок часу, коли в останній раз файл був змінений. Можна заповнити тільки одне з полів (якщо це перше поле, пошук ведеться в діапазоні між зазначеною датою і поточною, а якщо друге, – то по зазначену дату включно) або обидва поля відразу (тоді обидві дати включаються в діапазон пошуку). За замовчуванням перше поле пусте, в друге автоматично підставляється поточна дата. Можна вказати в цих полях не тільки дату, але й час редагування файлу, треба тільки відокремити заданий час від дати пропуском (наприклад, 10.09.21 12:30). А якщо точна дата шуканого файлу невідома? А якщо точність і не потрібна, а потрібно лише якийсь останній проміжок часу? А якщо треба знайти файли сьогоднішні, але створені не ввечері, а вранці? На цей випадок є альтернативна опція "***Не старше***" ("***Not older than***"), що дозволяє вказати, наскільки старим може бути файл. Є поля: для числа (з кнопками вгору вниз) і для одиниці вимірювання (зі списком, що випадає). Набір тут цілком вичерпний: хвилини, години, дні, тижні, місяці, роки.

"***Атрибути***" ("***Attributes***") включає набір опцій, що дозволяють врахувати стан основних файлових атрибутів (Архівний, Для читання, Прихований, Системний) і атрибути каталогів Каталог. Є також опції для атрибутів Стиснутий (Compressed) і Зашифровані (Encrypted), специфічних для файлової системи NTFS. (Однак при пошуку в архівах остання опція буде ставитися також і до файлів, упакованим з паролем!) Кожна опція атрибута може мати три стани: включено (галочка), вимкнено (пусте поле) і не враховується (поле затінене, наприклад, зеленим квадратиком).

В описаних вище критеріїв пошуку вік недовгий. Припустимо, ви ввели на перших двох сторінках досить складний набір опцій, знайшли все бажане в якомусь каталозі, закрили вікно, а потім вирішили повторити те ж саме в іншому місці. Термін життя критеріїв пошуку – до першого закриття вікна ТС, а потім треба починати все спочатку. Уникнути таких прикрих сюрпризів допоможе інструментарій шаблонів пошуку, які користувач спочатку ретельно створює (а буває, що і впроваджуєте у свій ENI-файл чужі готові схеми, а в потрібний момент просто завантажує. Насправді шаблони створювати можна не тільки в ході пошуку, і застосовувати не тільки для нього. Остання сторінка діалогу пошуку називається "***Шаблони пошуку***" (як нам здається, такий переклад краще пояснює призначення сторінки, ніж оригінальне "***Load / Save***"). Опцій у ньому

немає зовсім – тільки перелік і кнопки. Список називається "***Збережені шаблони пошуку***", і в ньому перераховано все, що раніше зберігалося як зазначені параметри пошуку. Щоб використати шаблон для нового пошуку, слід двічі клацнути на пункті в списку або, вибравши цей пункт, натиснути клавішу <***Enter***> або кнопку "***Завантажити***" ("***Load***"). Відбувається завантаження обраних параметрів пошуку і перемикання на вкладку "***Загальні параметри***". Користувач може вибрати: чи буде щось міняти (а можливо, і зберігати), чи відразу починати пошук, чи можливо нічого не запускати, якщо потрібно було лише створити або відредагувати шаблон як такий.

"***Результат пошуку***" ("***Search results:***") містить список всіх знайдених файлів, які додаються послідовно в міру обробки (архіви перевіряються в порядку їхнього розпакування в тимчасовий каталог). Під списком послідовно показуються повні шляхи оброблюваних об'єктів. Коли все завершиться, першим рядком відобразиться коротка інформація про результати пошуку, наприклад, [Знайдено: файлів – 115, каталогів – 8]. Якщо пошук завершено достроково, в рядку буде вказано, що він перерваний. Подробиці по кожному об'єкту (дата/час, модифікації, розмір) відображаються у вигляді списку через нестачу вільного простору. Щоб скопіювати весь список файлів у буфер обміну, слід клацнути по будь-якому рядку списку і натиснути клавіші <***Ctrl+C***> або <***Ctrl+Ins***>.

Кнопка "***Перейти до файлу***" ("***Go to file***") дозволяє, вибравши файл в списку, перейти з вихідної файлової панелі в каталог або архів, де знаходиться цей файл. (Інший спосіб такого переходу – подвійне клацання на файлі в списку.) Утримуючи <***Shift***>, відкривають цей каталог або архів в новій вкладці.

2.4. Плагіни

Плагіни – це розширення Total Commander, написані автором програми або третіми особами. Плагіни збільшують функціональність Total Commander. Існують чотири основних типи плагінів:

Архіваторні плагіни

Вони використовуються для розпакування визначених типів файлів, зазвичай архівних форматів. Деякі архіваторні плагіни також дозволяють створювати нові архіви підтримуваного типу і модифікувати чинні архіви. Приклади:

Плагін для:

• упакування/розпакування архівів BZIP2, формату, схожого на вбудований GZIP;

• створення списку файлів у вибраних каталогах, що корисно для каталогізації цілих дисків;

• створення командного файлу для вибраних файлів, наприклад, для неодноразового пакетного копіювання.

Плагіни файлової системи

Плагіни файлової системи доступні через панель мережевого оточення. Вони зазвичай забезпечують доступ до якихось частин комп'ютера, до яких немає доступу через імена дисків, або до віддалених систем. Приклади:

Плагін для доступу до:

• пристрою Windows CE або Pocket PC, підключеного до комп'ютера;

• віддалених Web-серверів за HTTP-протоколом, щоб звантажити файли повним списком;

• поштового сервера.

Плагіни внутрішньої програми перегляду

Плагіни внутрішньої програми перегляду показують спеціальні типи файлів у вбудованому переглядачі (Lister), а також на панелі швидкого перегляду (<Ctrl+Q>). Це найбільш вживані плагіни, які суттєво полегшують пошук файлів з певним документом у папці. Існують плагіни для відображення:

• файлів *.pdf (формат Adobe для документів) та файлів *.djvu (електронні книги);

• файлів *.docx, *.xlsx (формат MSOffice для документів);

• початкового коду для C, Pascal, Java тощо з підсвічуванням синтаксису.

• баз даних *.dbf та багато інших спеціальних файлів.

Інформаційні плагіни

Інформаційні плагіни призначені для отримання інформації стосовно вибраного файлу. Наприклад:

• теги mp3 (виконавець, заголовок, альбом тощо);

• інформація про цифрові фотознімки, які зберігаються в заголовках EXIF в JPEG-файлах (діафрагма, витримка, спалах тощо);

• атрибути файлу, такі як час створення, номер версії програми тощо.

Де знайти плагіни?

Схвалені користувачем плагіни можна знайти на сайті компанії http://www.ghisler.com/ у розділі "Addons / Plugins". Результати тестування нових плагінів зазвичай обговорюються на форумі, доступному з нашої домашньої сторінки. Крім цього багато хороших плагінів є на ресурсі https://totalcmd.net/directory/lister.html

Як встановити плагіни?

Нові плагіни можуть бути встановлені автоматично – простим подвійним клацанням на архіві з плагіном. Для цього необхідна наявність в архіві спеціального файлу pluginst.inf, який містить інформацію для встановлення. Буде видано запит про місце встановлення плагіну, а решту зробить Total Commander (рис. 2.7).

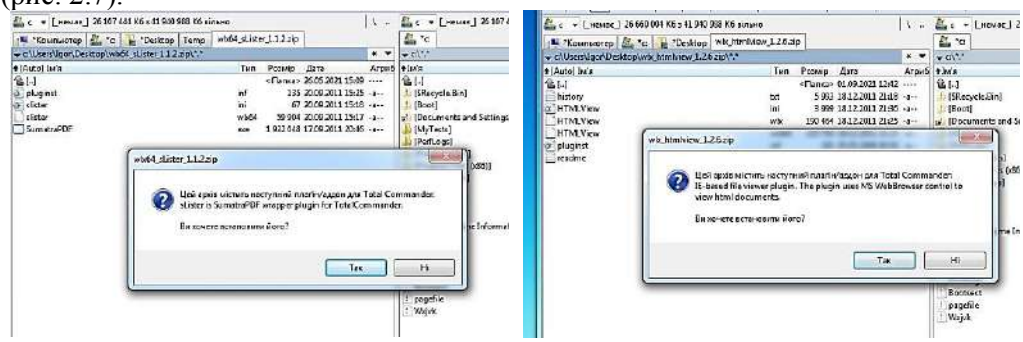


Рис. 2.7. Приклади діалогових запитів TC для встановлення плагінів

Щодо встановлення вручну, то кожен плагін містить файл README з відповідними інструкціями. Зазвичай плагіни встановлюються таким чином. Спочатку потрібно розпакувати плагін до каталогу, наприклад, до

C:/ProgramFiles/TotalCmd/Plugins/wlx/sLister (якщо такого немає, то потрібно створити), а потім підключити його до Total Commander.

Розглянемо детально підключення вживаних плагінів для відображення вмісту файлів. Послідовність роботи така:

• Задати посилання https://www.ghisler.com/plugins.htm#lister, зайти в рядок HTMLView 32+64bit і звантажити файл wlx_htmlview_1.2.6.zip:

HTMLView (site)	32+64 bit	View HTML documents using the Internet Explorer HTML control. Source available.	Rk

HTMLView

18.12.2011 wlx_htmlview_1.2.6.zip wlx_htmlview_1.2.6_src.zip ;

• Скопіювати вміст отриманого файлу до ***C:/ProgramFiles/TotalCmd/Plugins/wlx/HTMLView***;

• Відкрити Total Commander. Перейти в меню "***Конфігурація*** / ***Налаштування*** / ***Плагіни***" Конфігурація Налаштування...і натиснути кнопку того плагіна, який потрібно встановити. В нашому випадку це ***WLX***;

• Надалі вибір залежить від типу встановлюваного плагіна (рис. 2.8). Діалог для підключення архіваторних плагінів – це спрощений варіант діалогу асоціації файлових розширень із програмами;

• Перезавантажити Total Commander;

• Знайти файл ааа.pdf чи ббб.djvu. Виділити його курсором та набрати <Ctrl+Q>. У вікні протилежної панелі висвітлиться відкритий файл.

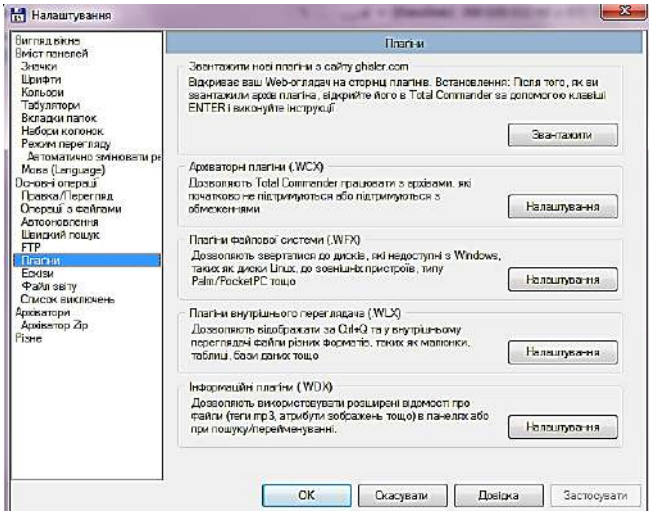
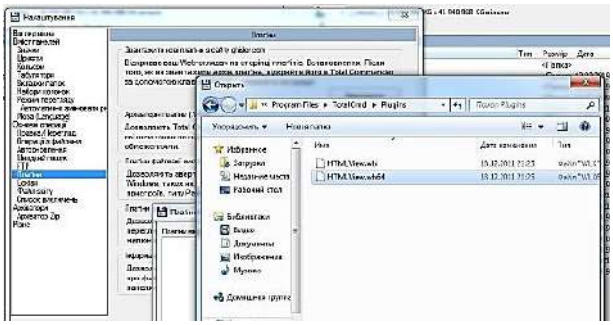


Рис. 2.8. Діалогові вікна для підключення плагінів

Якщо рухати курсором вниз вздовж файлів, вони будуть дуже швидко відкриватись у протилежній панелі. Це дуже зручно, коли потрібно знайти якийсь текст, а користувач забув, як названий файл із цим текстом.



Якщо є збережені Інтернет-сторінки (файли ааа.html або ббб.mht), то протилежна панель виконуватиме роль браузера (рис. 2.9). Увага: це тільки перегляд, але можна перейти за посиланнями, і тоді

відкриється справжній браузер.

Для швидкого відкриття офісних документів використовують надзвичайно потужний плагін uLister. От тільки є одна проблема: плагін працює з допоміжними файлами фірми Oracle, які вільно поширюються. Однак фірма Oracle зняла зі звантажень файли тієї версії, яка потрібна плагіну. А з останньою версією таких файлів плагін не працює. Тому його слід шукати на просторах Інтернету в укомплектованому вигляді (що заборонено ліцензійною угодою фірми Oracle). Проте якщо знайти, відкривається багато можливостей, зокрема, крім офісних документів, відкриваються зображення та відео файли. Це дозволить переглядати слайдшоу чи дивитись фільм безпосередньо у панелі Total Commander.

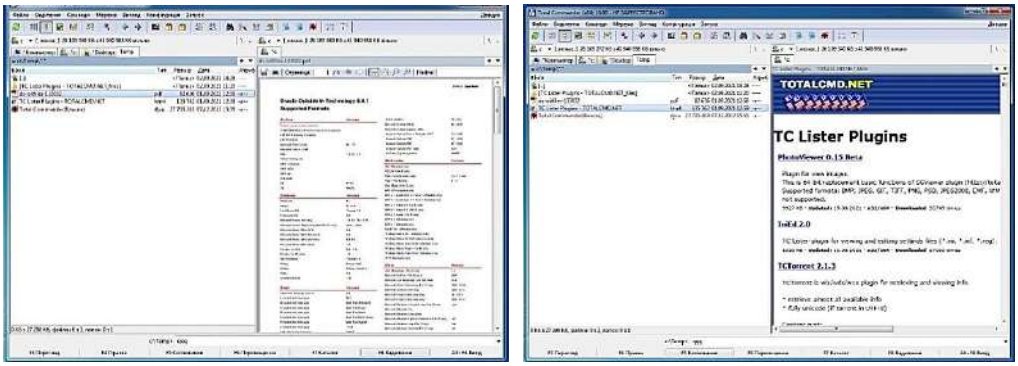


Рис. 2.9. Приклади перегляду файлів у Total Commander

2.5. Додаткові можливості Total Commander

Панель інструментів

Панель інструментів є одним з найпотужніших інструментів для роботи як з Total Commander, так і з іншими програмами. За замовчуванням ця панель виглядає досить непоказно. З цієї причини, на жаль, багато користувачів попросту відключають у себе панель інструментів, навіть не намагаючись дізнатися, що можна робити з її допомогою. Однак перше враження оманливе й автори можуть зацікавлених користувачів у цьому переконати.

Панель інструментів має два призначення: інформаційне та функціональне. Функціональна роль полягає в можливості викликати будь-які внутрішні команди ТС, відкривати документи в асоційованих програмах, швидко перемикатися на інші панелі інструментів, переходити до заданих каталогів, відкривати архіви, з'єднуватися з FTP-серверами тощо. Починаючи з сьомої версії Total Commander, у панелі інструментів з'явилася також допоміжна роль – інформаційна. Кнопки панелі можуть тепер відображатися у двох станах: звичайному та натиснутому. Таким способом може бути показаний поточний режим роботи, (активність/неактивність) різних налаштувань, причому це відбувається автоматично. Користувачеві лише потрібно додати на панель інструментів кнопки включення відповідних режимів і вони відразу будуть відображатися в коректному стані, дозволяючи швидко дізнатися, наприклад, чи включений режим відображення прихованих/системних файлів. Зберігається

основна панель інструментів у файлі Default.bar в каталозі TC у вигляді текстового файлу, який можна редагувати автономно.

Розглянемо тільки ті маніпуляції з панеллю інструментів, які стосуються її самої і створюють лише передумови для виконання в майбутньому будь-яких операцій з її допомогою. Основні дії щодо конфігурації панелі здійснюються в діалоговому вікні її налаштувань. Проте спершу розглянемо, що можна робити з кнопками панелі інструментів без виклику діалогового вікна.

Якщо *клацнути на кнопці правою кнопкою миші*, з'являється контекстне меню з наступними пунктами (деякі з них можуть бути відсутні в залежності від призначення обраної кнопки) (рис. 2.10):

• "***Команда***". Тут відображається такий самий текст, що і в підказці до даної кнопки. При виборі цього пункту виконується призначена кнопці дія, як при звичайному натисканні на неї.

• "***З правами адміністратора***". Запускає обрану команду від імені адміністратора.

• "***Змінити...***" ("***Change...***"). Викликає діалог настройки для обраної кнопки, за допомогою якого можна задати всі параметри кнопки: команду, значок, підказку тощо.

• "***Видалити***" ("***Delete***"). Видаляє кнопку з панелі інструментів.

• ***cd <шлях>***. Цей пункт присутній тільки для кнопок, що запускають зовнішній додаток. Тут вказується шлях до файлу, що запускає прикладну програму. За допомогою цієї команди можна швидко перейти в каталог додатка.

• "***Вирізати***" ("***Cut***"). Вирізає обрану кнопку в буфер обміну.

• "***Копіювати***" ("***Copi***"). Копіює кнопку в буфер обміну.

• "***Вставити***" ("***Paste***"). Вставляє кнопку з буфера обміну поруч з обраною кнопкою.

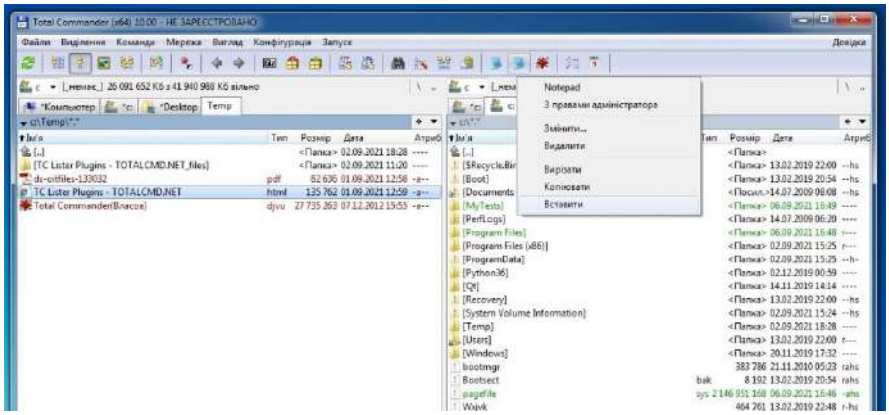


Рис. 2.10. Контекстне меню для операцій з кнопками на панелі інструментів Total Commander

Сенс і призначення більшості з цих команд очевидні. Однак останні три варто розглянути окремо. TC дозволяє працювати з кнопками панелі інструментів через буфер обміну. При копіюванні або вирізання кнопки в буфері обміну виявляється особливим чином відформатований текст, який містить всю необхідну інформацію про кнопку. Таким чином можна, наприклад, переміщати кнопки на панелі інструментів (або з однієї панелі в іншу, якщо їх кілька), не

користуючись діалогом налаштування. Для цього викликають контекстне меню для переміщуваної кнопки, вибирають пункт "Вирізати", потім підводять покажчик миші до кнопки, біля якої потрібно розмістити вирізану кнопку, і в контекстному меню вибирають пункт "Вставити". Для вказівки місця – ліворуч або праворуч від обраної кнопки, під час виклику контекстного меню, потрібно підвести покажчик ближче до лівого чи правого краю кнопки відповідно.

Також можна викликати і глобальне контекстне меню відразу для всієї панелі інструментів. Для цього потрібно просто натиснути правою кнопкою на вільному місці панелі. В цьому випадку в меню буде присутній тільки один пункт – "Змінити...", а якщо в буфері обміну присутній код кнопки, то в меню також буде пункт Вставити. На відміну від "кнопкового" меню, тут пункт "Змінити..." викликає діалог налаштування вже для всієї панелі в цілому, що дозволяє не тільки налагоджувати окремі кнопки, а й змінювати їхній порядок, стиль відображення, ім'я файлу панелі інструментів тощо. Якщо вільне місце на панелі виявити складно (а таке трапляється), слід відкрити меню "***Конфігурація***" ("***Configuration***") і скористатися командою "***Панель інструментів...***" ("***Button Bar...***").

Поки що спробуємо обійтися без діалогу налаштувань і розповімо, як створити кнопку для виклику зовнішнього застосування та відкриття документа в асоційованій програмі або швидкого переходу в інший каталог. Для цього достатньо просто вибрати потрібний файл або каталог і перетягнути його мишею на панель, а саме:

- на порожнє місце – там саме з'явиться нова кнопка;
- трохи лівіше або трохи правіше будь-якого роздільника – нова кнопка з'явиться, відповідно, ліворуч або праворуч від нього;
- на будь-яку кнопку при утриманні натиснутою клавіші <Shift> – нова кнопка позиціонується так само як при описаній вище операції вставки.

Під час швидкого додавання кнопки відповідної програми автоматично використовується основний значок програми, а якщо значка немає, то власний значок ТС, який відображає порожнє вікно. Для документів відображається значок асоційованої програми. Як підказка виводиться ім'я файлу без розширення. При додаванні на панель значка папки (щоб швидко переходити в неї) відображається власний значок ТС для папки, а підказка містить команду виду ***cd <повне_ім'я_каталога>***. Якщо результати такого автоматичного вибору не влаштовують користувача, можна відкоригувати їх в діалозі налаштувань даної кнопки. Теоретично на одній панелі можна розмістити до 299 кнопок. Розмір панелі обмежений двома рядками, причому перенесення піктограм на другий рядок виконується автоматично, коли вони перестають вміщатися в одному рядку. Зазвичай цього достатньо, але для активної роботи з безліччю різних додатків може не вистачити, особливо якщо роздільна здатність монітора не дозволяє розмістити велику кількість кнопок. І тоді на допомогу приходить можливість створювати кілька панелей інструментів і перемикатися між ними за допомогою спеціальної кнопки (або кнопок). Наприклад, на першій панелі у вас буде розташовуватися набір кнопок, що керує режимами і функціями самого ТС, а на другій – кнопки для виклику різних зовнішніх додатків. Можна створити навіть кілька допоміжних панелей, кожну зі своїм набором додатків, залежно від

виконуваної в цей момент роботи. Загалом, тут все може бути обмежено лише фантазією користувача.

Для виклику діалогу налаштування панелі інструментів слід клацнути правою кнопкою миші в будь-якому вільному місці панелі і в меню обрати пункт "***Змінити...***". Також можна використовувати згадану раніше команду "Панель інструментів...". Відкрите діалогове вікно виглядає так (рис. 2.11).

Верхня частина діалогу управляє панеллю інструментів у цілому.

• Поле "***Панель***" ("***Button Bar***") містить шлях до BAR-файлу поточної панелі інструментів, кнопка **"»"** праворуч від нього дозволяє вибрати файл іншої панелі. В цьому випадку під час збереження змін користувачу буде виданий запит, чи хоче він залишити обрану панель інструментів у якості основної. У разі згоди нова панель буде завантажуватися за замовчуванням при запуску ТС. Нижче цього поля можна побачити поточну панель інструментів у вигляді набору значків (роздільники виглядають як порожні квадрати без значка). Під час відкриття діалогу курсор позиціонується на останній наявній кнопці.

Рис. 2.11. Діалогове вікно ТС для додавання значків програм чи папок

• Кнопки "***Додати***" ("***Add***") і "***Видалити***" ("***Delete***") додають і видаляють відповідно кнопки панелі інструментів. Для того, щоб перемістити кнопку в інше місце панелі, слід перетягнути її мишею в поле значків. Щоб додати роздільник, то після додавання кнопки, слід залишити всі поля її параметрів незаповненими.

• Блок "***Вигляд кнопок***" ("***Appearance***") задає загальний вигляд панелі. Опція "Розмір" ("Size") задає розмір кнопок; при цьому для значків можна задати інший розмір за допомогою опції "Маленькі" ("Small icons"). За замовчуванням для кнопок пропонується розмір 24, а для невеликих значків – 16. Прапорець "Стиль XP" ("XP style") включає для кнопок панелі новий стиль, який з'явився в WinXP. Зрозуміло, для роботи цієї опції стиль повинен підтримуватися операційною системою. У нижній частині діалогового вікна налаштувань можна задати параметри обраної кнопки.

• В полі "***Команда***" ("***Command***") вказують дію, яку мають намір виконати за допомогою кнопки. Нижче перераховані основні варіанти цих дій:

- виконання однієї з команд ТС. Слід натиснути кнопку із зображенням збільшувального скла для відкриття діалогу вибору команди. При цьому можна

вибрати як внутрішню команду самої програми (в тому числі команду з параметрами), так і задану користувачем;

- запуск зовнішньої програми. В цьому випадку потрібно вказати повний шлях до виконуваного файлу. Також можна вибрати файл за допомогою кнопки "»", що знаходиться праворуч від поля введення;

- перехід до потрібного каталогу. Вказують команду cd <ім'я_каталога>. Можна вибрати, які файли відображатимуться в каталозі, який відкривається (наприклад, використовуючи команду cd <ім'я_каталога>*.txt);

- перемикання на іншу панель інструментів. Для цього в поле має бути вказаний шлях до BAR-файлу панелі. Потрібно натиснути "***Змінити / Додати панель***" ("***Add subbar***") для вибору файлу дочірньої панелі. При цьому відкриється додаткове вікно налаштувань панелі інструментів – для цієї дочірньої панелі.

Якщо задати фіксовані параметри, то вони завжди будуть передаватися програмі під час запуску і ніколи не зміняться.

• Поле "***Параметри***" ("***Parameters***") служить для передачі в прикладну програму додаткових аргументів, які залежать від поточного стану, наприклад, імені поточного файлу під курсором, або списку всіх виділених файлів, або шляху до каталогу, відкритого в поточній панелі. Для цього є спеціальний набір шаблонних параметрів:

- **%P** – поміщає в командний рядок вихідний шлях, включаючи зворотну косу риску (\) в кінці;

- **%N** – поміщає в командний рядок ім'я файлу під курсором.

Набір параметрів **%P%N** – найпоширеніший. Він означає відкриття в якійсь програмі файлу під курсором, причому ім'я файлу вказується з повним шляхом;

- **%T** – поміщає в командний рядок поточний каталог призначення (відкритий в іншій панелі). Особливо це корисно для пакувальників;

- **%M** – розташовує в командний рядок поточне ім'я файлу в цільовому каталозі;

- **%O** – розташовує в командний рядок поточне ім'я файлу без розширення;

- **%E** – розташовує в командний рядок розширення поточного файлу (без крапки);

- **%S** – поміщає в командний рядок імена всіх виділених файлів. При наявності прогалин імена будуть взяті в лапки.

Якщо кнопці призначений виклик команди TC, поле "Параметри" деактивується. Довжина командного рядка не може перевищувати 32767 символів!

• "***Шлях запуску***" ("***Start path***") задає поточний каталог для програми, яка запускається. Як і вище, дане поле стає неактивним, якщо обрана одна з команд Total Commander.

• Призначення опцій в згорнутому вигляді ("***Run minimized***") і на повний екран ("***Run maximized***") цілком зрозуміло з їх назв.

• Поле "***Файл значка***" ("***Icon file***") дозволяє задати файл з тим значком, який буде відображатися на кнопці, а поле "***Значок***" ("***Icon***") – побачити вміст цього файлу. Номер обраного значка відображається зліва від поля "Значок". Для будь-якої окремо взятої кнопки можна використовувати довільний файл зі значками. В каталозі Total Commander знаходиться файл ***wcmicons.dll***, у якому міститься

готовий набір значків для багатьох внутрішніх команд, який використовується за замовчуванням. Зрозуміло, він може придатися користувачу і при створенні якихось власних кнопок. Якщо значок не заданий, то замість кнопки на панелі інструментів буде знаходитися роздільник.

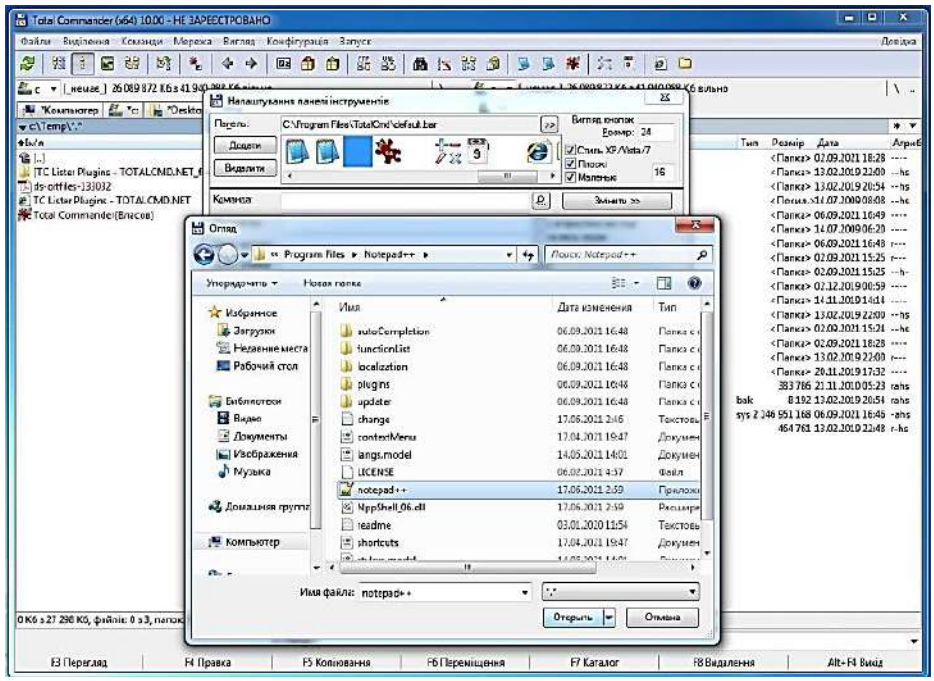
З метою прискорення запуску, Total Commander кешує зображення кнопок в окремому файлі з розширенням ***br2*** (ім'я файлу збігається з ім'ям bar-файлу панелі). Тому якщо оновити файл значка, а панель відображає старий варіант, то слід видалити br2-файл і перезапустити TC.

• Поле "***Підказка***" ("***Tooltip***") задає текст підказки, яка з'являється, якщо навести курсор миші на кнопку і затримати там ненадовго. Зазвичай в цьому полі вказують короткий опис програми, яка запускається, або команди. Тут же можна вписати поєднання клавіш, призначене цій команді. Якщо підказка не задана, Total Commander висвічує повний шлях та ім'я файлу.

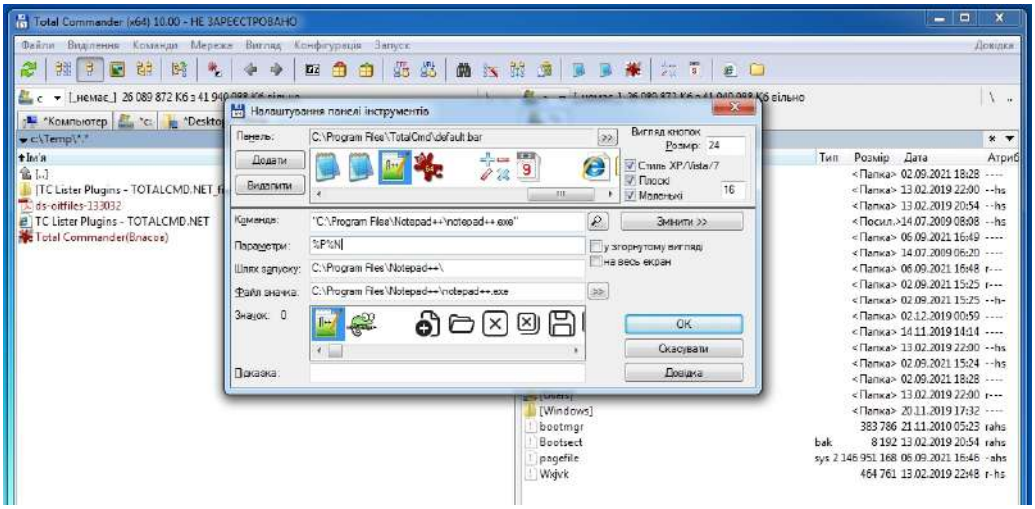
Допустимо потрібно відкрити в ***Notepad***++ виділений файл. В такому випадку досить задати в якості команди Notepad++.exe (програма Notepad++ повинна вже до цього часу бути інстальована в системі), а в якості параметра, відповідно %P%N (рис. 2.12).

Файл, що знаходився під курсором, а саме "TC_Lister_Plugins_-_TOTALCMD.NET.html" за допомогою двох клацань мишкою відкрився в прикладній програмі Notepad++. Зауважимо, що відкрився код html-сторінки, а не її браузерне зображення.

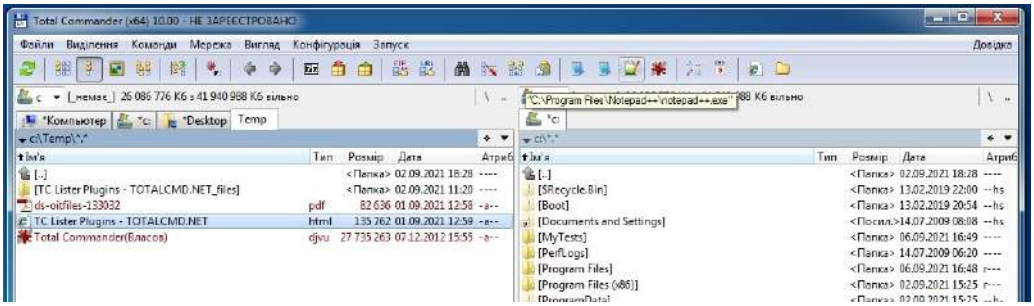
Ми розглянули основи роботи з панеллю інструментів для налаштування її під задачі конкретного користувача. Вважаємо, що один раз слід виконати налаштування, щоб надалі швидко виконувати потрібні операції. Адже що важливіше: навішувати куди-небудь хтозна-які декоративні речі на робочий стіл чи створити кнопки, які дійсно виконують корисну роботу?



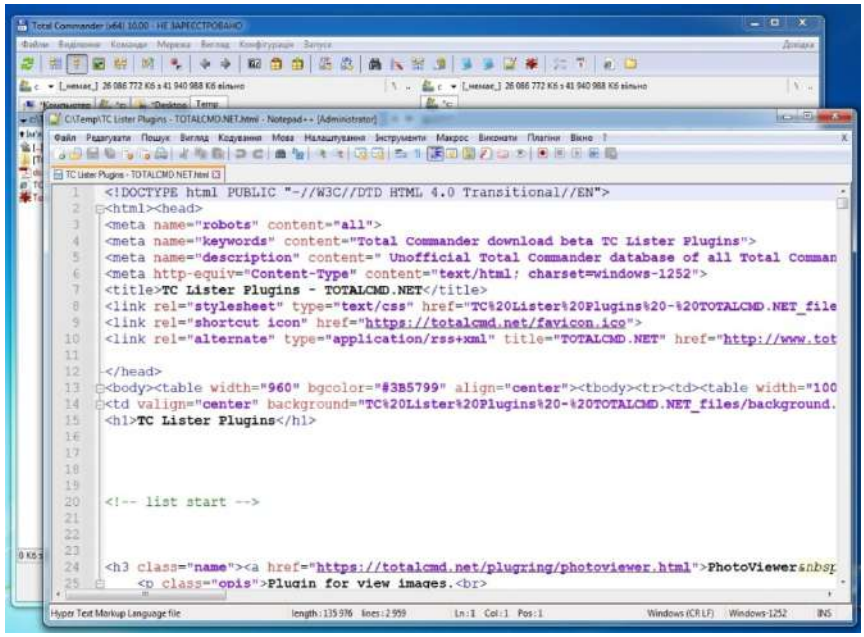
а



б



в

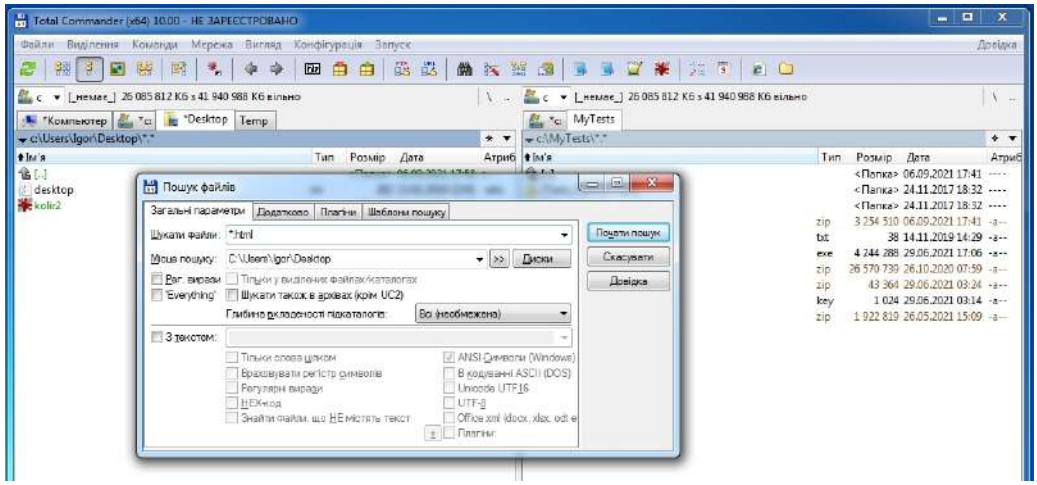


г

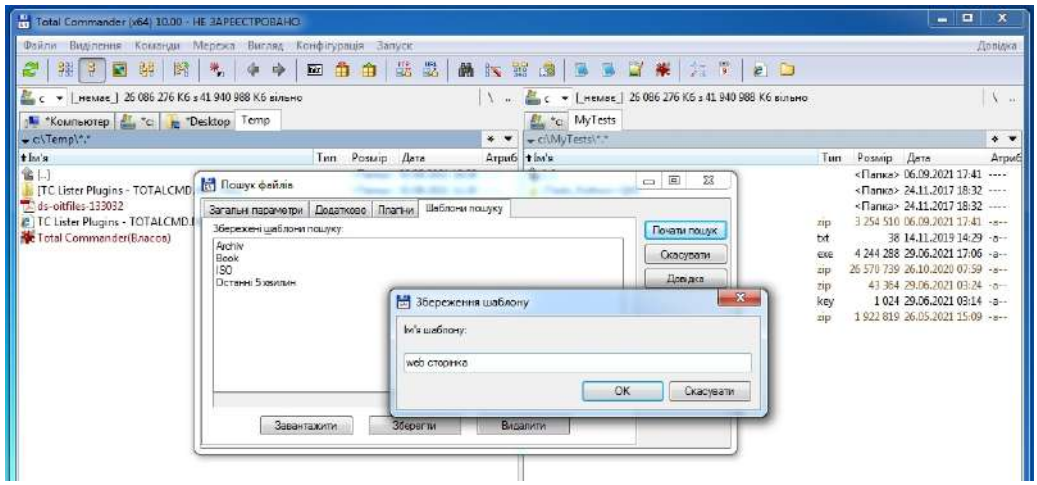
Рис. 2.12. Приклад додавання кнопки програми Notepad++ (*а, б*) та відкривання файлу у цій програмі у ТС (*в, г*)

2.6. Кольори

Тепер покажемо, як можна прикрасити ТС і одночасно покращити сприйняття різних файлів у каталозі. Нехай, наприклад, треба відмітити всі вебсторінки певним кольором. Почнемо зі створення шаблону для вебсторінок за методикою, описаною вище. Задамо пошук файлів певного типу (рис. 2.13).



а

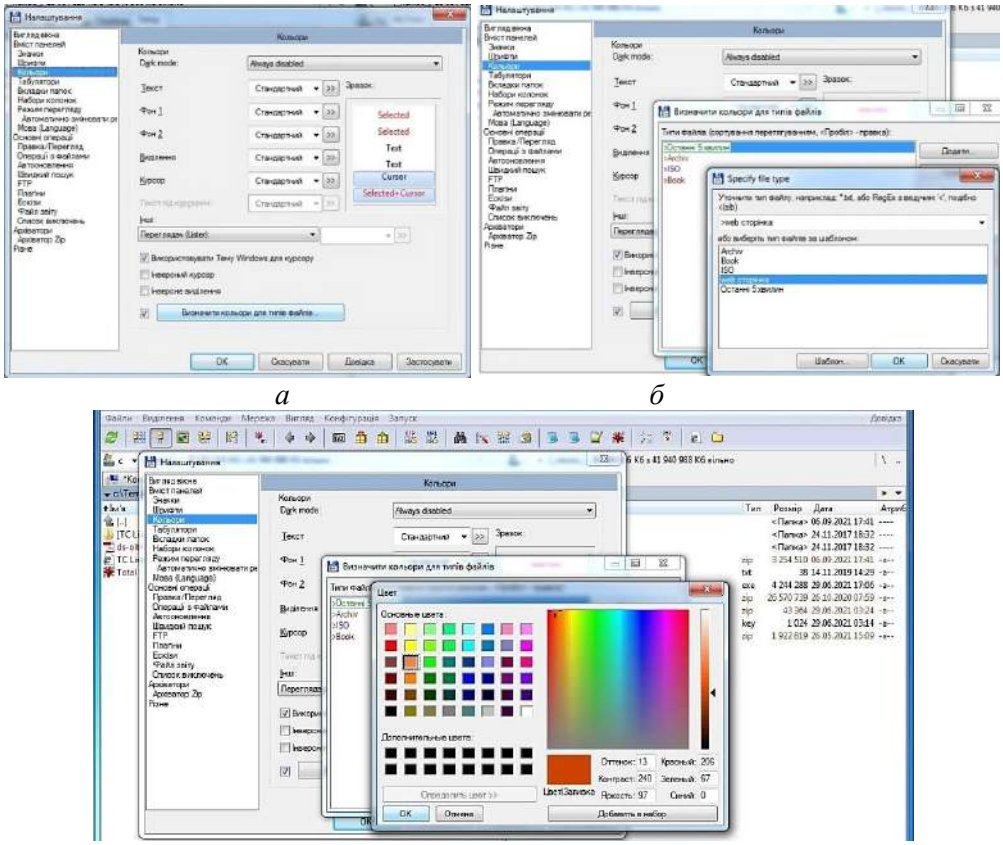


б

Рис. 2.13. Послідовність (*а, б*) відкриття та задання пошуку шаблону файлів

Використовуючи створений шаблон, встановлюють певний колір для вебсторінок. Для цього використовують шлях "***Конфігурація*** / ***Налаштування*** / ***Кольори*** / ***Визначити кольори для типів файлів***" (рис. 2.14).

Після перезавантаження ТС, типи файлів яким задали певні кольори, зобразяться цими кольорами. В нашому випадку, файли вебсторінок змінили чорні кольори на помаранчеві.



а *б*

в

Рис. 2.14. Послідовність (*а–в*) задання кольору окремим типам файлів

2.7. Командний рядок

Знаходиться нижче файлових панелей (рис. 2.15). Може бути відключений, але при потребі його слід ввімкнути з головного меню. Він потрібний для запуску командних файлів та команд процесора MS DOS. Запуск EXE-файлів існував ще за часів панування MS-DOS. Стандартного графічного інтерфейсу тоді не існувало, і запуск додатків здійснювався просто набором імені EXE-файлу після MS DOS запрошення > і натисканням клавіші <Enter>. Додатково після імені файлу можна було дописати ще якісь параметри (наприклад, при запуску редактора вказати ім’я файлу, який треба в цьому редакторі відкрити), відокремлюючи його від імені програми і від інших файлів пробілом. З того часу з’явилося багато різних оболонок – як під DOS, так і під Windows, але методика запуску додатків з параметрами залишилася та сама. І кожна нормальна оболонка надавала більш-менш зручний спосіб запускати додатки з параметрами. Зрозуміло, не став винятком і Total Commander. В його командному рядку можна вказати ім’я програми з усіма необхідними ключами, і при натисканні клавіші <***Enter***> цей рядок буде виконаний.

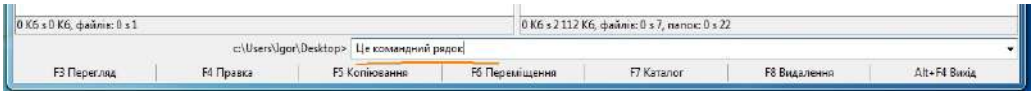


Рис. 2.15. Розташування командного рядка у ТС

Для роботи з командним рядком у ТС є різні інструменти, які дозволяють у багатьох випадках уникнути виснажливого набору довгих рядків вручну. Познайомимося з ними ближче. Щоб набрати щось в командному рядку, потрібно перевести туди курсор. Для цього потрібно просто клацнути мишею в командному рядку. Фокус введення при цьому перейде туди. Потрапивши в командний рядок, іноді все-таки хочеться повернутися, у файлову панель. Для цього слід клацнути мишею в будь-який рядок файлової панелі. Туди і переміститься фокус, а вміст командного рядка збережеться. Перехід в активну панель без очищення командного рядка виконує і клавіша <***Tab***>, якщо їй не встановлено іншу поведінку ключем AutoCompleteTab.

Редагування тексту в командному рядку виконується також так, як і в будь-якому іншому полі введення: стрілки переміщують курсор посимвольно, <***Home***> і <***End***>, відповідно, – на початок і кінець рядка; ті ж клавіші, але з натиснутим модифікатором <***Shift***> використовуються для виділення тексту.

Для виконання набраної команди служить клавіша <***Enter***>. Майте на увазі, що натискання цієї клавіші виконує командний рядок, навіть якщо фокус знаходиться у файловій панелі (зрозуміло, якщо командний рядок не порожній).

Під час запуску консольних додатків часто зустрічається ситуація, коли додаток запустився, відпрацював, і консольне вікно MS DOS миттєво закрилося, а встигнути що-небудь там прочитати було абсолютно неможливо. Для таких випадків призначене поєднання <***Shift+Enter***>, яке дозволяє після завершення програми залишити вікно сеансу MS DOS відкритим.

Одним із найбільш часто вживаних аргументів командного рядка є імена файлів і каталогів (зі шляхами або без). Щоб не набирати ці імена кожен раз вручну, в ТС використовують різні поєднання клавіш, які дозволяють спростити цю задачу:

- ***<Ctrl+Enter>*** – додає в командний рядок ім’я файлу/каталогу, який знаходиться під курсором. Те ж саме відбувається при натисканні комбінації клавіш ***<Ctrl+J>***. А ще ТС додає в кінці пробіл-роздільник, щоб параметри не зливалися з командним файлом.
- ***<Ctrl+Shift+Enter>*** – теж додає в командний рядок ім'я файлу/каталогу, який знаходиться під курсором, але вже з повним шляхом. Цю ж дію можна виконати поєднанням ***<Ctrl+Shift+J>***. Крім того, довгі шляхи, які містять пробіли, автоматично беруться в лапки, оскільки в іншому випадку, такі шляхи вважалися б набором з декількох незалежних параметрів.
- ***<Ctrl+P>*** – додає в командний рядок поточний шлях без імені файлу.
- ***<Ctrl+Y>*** – очищає командний рядок, залишаючи курсор в ньому.
- ***<Ctrl+K>*** – дозволяє видалити весь текст від поточної позиції курсору до кінця рядка.

Останні 20 виконаних команд зберігаються в спеціальній секції файлу wincmd.ini. Будь-яку з них можна швидко викликати для повторного виконання (можливо, з попередньою правкою). Для цього треба натиснути кнопку зі зображенням стрілочки вниз , яка знаходиться в правій частині командного

рядка (рис. 2.16). Цей список можна також відкрити клавіатурним поєднанням ***<Alt+F8>***.

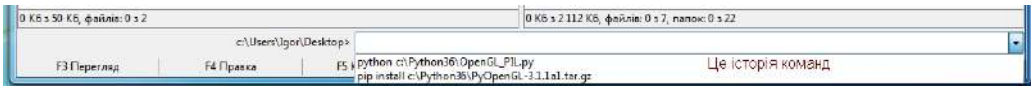


Рис. 2.16. Задання "Історії команд"

Історія командного рядка за замовчуванням зберігається при виході з ТС. Якщо користувача це не влаштовує, слід відкрити сторінку налаштувань "***Основні / Операції***" ("***Operation***") і відключити в секції "***Зберігати при виході***" ("***Save on exit***") опцію "***Історію команд***" ("***Old command lines***"). Тоді в наступному сеансі ТС історія введення буде порожня.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Перелічіть переваги використання Total Commander для систематизації даних ПК.
2. Опишіть особливості встановлення та налаштування програми.
3. Назвіть найбільш вживані клавіатурні скорочення.
4. Опишіть способи пошуку файлів, каталогів чи фрагментів тексту.
5. Що таке плагіни і які їхні типи? Особливості їхнього встановлення.
6. Що можна робити за допомогою Панелі інструментів?
7. Назвіть команди Панелі інструментів.
8. Як змінити кольори типів файлів?
9. Що задають у командному рядку?
10. Чи зберігається історія команд і як її викликати?

Інформаційні джерела до розділу:

1. Використання програми Total Commander. URL : https://uk.soringpcrepair.com/how-to-use-total-commander/
2. Інформатика : Комп'ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Посібник / За ред. О. І. Пушкаря. Київ : Академія, 2001. 696 с.
3. Мартинюк Л. А. Інструкція до роботи по Total Commander. URL : https://vseosvita.ua/library/instrukcia-do-roboti-po-total-commander-22015.html
4. Файловий менеджер Total Commander. URL : https://vseosvita.ua/library/fajlovij-menedzer-total-commander-170911.html
5. www.ghisler.com – офіційний сайт компанії Total Commander
6. www.totalcmd.net – портал Total Commander

РОЗДІЛ 3.
КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Робота з текстовою інформацією – доволі простий і технологічно нескладний процес, у порівнянні з усіма видами робіт на комп'ютері. Починають цей процес одним із двох способів: введення/набір (поступове формування авторського тексту) або вставляння/сканування тексту з інших документів. Текст в усіх випадках виводиться на екран і користувач може в діалоговому режимі вносити в нього свої зміни.

3.1. Особливості набору і редагування текстів

Для набору і редагування звичайних текстів використовують *програми-текстові редактори (процесори)*. Найпростіші редактори – Блокнот, Word Pad, які викликають у Windows послідовністю "Пуск / Стандартні програми". Вони мають меню "Форматування", "Вигляд" та кілька інших. Для роботи зі складними текстовими документами, які містять рисунки, таблиці, формули, використовують текстові процесори Microsoft Office Word (Windows), Libre Office Writer (Linux, Mac OS X, FreeBSD та інші UNIX-подібні, Windows), Open Office Writer (Linux, Mac OS X, FreeBSD, Solaris, Windows) та ін.

Головні види робіт, які виконують текстові процесори, такі:

1. Введення і відображення тексту (безпосереднє введення символів за допомогою клавіатури);
2. Форматування тексту. Під форматом розуміють постійне для всього документу оформлення друкарського тексту (єдині шрифт, міжрядковий інтервал, вирівнювання тексту у рядку, розміри полів тощо);
3. Редагування тексту. Полягає у внесенні змін в набраний текст, зокрема, зміна формату, перевірка правопису, пошук і заміна слів.
4. Робота з рисунками. Текстові редактори дають змогу вставляти між рядками тексту растрові та векторні рисунки, редагувати яскравість, контраст, різкість, насиченість та відтінок зображення.
5. Робота з таблицями.
6. Робота з файлами. У програмі-текстовому процесорі можна створити новий файл, зберегти текст у файлі, знайти та відкрити раніше створений документ, зробити копію файлу;
7. Виведення тексту на друк. Вибирають "Файл / Друк", в якому вказують назву підключеного до ПК принтера, задають кількість сторінок чи весь документ на друк, кількість копій, орієнтацію, кількість віртуальних сторінок на друкованому листі. Перед видруком здійснюють попередній перегляд, щоб впевнитись, що текст не виходить за межі друкованого листа.

Альтернативний офісний процесор, в якому можна працювати онлайн – це додаток **"Google Документи"**

, який вибирають у вкладці справа

робочого поля пошукової системи Google (https://www.google.com.ua). Перевагами використання "Google Документи" є те, що його не треба інсталювати на ПК; україномовний інтерфейс; до тексту можуть мати доступ кілька користувачів й одночасно вводити свої речення і правки; зліва робочого поля можна додати макет документа і швидко переміщатися між потрібними розділами; файли зберігаються як у додатку Документи, так і на Google-Диску Диск. Додаток має всі потрібні інструменти для набору та редагування тексту (рис. 3.1). Проте окремі можливості відсутні, наприклад, зменшення інтервалу тексту, скопійованого з Інтернет-сторінки; створення альбомної сторінки серед книжкових тощо.

Технології роботи у текстових редакторах описані у навчальних посібниках з курсів Інформатики, довідниках користувачів ПК і програми Microsoft Office Word (див. стислий перелік у кінці підрозділу). Наведемо окремі практичні аспекти роботи з текстовими документами.

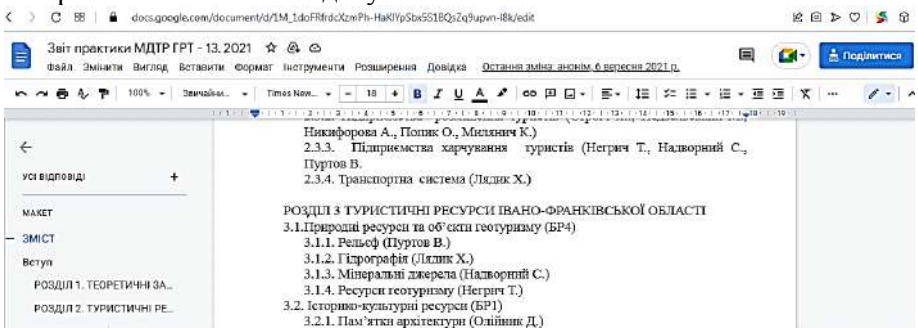


Рис. 3.1. Інтерфейс додатка ***Google Документи***

3.1.1. Введення тексту

Для засвоєння навичок швидкого набору тексту існують спеціальні програми – клавіатурні тренажери "Stamina", "Solo на клавіатурі", вебресурс "Ratatype". Вони дають змогу навчитися швидкого набору тексту на клавіатурі наосліп десятипальцевим методом. Ідея друку наосліп полягає в тому, що за кожним пальцем закріплено свою зону клавіш, яка дозволяє набирати текст не дивлячись на клавіатуру, виробити правильну постановку рук і постави для зменшення втомлюваності. Вміння швидко друкувати може згодитися для роботи оператором ПК.

Структура клавіатури наведена на сайті: https://support.microsoft.com. Її використовують для знання функціональності клавіш під час набору тексту, а також для керування комп'ютером. Щоб виконувати певні дії за допомогою клавіатури використовують сполучення клавіш. Певні дії або команди, які виконують за допомогою миші, можна швидко реалізовувати за допомогою однієї або кількох клавіш на клавіатурі. Це дає змогу працювати на ПК швидше. Найбільш поширеними є такі комбінації клавіш:

<***Alt+Tab***> – перемикнутися між відкритими програмами або вікнами;

<***Ctrl+S***> – зберегти поточний файл або документ;

<***Ctrl+C***> – копіювати; <***Ctrl+V***> – вставити;

<***Ctrl+X***> – вирізати; <***Ctrl+Z***> – скасувати дію;

<***Ctrl+A***> – вибрати всі елементи в документі або вікні;

<***Ctrl+Alt+V***> – спеціальна вставка. Використовують для вставлення тексту зі збереженням кінцевого форматування;

<***Ctrl+двічі "Є"***> – вставлення апострофа ('');

<***Ctrl+праве"–"***> – вставлення тире. Автоматично з'являється після виконання такого порядку: дефіс–пробіл–слово–пробіл, якщо це відзначено в "Налаштуваннях Word" (рис. 3.2);

<***PrtSc***> (Print Screen) – знімок екрана; робить знімок активного екрана (якщо підключені два і більше) та копіює його до буфера обміну в пам'яті комп'ютера, звідки можна вставити його в будь-яку програму;

<***Shift+Del***> – видалення файлу безповоротно, не поміщаючи в "Кошик".

Загалом, сполучення клавіш відображається біля пункту меню шляхом наведення на нього курсору.

☞ Налаштування сполучень клавіш виконують у діалоговому вікні "***Файл*** / ***Параметри*** / ***Налаштування стрічки*** / ***Сполучення клавіш***".

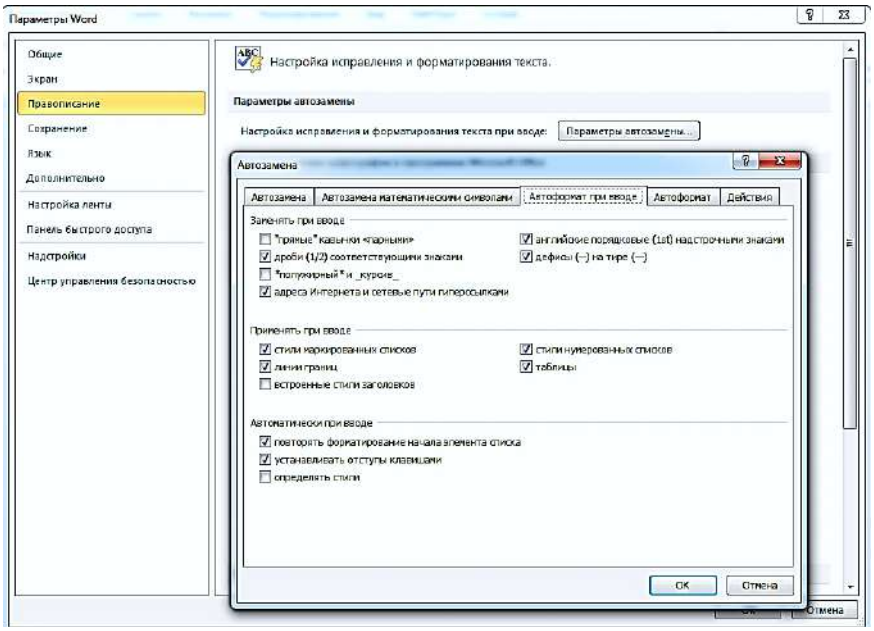


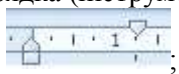
Рис. 3.2. Вікно "Автозаміна" із закладкою "Автоформат при введенні"

Панель інструментів у версіях Word-2013 і новіші вмикають натисканням клавіші в правому верхньому куті екрану, заданням команди "Завжди показувати вкладки та команди". ***Лінійку***, яка іноді з різних причин може бути вимкнена, вмикають в меню "***Вигляд***" Линейка або кнопкою над смугою прокрутки Линейка (у версіях Word-2010 і старіші). Після ввімкнення панелі

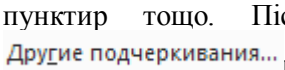
інструментів та лінійки (якщо вони були вимкнені), задання і перевірки значення параметрів, вводять текст.

3.1.2. Форматування

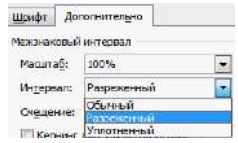
Форматування – це встановлення єдиного вигляду тексту для всього документу. У стандартних професійних документах, текстах курсових і магістерських робіт встановлюють таке форматування:

- шрифт Times New Roman, кегль 14 pt, звичайний;
- вирівнювання по ширині ;
- інтервал 1,5 рядка (інструмент "Інтервал");
- абзац 1,25 см  ;
- поля: ліве = 2,5 (або 3), верхнє і нижнє = 2, праве = 1,5 см. Прописують у діалоговому вікні "Налаштування панелі швидкого доступу / Попередній перегляд" .

Документи цього форматування найчитабельніші з точки зору їхнього редагування, перегляду та опрацювання у форматі сторінки А4. Для видання книг, проспектів чи брошур малих форматів (А5, В5) застосовують гарнітури розміру 10 чи 12 пунктів. Щоб щільніше розташувати текст на сторінці, використовують шрифти з простим написанням, без засічок, однакової ширини, наприклад, Courier, Colibri тощо. Стандартними варіантами для цифрових книг є шрифти Arial, Georgia, Lucida Sans або Palatino, оскільки вони завантажені в більшість електронних книг. Для друкованих видань використовують шрифти Times New Roman, Garamond, Bodoni, Academy, Georgia, які ненав'язливі, не викликають дискомфорту при тривалому читанні. Декоративні шрифти підходять для заголовків, змісту або інших елементів книги, на яких потрібно загострити увагу. Загалом, вибір легких для читання шрифтів призводить до гармонійної візуальної привабливості, яка допомагає добре сприймати текст читачем.

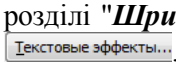
У розділі "Шрифт" Панелі інструментів біля піктограми з підкресленою літерою розкривають додаткове вікно налаштувань шрифтів та підкреслень. Тут можна задати, наприклад, подвійну лінію підкреслення, пунктир тощо. Після вибору "***Інші підкреслення***" 

виникне діалогове вікно, у якому на закладці "Додатково" змінюють інтервал між літерами.



В інструментах текстових процесорів вміщений широкий вибір автоматичних ***стилів*** тексту. За замовчуванням стиль основного тексту –"Звичайний", а для заголовків і різних назв можна застосувати видозміни

або інструменти

. Широкий вибір ефектів для оформлення тексту представлений у розділі "***Шрифт*** / ***Інші підкреслення*** / ***Додатково*** / клавіша ***Текстові ефекти***" 

.

Для головних заголовків часто задають півжирне накреслення шрифту, другорядних – півжирний курсив, а для виділень у тексті – курсив. Вмикають клавішу <Caps lock> для набору великих прописних букв. Якщо заголовок вже набраний, а його треба зробити ПРОПИСНИМИ буквами, його виділяють і на панелі інструментів вибиранням клавіші "***Регістр***", встановлюють потрібний.

Велика буква слова встановлюється за замовчуванням автоматично після крапки та пробілу. Якщо це налаштування потрібно включити/виключити, то ставлять/видаляють галочку у відповідному рядку: "***Файл*** / ***Параметри*** / ***Правопис*** / ***Параметри автозаміни*** / ***Автозаміна*** / ∨ ***Робити перші букви речень Прописними***". Для художніх текстів іноді використовують чималу прописну першу букву абзацу, вибираючи клавішу Буквица.

Надрядкові x^2 і підрядкові x_2 індекси використовують у скороченнях типу: м^2, а не кв.м; $S_{осн}$, а не *Sосн*.

У текстових процесорах наявний великий вибір ***символів***, розташованих в меню "Вставка". Їх використовують для позначень, наприклад, авторського права ©, градусів °, грецьких символів у математичних виразах (Δ, α, λ та ін.), знака множення · або ×, дробів ⅓, наголосу ´, стрілок → тощо.

Впорядкування речень в алфавітному порядку, які були введені з нового рядка, виконують натисканням клавіші "***Сортування***". Впорядкування за алфавітом широко використовують під час набору списку літератури в наукових працях.

Натиснута клавіша "***Відобразити всі знаки***" ¶ показує потрібні та зайві пробіли між словами, знаки абзаців і закінчення речень. Так, знак "·"нагадує, що *перед комою і крапкою пропуск не ставлять*!

Автоматичне ***перенесення*** слів в Microsoft Word за замовчуванням відключене. Перенесення вставляються не в слова, а в пропуски між ними (слова на частини не розриваються). Перенесення можна включити шляхом вибору вкладки "Розмітка сторінки" і режиму Расстановка переносов.

Не слід переносити у різні рядки складові одного показника, наприклад, ініціали та прізвища людей, скорочення населених пунктів (м. Київ) тощо. Для того, щоб слова трималися разом при перенесенні в інший рядок, перед тим, як ставити пробіл до наступного слова, вибирають <***Shift+Cntr+пробіл***>.

Номери сторінок ставлять, вибираючи меню "***Вставка / Номер сторінки***". У спадному вікні зазначають розташування номера на сторінці. Номери сторінок вставляють у поле сторінки, яке називають *колонтитулом*. Клацнувши в це поле, користувач має справу з незалежною від тексту частиною листа, яке має своє вікно і меню "Робота з колонтитулами" (рис. 3.3).

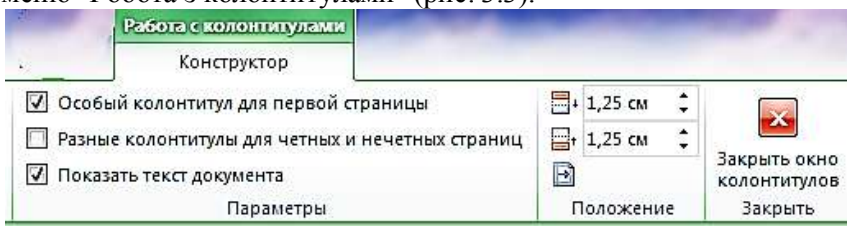


Рис. 3.3. Фрагмент вікна "Робота з колонтитулами"

Щоб не відображався ***номер на титульній сторінці*** документа, треба поставити галочку "*Особливий колонтитул для першої сторінки*" (див. рис. 3.3). Можна також титул робити окремим файлом, в якому нумерацію сторінок не ставити. Іноді текст треба почати не зі сторінки номер один, а з будь-якої іншої. Для цього заходять в меню "Робота з колонтитулами" і вибирають: "***Вставка*** / ***Номер сторінки*** / ***Формат номерів*** / ***Почати з***…" – вказати з якого номера слід почати сторінку документа.

3.1.3. Редагування текстів

Виділяємо три аспекти редагування: А – зміна структури документа; Б – змістовні зміни; В – виправлення помилок.

А. Зміна структури документа – це заміна шрифту, форматування рядків, виділення фрагментів і маніпулювання ними (перенесення, видалення, копіювання). Іноді при копіюванні фрагментів з html-сторінок і введення у документ Word абсолютно змінюється формат тексту (шрифт, інтервал, кегль). Використовують два способи, щоб зберегти кінцеве форматування:

а) вибирають послідовно "***Головна*** / ***Вставити*** / ***Спеціальна вставка*** / ***Неформатований текст***" (<Ctrl+Alt +V>);

б) задають послідовність "***Файл*** / ***Параметри*** / ***Додатково***", далі у спадному меню вибирають команди "***Зберегти тільки текст***" (рис. 3.4)

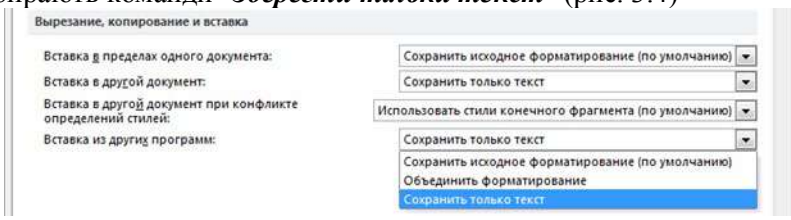


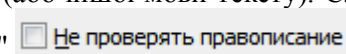
Рис. 3.4. Вікно додаткових параметрів Word, які стосуються формату введення тексту з іншого документу

Б. Змістові правки.

В текстовому редакторі Microsoft Word передбачена можливість одночасного *редагування одного й того ж документу в кількох вікнах*. Використовують для вписування номерів сторінок розділів і підрозділів у зміст, а також для порівняння або узгодження інформації, яка знаходиться на початку та в кінці великого документа. Для цього відкривають документ у двох вікнах, в одному з яких відображатиметься його початок, а в іншому – кінець. У такому разі сторінки не доведеться постійно прокручувати. Достатньо буде просто перемикнутися на відповідне вікно. У кожному з цих вікон документ можна не лише переглядати, але й коригувати. Кількість вікон, в яких можна працювати з одним документом, не обмежена.

Порядок дій. У меню Word перейти на вкладку "Вигляд" і в розділі "Вікно" клацнути лівою кнопкою мишки по пункту "Нове вікно". Якщо документ треба відкрити в трьох або більше вікон, дію необхідно повторити відповідну кількість разів. Кожне з відкритих вікон матиме назву файлу з додаванням відповідного індексу через двокрапку (".:1" ".:2"".:3" і т.д.). У них документ можна

переглядати та коригувати. Зміни, внесені в одному з вікон, відразу ж відображатимуться в інших.

В. Виправлення помилок. Перевірку правопису (автоматичний пошук помилок в тексті) включають/виключають у меню "***Рецензування***" / вкладка "***Мова / Мова перевірки правопису / Українська***" (або іншої мови тексту). Слід *забрати галочку з рядка* "***Не перевіряти правопис***" 

.

Зазвичай Word перевіряє кожне слово, порівнюючи його зі словами, наявними в словнику програми. При цьому не виявлене в словнику чи неправильно написане слово *підкреслюється червоною хвилястою лінією*. Виправлення можна вносити безпосередньо вводячи правильне слово, так і вибором одного з варіантів заміни з верхніх рядків контекстного меню, яке викликають правим клацанням миші на підкреслене слово. Якщо слово є вузькоспеціалізованим терміном, правильно написаним, але його немає в словнику Word і воно підкреслене червоною лінією, то вибирають команду "*Додати в словник*", – підкреслення зникнуть, слово стане відомим для всього цього і наступних документів даного користувача програми.

Програми-текстові процесори дають можливість виправити орфографічні, граматичні та пунктуаційні помилки. Вони не правлять слів, вжитих у неправильних значеннях (лексичні) і невідповідних до змісту та стилю мовлення (стилістичні помилки). Для цього зручно використовувати команду "*Створити примітку*" вікна "Примітки" в меню "Рецензування" (рис. 3.5).

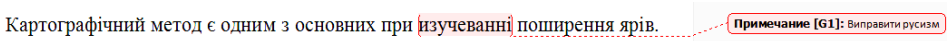


Рис. 3.5. Приклад створення зауважень в меню "Рецензування"

Пошук і заміна. В більшості текстових процесорів реалізований режим пошуку слів чи цілих фрагментів тексту в документі. Після введення слова у меню "Головне" / рядку "Знайти", програма виділить всі задані слова, які зустрічаються у відкритому документі. Практичніше задавати пошук з одночасною заміною одного слова на інше (меню "*Головне*", рядок "*Замінити*"). Можна вказати лише корінь слова, без відмінкового закінчення, тоді пошук і заміна охоплять всі видозміни шуканого слова.

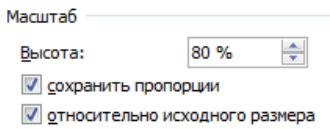
3.1.4. Робота з рисунками у програмі Word

Існує кілька способів інтеграції зображення в документ:

- вставка через буфер обміну з відкритого вікна програми-растрового редактора (<CTRL+C> – <CTRL+V>);
- вставка з Інтернету (для цього в браузері натискають правою клавішею на відкритому зображенні, вибирають "Зберегти зображення як…" і вставляють у текстовий документ);
- вставка одного з відкритих в системі вікон комбінацією клавіш <Alt+PrtSc> чи <PrintScreen> (у системі Android називають скриншот);
- вставка зображення із жорсткого чи CD-диска шляхом "***Вставка*** / ***Рисунок***".

Після виділення вставленої в документ ілюстрації, на Головній панелі з'являється додаткова вкладка "***Робота з рисунками***" з їй властивими інструментами для корекції зображень. Окремі інструменти для роботи з рисунками доступні також після натискання правою клавішею миші на зображення. Користувач безпосередньо у Microsoft Word може значно покращити зображення растрових рисунків, додаючи їм контраст, насиченість, збільшуючи температуру кольорів і насиченість. Тоді після видруку, особливо чорно-білого, такі рисунки стають виразнішими та читабельнішими.

Зменшення чи збільшення рисунка виконують після його виділення і просування країв з відповідними мітками. Якщо потрібно змінити розмір рисунка за визначеними розмірами чи пропорціями, то задають через вкладку "***Розмір***", діалогове вікно "***Розмітка***" і вибиранням закладки "***Розмір***". В ній задають значення в абсолютних величинах (у см), відносних або у відсотках.



Програми-текстові процесори дозволяють *обрізувати (кадрувати) рисунки* з метою виділення центральної частини зображення. У вкладці "Робота з рисунками" знаходиться інструмент "***Обрізка***" , який дозволяє видаляти його краї. Способи обрізування:

- вручну: затиснути курсор, утримувати та тягнути необхідні горизонтальний чи вертикальний маркери або їхній кут (тоді зображення видаляється вздовж діагоналі);
- вздовж контуру (фігури). Ілюстрації можна надати форму прямокутника із заокругленими кутами, трикутника, кола, стрілки, навіть смайлика. Для цього слід навести курсор миші на пункт "Обрізка / Обрізати по фігурі", потім вибрати з меню потрібну фігуру, по контуру якої треба обрізати картинку;
- за розміром. Встановлюють ширину і висоту в певних значеннях (панель "Розмір");
- за пропорціями. Існує обрізка за формою квадрата, кілька варіантів книжкового та альбомного кадрування.

Після кадрування рисунка можна використати інструмент "***Стиснути рисунки***" для безповоротного видалення країв. Якщо рисунків у документі багато і кожен займає 3–5 Мб, то така функція себе виправдовує. Зменшення розмірів зображення отримують після видалення країв обрізаних рисунків та зменшення якості виводу на друк (роздільної здатності) до 220 пікс/дюйм або, якщо документ переглядатимуть лише на екрані, – до 150 пікс/дюйм. Слід пам'ятати, що *збільшити роздільну здатність у малої якості фотографіях, неможливо*.

Рисунки розташовують, як правило, посередині рядка тексту . У вкладці "***Робота з рисунками***" вони мають розміщення "*В тексті*" вкладки "***Обтікання текстом***". Якщо рисунки невеликі, займають половину і менше ширини тексту, то використовують розміщення "*Навколо рамки*". Тоді рисунок розташується в будь-якому місці сторінки, а текст – поряд, не перекриваючи зображення. У вкладці є й інші варіанти розташування рисунка відносно тексту.

Великі за шириною рисунки можна розмістити на сторінці, яка має альбомну орієнтацію. Її задають, вибираючи шлях: "***Налаштування панелі швидкого доступу*** / ***Перегляд і друк*** / ***Альбомна орієнтація***" або "***Файл*** / ***Друк*** / ***Альбомна орієнтація***". Щоб весь документ при виборі цієї команди не змінив орієнтацію з книжкової на альбомну, переходять на "Параметри сторінки" і вибирають "Застосувати / До кінця документа". Тоді виділені книжкові сторінки з рисунками стануть альбомними. Щоб зробити лише ***одну сторінку альбомну серед книжкових*** поступають так. У вкладці "***Розмітка сторінки***" вибирають "***Розриви*** / ***Розриви розділів*** / ***Наступна сторінка***". Тепер ставимо курсор на ту сторінку, яку необхідно орієнтувати як альбомну і проходимо знову шлях "Файл / Друк / Альбомна орієнтація". В результаті отримаємо всього лише одну альбомну сторінку, а в "Параметрах сторінки" буде відзначено "***Застосувати*** / ***До поточного розділу***".

3.1.5. Створення і форматування таблиць у програмі Word

Таблиці – стислий спосіб представлення сукупності та взаємозв'язку даних. Їх створюють у програмі Word шляхом вибору послідовності: "***Вставка*** / ***Таблиця*** / ***Вставити таблицю***". Її створюють двома способами: вибираючи відповідну кількість піктограм-комірок таблиці або через діалогове вікно "Вставити таблицю". У тій же області є можливість вставити так звану експрес-таблицю, використовуючи готові зразки. Крім того, перетворити в таблицю можна виділений текст, набраний через крапку з комою. Після її створення виникає можливість виділяти як окремі комірки, так і колонки рядків або стовпців.

Додавання рядків і стовпців. Щоб додати новий рядок в таблицю, поміщають курсор миші на лівому її краю між тими рядками, де необхідно додати новий. Звичний курсор перетворюється на круглий зі знаком плюс, а також буде виділена межа між двома рядками (рис. 3.6). Після натискання на знак плюс в обраному місці додається порожній рядок. Подібним чином можна вставляти і нові стовпці, поміщаючи курсор миші в області над таблицею між конкретними стовпцями.

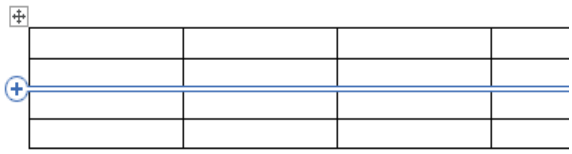


Рис. 3.6. Додавання нового рядка у таблиці Word

Крім того, додавати рядки і стовпці в таблицю, а також інші можливості редагування комірок та шрифтів, можна виконати ***натисканням правої клавіші миші*** на потрібній комірці. З'являється діалогове вікно, в якому через пункт "Вставити" можна вибрати вставку рядка чи стовпця у потрібному місці таблиці (рис. 3.7).

У версіях Word-2010 і старіших елементи редагування таблиці виконують через стрічкове меню "*Макет*", яке з'являється після вставляння таблиці і проставляння курсора в будь-яку її комірку.

Щоб виділити всю таблицю, наприклад, для її копіювання, переміщення або видалення, потрібно натиснути на спеціальну піктограму в правому верхньому

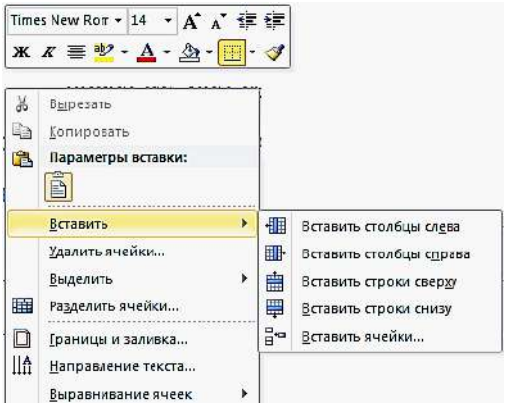
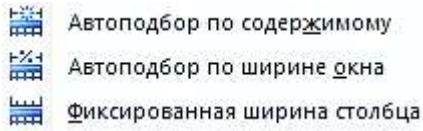


Рис. 3.7. Діалогове вікно роботи з таблицею, викликане натисканням правої клавіші миші на її комірці

куті над таблицею . Вона з'являється під час простого наведення курсора на таблицю та завжди відображається під час роботи з її елементами. Після виділення всієї таблиці і натискання правої клавіші миші, з'явиться діалогове вікно, в якому вибирають пункт "Видалити таблицю" Удалить таблицу .

Розміри комірок. Щоб виставити потрібну ширину стовпців використовують функцію автопідбір. Слід виділити всю таблицю, клацнути правою клавішею миші, вибрати пункт "***Автопідбір***" і вибрати потрібне. Щоб ширина стовпця була постійною, не залежала від довжини слів, вибирають його фіксовану ширину. Ширина стовпця може відповідати ширині змісту, тоді довгі слова розширюють його. Функцію автопідбору ширини комірок за змістом використовують для того, щоб певний текст помістити у стовпець без перенесення. Після вибору правою клавішею миші, слід зайти у "Властивості таблиці", закладку "Таблиця", клавішу "Параметри" і перевірити наявність *галочки в графі "Автопідбір розмірів за змістом"* автоподбор размеров по содержимому . Ця ж опція врятує таблицю від колапсу, якщо необхідно заповнити деякі комірки зображеннями: вони впишуться у вигляді мініатюри замість повномасштабного розміру. Проте щоб стовпці не "роз'їжджались" від слів різної ширини, треба навпаки зняти галочку в цьому пункті автоподбор размеров по содержимому .

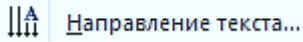


У випадку, коли лише в одному-двох словах у другий рядок переноситься його закінчення, можна вписати текст в комірку. Для цього слід виділити комірку, правою клавішею викликати діалогове вікно, вибрати пункт "Властивості таблиці", перейти на закладку "Комірка" Ячейка , вибрати клавішу "Параметри" і поставити галочку в графі "Вписати текст»" вписать текст . Буква, яка втекла, повернеться на місце, а "вписаний" текст буде підкреслений блакитною лінією: Нострада мус Копернік , Нострадамус Копернік , а неправильно написані слова підкреслені червоною лінією.

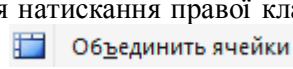
Щоб точно виставити значення відступів, ширину і висоту комірок, використовують *лінійку*. Слід навести курсор на границю стовпців або рядків, він зміниться на інший знак. Тоді натискають ліву клавішу миші + <Alt> і з'являється сантиметрова лінійка 2,26 см 2,26 см . Таким же чином

можна працювати з маркерами відступів і виступів: навести на них курсор і затиснути клавішу <Alt>.

Положення тексту в комірці. Для розташування тексту посередині довгої клітинки, а не зверху (що є за замовчуванням), способом натискання правої клавіші миші вибирають: "***Властивості таблиці*** / ***Комірка*** / ***Вертикальне вирівнювання*** / ***Вирівнювання по центру***" . Щоб текст у таблиці був розташований рівномірно, часто використовують горизонтальне вирівнювання "По центру".

У стовпці таблиці можливе вертикальне написання тексту. Його викликають тим же способом і вибором команди "***Напрям тексту***" 

(рис. 3.8).

Об'єднання комірок. Слід виділити потрібну кількість комірок, які будуть об'єднані в одну. Далі вибрати діалогове вікно після натискання правої клавіші миші, в якому з'явиться пункт "***Об'єднати комірки***" 

. Цю функцію найбільше використовують для оформлення заголовків.

Шаблони. У Word існують експрес-таблиці для найбільш поширених типів таблиць, які використовують у документознавстві. Їх викликають у меню "***Вставка*** / ***Таблиця*** / ***Експрес-таблиці***". Якщо виконують деякі зміни, то з вибором пункту "Зберегти виділений фрагмент в колекцію" внизу діалогового вікна, можна їх запам'ятати.

Гарячі клавіші. В таблицях діють певні комбінації клавіш, які пришвидшують їхнє заповнення:

<***Alt+Shift+Вгору/Вниз***> – швидко переміщує поточний рядок на одну позицію вище або нижче;

<***Ctrl+ Shift+A***> миттєво перетворює великі літери в заголовні, що дуже корисно для заголовків;

<***Ctrl+Tab***> додає табуляцію в комірці, в той час, як звичайний Tab переносить курсор на наступний елемент.

Класи	Типи	Під-типи	Назви скель чи місцеположення	Приклад типової скелі
1	2	3	4	5
Останці	Шпилеподібні	Вежа	"Великий Камінь", "Малий Камінь" (Урич); "Шиата", пд.-зх. група, Матьхова, Н. Кінець (Ямельниця); окремі скелі поблизу г. Соколівець і Пожерниця; "Голець", "Безіменна", "Шуршун", "Відьма", "М. Австрійка", "Хрест" (Бубнище)	

Рис. 3.8. Приклад заповнення таблиці з вертикальним і горизонтальним вирівнюванням тексту "По центру", нумерацією стовпців, вертикальним положенням тексту, рисунком у комірці з "Автопідбором розмірів за змістом"

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які комбінації клавіш допомагають швидше працювати на ПК?
2. Який найвживаніший формат тексту для наукових робіт?
3. Що включає Панель інструментів Word?
4. Що таке колонтитули і що в них вписують?
5. Перелічіть елементи редагування тексту.
6. Як обрізати краї рисунків у Word?
7. Описати аспекти форматування таблиці.

Інформаційні джерела до підрозділу:

1. Microsoft Word. Редагування тексту. Частина 1. // Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи для студентів денної та заочної форм навчань. Таврійський державний агротехнологічний університет, 2017. 30 с. URL: http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/laboratorna_1._tekst_2018-2.pdf
2. Базові навики роботи з комп'ютером. URL : https://www.chaynikam.info/ukr
3. Васьків О. М., Стадник Ю. А., Орловська А. Б. Текстовий редактор Word: навчальний посібник для виконання лабораторних завдань. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2016. 130 с.
4. Застосування клавіатури. URL: https://support.microsoft.com/uk-ua/windows/застосування-клавіатури-18b2efc1-9e32-ba5a-0896-676f9f3b994f
5. Короткі посібники користувача Office. URL : https://support.microsoft.com/uk-ua/office/короткі-посібники-користувача-office-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e
6. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016 : електронний навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с. URL : https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001
7. Редько М. М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Вінниця, 2007. С. 305–370.
8. Трофименко О. Г. Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Чанишев Р. І. Офісні технології : навчальний посібник. Одеса : Фенікс, 2019. 207 с. ISBN 978-966-928-396-2
9. Тхір І. Л., Калушка В. П., Юзьків А. В. Посібник користувача ПК. Третє видання. Тернопіль, 2005. 1026 с.
10. Центр довідки та навчання Office. URL : https://support.microsoft.com/uk-ua/office?ui=uk-ua&rs=uk-ua&ad=ua

3.2. Сканування та розпізнавання текстів

Опрацьовуючи стародруки, наукові видання минулих років, різні робочі документи виникає потреба у скануванні документів.

Перед першим ***скануванням*** необхідно приєднати принтер до комп'ютера та налаштувати. Детальна інформація про те, як зробити налаштування, наведена в інструкції до апарату. Далі необхідно встановити драйвер на ПК. Як правило, потрібні драйвери знаходяться на компакт-диску, який входить до комплекту з принтером. ОС Windows-10 відшукує автоматично необхідний драйвер. Його можна також звантажити з офіційного сайту виробника моделі апарату або зі спеціалізованих вебсайтів. Під час звантаження драйвера важливо керуватися двома особливостями:

- моделлю принтера;
- сумісністю з ОС комп'ютера.

Успішним результатом встановлення драйвера буде відображення моделі принтера в меню "Пуск" у вкладці "Принтери та факси". Саме драйвер, що "злетів", або відсутній, може стати причиною того, чому комп'ютер не знаходить принтер.

3.2.1. Послідовність сканування

Перед будь-яким скануванням слід виконати "***Налаштування якості зображення***". Воно полягає у регулюванні роздільної здатності або кількості точок на дюйм. За це відповідає функція DPI. Для того, щоб моментально перенести зображення, без функції розпізнавання, а також для екранного перегляду вибирають параметри 100–200 dpi; для подальшого розпізнавання текстового документа – 300–400 dpi; для отримання детального зображення – 500–600 dpi.

Способи сканування такі:

1. Відкрити меню "Пуск" / підменю "Пристрої та принтери" і вибрати підключений сканувальний пристрій. Важливо щоб принтер був включений і не був в автономному стані.

2. За допомогою програми "Paint"

. Її відкривають у меню "Пуск / Всі програми / Стандартні". Щоб почати сканування, слід задати: "Файл / Зі сканера або камери".

3. За допомогою програмного забезпечення під'єднаного принтера. Робота з цим програмним забезпеченням інтуїтивно зрозуміла та проста, потрібно лише слідувати підказкам або читати посібник користувача.

4. Використовувати додаткове програмне забезпечення з Інтернету, або від спеціалізованих виробників та різні скан-утиліти. Для прикладу, ***OCR Text Scanner.*** Це онлайн сканер і розпізнавач текстів (рис. 3.9). Містить українську серед 46 мов для розпізнавання. Отримують текст з PDF-документів і зображень (JPG, BMP, TIFF, GIF) та конвертують в редаговані вихідні формати Word, Excel і Text.

5. За допомогою спеціалізованих програм, таких як Adobe Acrobat, ABBYY Fine Reader (описано нижче).

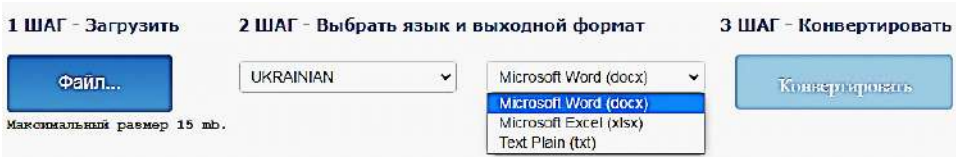
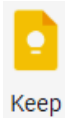


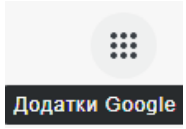
Рис. 3.9. Вибір команд онлайн-додатка OCR Text Scanner

6. На мобільному пристрої можна застосувати програму "Google Диск". Натиснути на кнопку додавання документа "+", і у панелі, яка з'явиться, обрати піктограму "Сканувати" (у вигляді фотоапарату).

3.2.2. Онлайн-додатки для розпізнавання текстів

Щоб отримати електронний текст після сканування документа, його слід розпізнати. Приклади *онлайн-додатків для розпізнавання текстів:*

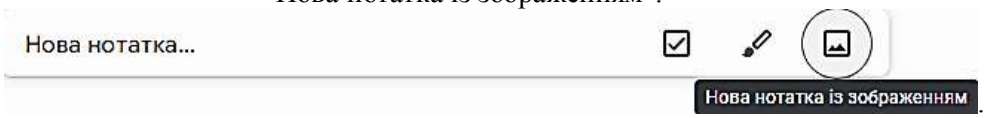
Google Keep 

– один з онлайн-додатків, який знаходиться у пошуковій системі Google 

(рис. 3.10). Додаток синхронізується через обліковий запис Google і доступний з будь-якого комп'ютера чи мобільного пристрою (включаючи iPhone та iPad).

Послідовність розпізнавання така:

- вибрати "Нотатки";
- "Нова нотатка із зображенням":



Відкриється діалогове вікно, в якому з пам'яті пристрою вибирають потрібний документ форматів jpg, gif, png, webp розміром до 10 Мб і 25 Мпікс;

- документ виводиться на екран та автоматично відбувається покращення його якості. Проте він ще не розпізнаний, представлений у вигляді растра;
- за деякий час, який залежить від швидкості Інтернет-з'єднання та величини документа, відбувається розпізнавання і текст з'являється нижче растрового зображення;
- у рядку інструментів внизу тексту вибрати "Більше" , а в ньому – "Копіювати в Google Документи" та експортувати розпізнаний текст. Можна також виділити розпізнаний текст, скопіювати його комбінацією клавіш <Ctrl+C> і вставити у Word (<Ctrl+V>).

Text Fairy – це безкоштовний додаток-розпізнавач для Android, випущений у 2017 р. Можливості програми: перетворення зображення в текст; редагування доданого тексту; перетворення сканованої сторінки в формат pdf; розпізнає друкований текст із більш як 50 мов. З недоліків є те, що зображення має бути

чітким, також не сканує рукописний текст, гірше розпізнає кольорові літери. Далі текст можна редагувати або копіювати в редактор, наприклад, в App Office для Android.

Рис. 3.10. Вікно онлайн-додатка Google Keep

Додатками для розпізнавання текстів є також: *Office Lens* (продукт Microsoft, розпізнає рукописний текст), *Text Scanner (OCR), img2txt, CamScanner* (обробляє кілька документів одночасно), *Smart OCR, LightPDF, i2OCR* (виконує вилучення тексту з онлайн-зображень) та ін.

3.2.3. Сканування у програмі Fine Reader

З документами низької якості добре справляється *програма ABBYY Fine Reader*. В її пам'ять закладено 198 мов для розпізнавання, в тім числі й українська. Будь-який користувач ABBYY Fine Reader здатний швидко створити книгу в електронному форматі для її подальшого читання на будь-якому портативному пристрої, також можливо додавати їх в архіви та свою бібліотеку. Програма здатна легко зберігати документи та інші файли у відомі формати, наприклад doc і docx, xls і xlsx, pptx, pdf, html, fb_2, ePub та ін.

Налічує кілька версій. Так, професійна – це версія для ОС Windows, призначена для індивідуальних користувачів та приватних підприємців. У корпоративній версії виникає можливість видаляти конфіденційну інформацію і додатки, які відповідають за розпізнавання візитних карток ABBYY Business Card Reader. Онлайн-версія – платна, розташована на сайті https://pdf.abbyy.com/uk/. Вона дозволяє безплатно розпізнати 10 стор. і до 5 стор. щомісяця. Більші кількості потребують придбання пакета відповідного об'єму. Інтерфейс програми має українську мову.

Щоб добитися безпомилкового розпізнавання документів низької якості, слід перед початком сканування налаштувати параметри сканування і розпізнавання. Вибір параметрів залежить не тільки від обсягу та складності вихідного документа, але і від того, як користувач буде надалі використовувати розпізнаний документ. Виконують вибір шляхом "***Сервіс*** / ***Налаштування***" або в нових версіях програми – "***Меню*** / ***Налаштування***". Вибирають відповідні закладки "***Сканувати*** або ***Відкрити***" та "***Розпізнати***" і відмічають потрібні параметри, як показано на рис. 3.11.

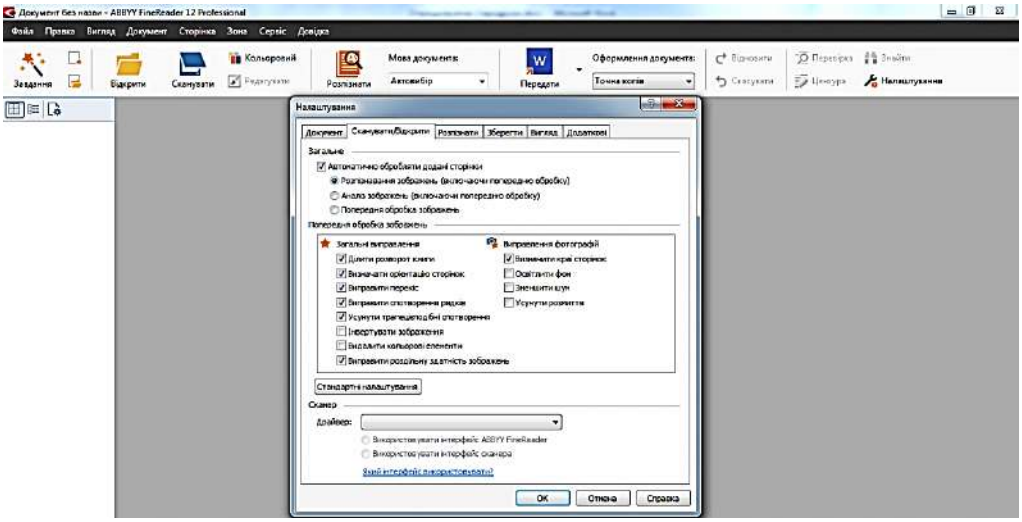


Рис. 3.11. Закладка "***Сканувати***" у вікні "***Налаштування***" програми ABBYY Fine Reader

Для того, щоб почати роботу, необхідно передати в програму зображення документа. Отримати зображення можна наступними способами: відсканувати паперовий документ; відкрити файл зображення або PDF-документ; сфотографувати текст.

***Послідовність сканування*:**

1. Приєднати сканер. Для того, щоб правильно під'єднати, слід вивчити документацію, яка додається до сканера. Сканери деяких моделей потрібно включати до ввімкнення комп’ютера.

2. Помістити в сканер сторінку, яку потрібно розпізнати (або сторінки – якщо сканер обладнаний автоподавачем і необхідно розпізнати багатосторінковий документ).

3. Натиснути кнопку "Сканувати" на верхній головній панелі програми, або шляхом "Файл / Сканувати сторінки". Відкриється діалог сканування. Вибрати необхідні параметри та запустити сканування. В результаті у вікні Сторінки програми ABBYY Fine Reader додадуться скановані сторінки.

Друкований на принтері документ рекомендується сканувати в сірому режимі *із роздільною здатністю 300 dpi*. Якість розпізнавання залежить від якості вихідного документа і від того, з якими налаштуваннями є сканований документ. Низька якість зображення може негативно позначитися на отриманому результаті. Тому важливо правильно визначити установки сканування і врахувати характеристики вихідного документа.

Для успішного розпізнавання документа, надрукованого з поганою якістю (наприклад, газетний текст), може знадобитися змінити налаштування сканування. Такий документ може містити багато неточностей, нечіткі межі літер, незграбні, нерівні літери з дефектами, перекіс рядків, зміщення і неявні лінії таблиць. Подібні документи рекомендують сканувати як в сірому, так і в чорно-білому режимі. *Для сканування документів у чорно-білому режимі може знадобитися додаткове регулювання параметрів яскравості*. Інші дефекти теж

усувають вручну, використовуючи інструменти з обробки зображення у вікні редактора зображень.

Під час сканування книжкового розвороту дві сторінки потрапляють на одне зображення. Для підвищення якості розпізнавання необхідно розділити таке зображення на два. В програмі існує спеціальний режим, при якому книжковий розворот автоматично розділяється на дві частини та перетворюється у дві окремі сторінки документа ABBYY Fine Reader. Щоб розділити сторінку на дві вручну, потрібно на головній панелі меню відкрити підменю "***Редагувати***" і вибрати "***Розбити***".

Редагування якості сканування тексту і зображень виконують натисканням клавіші "Редагувати" у головному меню програми або заданням послідовності "***Сторінка*** / ***Редактор зображень***". Тут є широкі можливості редагування тексту сторінок – "Виправити перекіс", "Виправити спотворення рядків", "Трапецієподібні спотворення" тощо, а також редагування фотографій – "Усунути розмиття", "Шум", "Освітлити фон", "Яскравість і контраст" та ін.

3.2.4. Розпізнавання у програмі Fine Reader

Передані в програму ABBYY Fine Reader документи необхідно розпізнати, тобто перетворити із растрового зображення в текст. Розпізнавання сторінок, доданих у документ Fine Reader, виконується в автоматичному режимі з поточними налаштуваннями програми. Відключити автоматичний аналіз і розпізнавання доданих зображень можна на закладці "***Сканування*** / ***Зображення***" діалогового вікна "***Налаштування***" ("Параметри" – у старіших версіях програми). Будь-які зміни в налаштуваннях (мови, виділеної області документа тощо) після сканування і розпізнавання документа вимагають розпізнавання тексту заново.

Під час розпізнавання *текстів, надрукованих на друкарській машинці* або факсимільному апараті можна домогтися вищої якості розпізнавання, встановлюючи "***Друкарська машинка***" чи "***Факс***" у рядку "***Тип документа***" в діалозі "***Налаштування***" (меню "***Сервіс*** / ***Налаштування***" / ***закладка*** "***Документ***"). Для більшості текстів тип друку визначається автоматично, цьому відповідає значення "Авто". Після розпізнавання текстів, надрукованих на друкарській машинці або факсі, що слід знову вибрати значення "Авто" при поверненні до типографського тексту.

На закладці "***Розпізнати***" вікна "***Налаштування***" є два режими: ретельне і швидке розпізнавання (рис. 3.12). ***Ретельне розпізнавання*** призначене для складних текстів із таблицями або текстів на кольоровому фоні, тоді як ***швидке розпізнавання*** – для текстів з простим оформленням, хорошої якості або великих обсягів текстової інформації. У порівнянні зі Швидким режимом розпізнавання, Ретельний режим вимагає більше часу, але забезпечує кращу якість розпізнавання.

За замовчуванням режим "***Розпізнавання з навчанням***" відключений. Його можна включити, якщо: а) потрібно розпізнати невідомі символи, наприклад, математичні; б) використовують декоративні шрифти; в) текст поганої якості та великого обсягу (понад 100 сторінок).

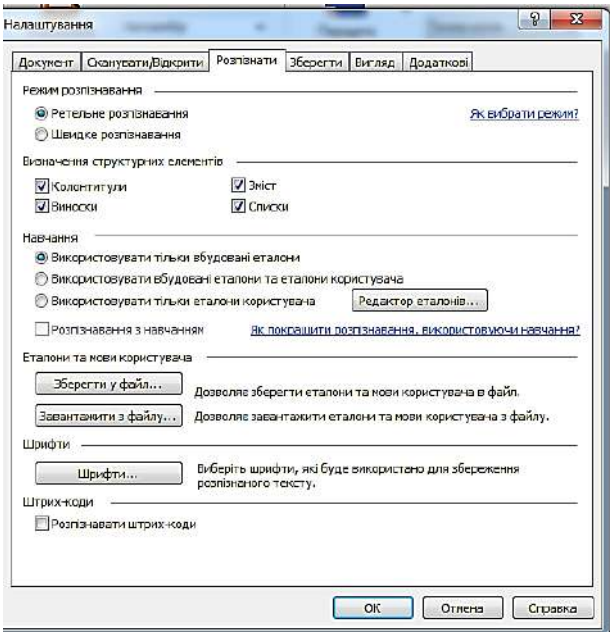


Рис. 3.12. Закладка "***Розпізнати***" у вікні "***Налаштування***" програми ABBYY Fine Reader

Під час розпізнавання текстів використовують вбудовані еталони або створюють власні. Для цього слід вибрати потрібні налаштування в групі "***Навчання / Еталони та мови користувача***". Важливо також перевірити інші важливі параметри розпізнавання на закладці "***Додаткові***" (рис. 3.13).

Перед розпізнаванням програма автоматично виконує аналіз логічної структури документа, виділяє області з текстом, картинками, таблицями та штрих-кодами.

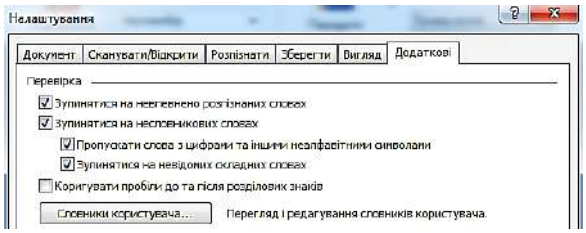


Рис. 3.13. Закладка "***Додаткові***" у вікні "***Налаштування***"

Під час виконання цього аналізу, в документі відокремлюються заголовки різного рівня, елементи оформлення, зокрема, колонтитули, підписи до картинок і діаграм тощо. Області виділяються для того, щоб вказати системі, яким чином слід розпізнавати ті чи інші частини зображення і в якому порядку. Так відтворюється вихідне оформлення документа. У складних документах деякі області можуть бути виділені неправильно. Можна виправити тільки їх, а не виділяти всі області заново, після чого запустити розпізнавання ще раз.

➢ Документ можна відкрити, виправити в ньому всі помилки, неузгодження, поправити якість зображення (контраст, яскравість), після чого виконувати розпізнавання. В цьому разі якість розпізнаного документа відповідатиме очікуваному результату і не треба буде по два рази виконувати розпізнавання у випадку неякісного результату.

➢ Щоб відкрити документ без подальшого автоматичного розпізнавання, слід зняти відмітку у комірці команди "***Автоматично обробляти сторінки після додавання***" у вікні "***Відкрити зображення***".

У програмі відкриється потрібний документ у вигляді трьох вікон: ліве вікно – вихідний документ, знизу збільшений фрагмент частини вихідного документа, справа – розпізнаний документ. Якщо не було задано "Автоматично обробляти сторінки після додавання", це вікно буде чистим (рис. 3.14). У стовпці лівого і

правого вікон з'являється панель інструментів, які дозволяють виділяти та працювати з окремими фрагментами документа.

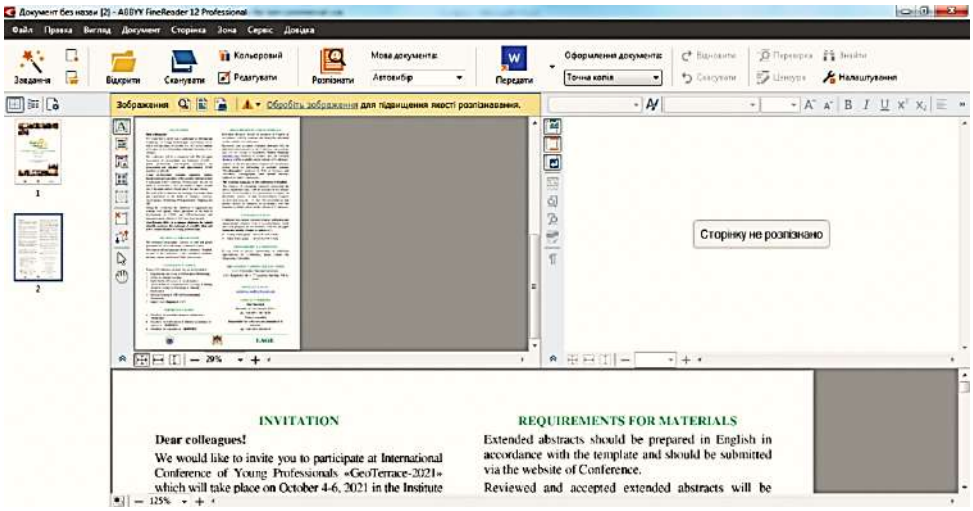


Рис. 3.14. Інтерфейс програми ABBYY Fine Reader із трьома робочими вікнами

У складному документі, який крім тексту, містить рисунки, таблиці, колонки, можна розпізнати тільки окремий його фрагмент (фрейм). Використовують інструменти "Виділення", зокрема, такі:

- виділити зону Текст;

- виділити зону Зображення;

- виділити область Фонове зображення;

- виділити зону Таблиця;

- виділити зону розпізнавання;

- видалити зону;

- перейменувати зону;

- вибір будь-якого об'єкта з його додатковими інструментами копіювання і додавання/віднімання частини зони.

- інструмент "Рука" для пересування вверх/вниз сторінки (можна також використовувати повзунок справа вікна).

Щоб додати/видалити прямокутну частину зони, потрібно: 1. На спливаючій панелі інструментів для зон типу "Текст", "Зображення або Фонова картинка" вибрати інструмент . 2. Встановити курсор миші всередині області та

виділити частину зображення в прямокутник. Даний прямокутник буде додано до області або видалений з неї. 3. За необхідності пересунути межу зони. Зазначені інструменти застосовуються тільки для зон типу Текст, Картинка і Фонова картинка. Не можна додати / видалити прямокутну частину зони для таблиці чи штрих коду.

Для зміни типу області, слід в контекстному меню виділеної області натиснути на піктограму "Змінити тип зони" і вибрати потрібний тип.

Пересунути границю зони: 1. Виділити потрібний фрагмент, клацнувши на нього; 2. Встановити курсор миші на межу зони; 3. Натиснути ліву кнопку миші та потягнути у потрібну сторону. Якщо встановити курсор миші на кут області, то при русі миші будуть одночасно змінюватися вертикальна і горизонтальна границі області.

Можна також змінювати межі області, додаючи на них нові вузли (точки розбиття). Отримані відрізки можна переміщувати мишею в будь-якому напрямку. Щоб додати новий вузол, слід підвести курсор, утримуючи клавіші <Ctrl+Shift>, до потрібної точки границі (курсор прийме вигляд хрестика) і клацнути мишею. На межі області буде створено новий вузол.

Щоб виділити кілька областей, слід утримувати клавішу <Ctrl> і вибрати потрібні зони. Для скасування виділення вже обраної області, слід клацнути на ній повторно.

Після завершення розпізнавання ***результат з'являється у правому вікні "Текст"***. Тут можна перевірити та відредагувати отриманий текст. Наявні власні інструменти:

- зберігати малюнки; - зберігати колонтитули;

-зберігати ділення на рядки; - виділяти невпевнено розпізнані символи та несловникові слова, якщо вони не були виділені (всі інструменти мають бути активні);

- попередня помилка (<Alt+стрілка вліво>);

- наступна помилка (<Alt+стрілка вправо>);

- позначити текст як перевірений (знімаються всі виділення);

- недруковані символи (натисканням, виділяється кількість пробілів між словами).

На головній панелі інструментів розташований спадний список, який дозволяє змінити режим збереження оформлення документа.

Перевірка невпевнено розпізнаного слова у правому вікні "Текст":

1. Клацнути на слові у вікні "Текст". У лівому вікні "Зображення" буде показано розташування даного слова на сторінці, а у нижньому вікні "Великий план" можна побачити збільшене зображення слова.

2. Якщо необхідно, відредаговують слово у вікні "Текст".

Даний метод зручний для порівняння вихідного та отриманого документів.

Іноді в розпізнаному тексті ***некоректно відображається шрифт*** або на місці деяких літер стоять значки "?" або "□". В цьому випадку програма не розпізнає рідкісні шрифти, використані в документі.

Можна змінити шрифт в уже розпізнаному документі не запускаючи процес розпізнавання ще раз. Для невеликого документа це роблять так:

1. Виділяють абзац, в якому некоректно відображається шрифт;
2. У його контекстному меню обирають пункт "Властивості";
3. На панелі "Параметри тексту" в списку шрифтів вибрати потрібний.

Виділений абзац буде відображатися вказаним шрифтом.

У великому документі, в якому форматування тексту визначено стилями, шрифт змінюють, вибираючи: "***Сервіс*** / ***Редактор стилів***".

Розпізнаний текст форматують згідно з потрібними вимогами інструментами верхньої панелі вікна "Текст" (рис. 3.15). Ці інструменти аналогічні текстовим редакторам Word, Google Document тощо.

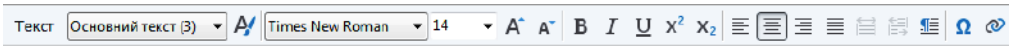


Рис. 3.15. Інструменти для форматування у лівому вікні "Текст"

Для пошуку помилок у розпізнаному тексті використовують спеціальний діалог, який відкривають в окремому вікні: "***Сервіс*** / ***Перевірка***" (рис. 3.16).

Використовуючи діалог перевірки, задають (на вибір): 1) "Пропустити" виділене слово, не змінюючи його (виділення слова кольором видалиться); 2) "Замінити" виділене слово одним із запропонованих варіантів; 3) "Додати" виділене слово в словник. В цьому випадку при подальшій перевірці орфографії, якщо це слово (або одна з його форм) зустрінеться в тексті, воно не буде вважатися помилковим. Щоб змінити параметри перевірки тексту, слід натиснути кнопку "Опції".

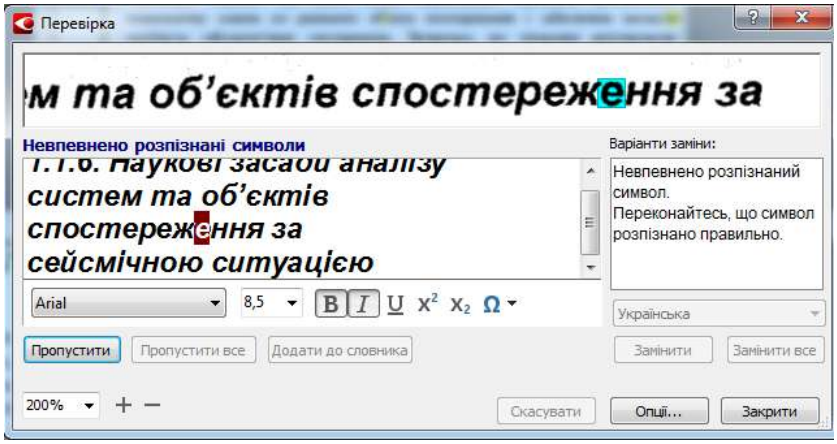


Рис. 3.16. Діалогове вікно "***Перевірка***"

Багато проблем виникає під час ***розпізнавання таблиць***. Якщо в процесі автоматичного аналізу таблиця не була знайдена, цю процедуру виконують вручну. Для цього в контекстному меню таблиці слід вибрати пункт "***Аналіз структури таблиці***" (рис. 3.17). Після редагування й отримання потрібних результатів, слід запустити процес розпізнавання ще раз.

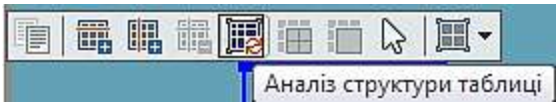
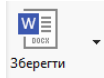


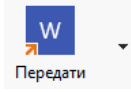
Рис. 3.17. Спливаюча панель інструментів для виділеної таблиці

Виділеній області можна надати тип "Таблиця". Для цього в контекстному меню області вибрати: "***Змінити тип зони*** / ***Таблиця***".

Якщо в результаті автоматичного аналізу сторінки розбивання таблиці на рядки та стовпці відбулося неправильно, виправляють розмітку вручну, згодом запускають розпізнавання ще раз.

Крім "Аналізу структури таблиці", у спливаючій панелі інструментів для виділеної таблиці виникає можливість: а) додати горизонтальну/вертикальну лінію в таблицю; б) видалити лінії таблиці; в) розбити комірки таблиці; г) об'єднати комірки або рядки таблиці. Щоб відключити режим додавання/видалення ліній, на спливаючій панелі слід вибрати інструмент "Стрілка" .

Наступний крок після розпізнавання тексту – це "***Зберегти***" у файл або "***Передати***" безпосередньо у Word, Excel чи інший додаток. У головному меню програми натискають клавішу піктограми "Зберегти" 

(за замовчуванням може бути відкрита клавіша "Передати" 

, яку змінюють символом переходу до підменю). Розпізнаний текст можна також відправити на електронну пошту або на адресу сервера ***Kindle.com***, з якого після конвертації можна звантажити документ на свій пристрій. Зберігають усі сторінки документа ABBYY Fine Reader або тільки вибрані.

Для того, щоб результат максимально відповідав очікуванням, слід уважно поставитися до вибору опцій збереження. На головній панелі інструментів у спадному списку вибирають режим зберігання оформлення документа. Його різновиди такі:

a. *Точна копія.* Дозволяє отримати документ, оформлення якого буде повністю відповідати оригіналу. Рекомендується використовувати для документів складного оформлення, наприклад, рекламних брошур. Однак цей режим не передбачає внесення значних правок до тексту та оформлення.

b. *Копія, що редагується.* Дозволяє отримати документ, оформлення якого може незначно відрізнятися від оригіналу. Документ, отриманий за допомогою даного режиму, легко редагується.

c. *Форматований текст.* В отриманому документі збережуться написання і розмір шрифту, розбивання на абзаци, але не збережеться розміщення об'єктів на сторінці та інтервали. Отож, отримаємо суцільний текст з вирівнюванням по лівому краю. Для тексту, в якому порядок читання справа наліво, вирівнювання буде з правого краю. Будь-який текст із вертикальною орієнтацією в цьому режимі буде відображатися горизонтально.

d. *Простий (в новіших версіях – Звичайний) текст.* У цьому режимі форматування тексту не збережеться.

е. *Гнучка копія*. Передається у формат html зі збереженням фрейму (розподілу на колонки, що можуть містити зображення).

Програма ABBYY Fine Reader дозволяє зберігати документи у таких форматах:

• Формат DOCX / ODT / RTF; • Формат XLSX; • Формат PDF; • Формат PDF/A (архів); • Формат HTML; • Формат PPTX; • Формат TXT; • Формат CSV; • Формат DjVu; • Збереження в Microsoft SharePoint; • Збереження зображення сторінки. Після збереження їх можна відкрити у відповідній програмі.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які способи сканування тексту?
2. Який онлайн-додаток використовують для розпізнавання сканованих текстів і як він працює?
3. Яка програма розпізнає тексти низької якості друку?
4. Налаштування яких параметрів потрібно виконати для доброго розпізнавання машинописного тексту?
5. Особливості розпізнавання тексту в колонках, таблиць і рисунків у програмі ABBYY Fine Reader.
6. Що робити, якщо у розпізнаному тексті незрозумілий шрифт?
7. Перелічити види режимів зберігання оформлення документа.

Інформаційні джерела до підрозділу:

1. 5 безкоштовних програм для розпізнавання тексту. URL : http://winsoft.com.ua/windows/ofis/rozpiznavannia-tekstu
2. 8 кращих програм і вебсервісів для сканування і розпізнавання тексту. Допис від 22.03.2020. URL : https://naukovistudii.org.ua/19463/8-кращих-програм-і-веб-сервісів-для-ска/
3. Як відсканувати документ і навіть без сканера: 15 способів. Допис від 12.10.2020. URL : https://www.moyo.ua/ua/news/kak_otskanirovat_dokument_i_dazhe_bez_skanera_15_sposobov_.html
4. Як сканувати документ на комп'ютер через сканер. URL : https://tribuna.com.ua/751-yak-skanuvati-dokument-na-kompyuter-cherez-skaner-sposobi-pokrokovo.html
5. ABBYY Fine Reader 11. Руководство пользователя. ABBYY, 2011. 116 с.

РОЗДІЛ 4.
ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Для створення та обробки систематизованих даних використовують табличні процесори ***Microsoft Office Excel (Windows); додаток Google Таблиці; Open Office Calc (кросплатформа); Libre Office Calc (кросплатформа); KOffice KSpread (Linux); Gnome Office Gnumeric (Linux)***. Вони дозволяють не тільки вводити дані, але й виконувати певні операції над ними та відображати їх графічно. Цікаві шаблони для створення діаграм та графіків містяться в додатку ***Google Canva***.

4.1. Заповнення таблиць

Після запуску програми ***Microsoft Office Excel*** чи додатку ***Google Таблиці***, відкривається їхнє вікно, робоче поле якого розбите на клітинки. *У кожну клітину (комірку) можна ввести число, текст або формулу*, за якою програма обчислює значення – саме цим табличні процесори відрізняються від таблиць, якими оперують текстові процесори, такі як Word. Комірка знаходиться на перетині стовпців і рядків, які відповідно позначені буквами та цифрами. Номер комірки – це комбінація назви стовпця і назви рядка, яку ще називають адресою: A1, B2, C3, D4… XFD1048576.

Верхній ряд робочого поля утворює Головне меню програми (рис. 4.1).

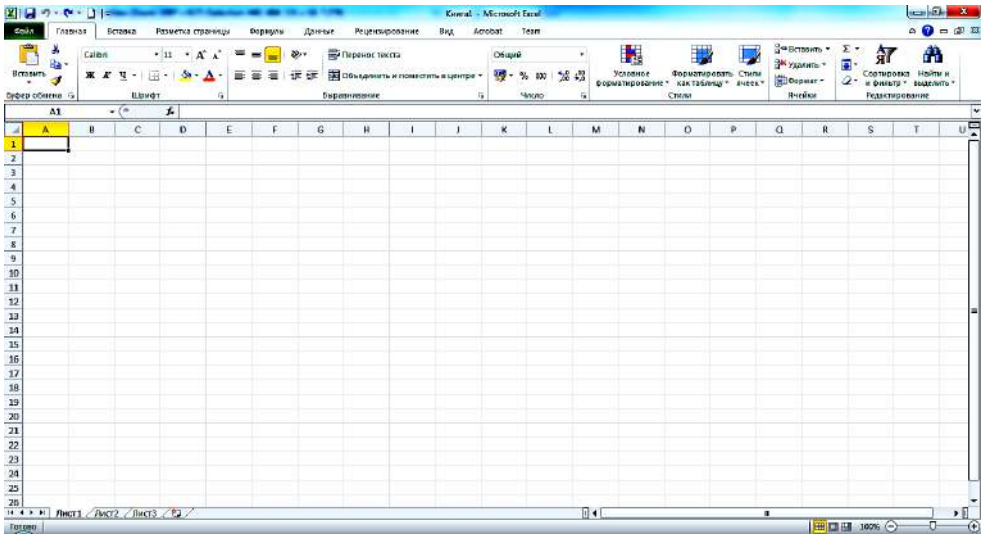


Рис. 4.1. Робоче поле програми ***Microsoft Office Excel 10***

Ідеологія сучасних розробників програм полягає в тому, щоб розділити головне меню на тематичні області, в кожній з яких деталізуються відповідні їм команди. Тому часто інтерфейс програм подібний, вони мають майже одинакові тематичні розділи, різняться лише деталізацією підрозділів. Крім того, наприклад, додаток Google Таблиці дозволяє надати "***Спільний доступ***" вибраним користувачам, які можуть заповнювати таблицю спільно, кожен

вносячи свої дані (рис. 4.2). Програма автоматично щосекунди зберігає зміни. Онлайн-таблицю можна зберегти на ПК через меню: "***Файл*** / ***Завантажити***". Додаток Google Таблиці має всі ті атрибути, що й Microsoft Excel, його не треба інсталювати на комп'ютер, а лише мати швидкісний Інтернет.

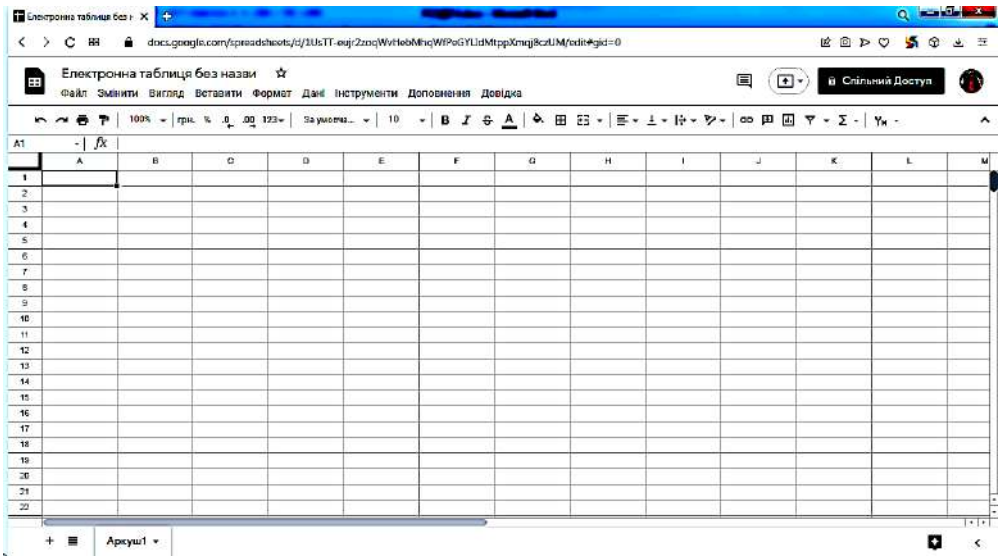


Рис. 4.2. Робоче поле додатка ***Google Таблиці***

Щоб почати вводити дані у комірки таблиці, слід два рази натиснути на ній курсором (як у Google Таблицях, так і Microsoft Excel). При цьому стандартний курсор-хрестик змінюється на вертикальну риску і працює ввід тексту. Введений текст одночасно відображається в рядку запису формул f_x (рис. 4.3). Якщо текст довгий, виділяють комірку (натискають на неї) і записують текст у рядку формул – видно всю його довжину, що дозволяє надалі змінити розміри комірки відповідно до змісту.

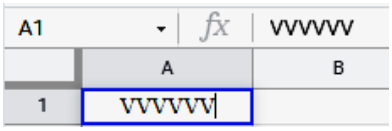


Рис. 4.3. Введення тексту в комірку ***Google Таблиці***

Видаляють текст клавішею <Delete> (перед цим виділяють цілу комірку, курсор стандартний).

Однією із переваг табличних процесорів Excel чи Google Таблиці є те, що започаткувавши один раз методику виконання певних обчислень та отримання потрібних результатів, надалі процес виконується автоматично, заощаджуючи час користувачу. Використовуючи для обчислень калькулятор, ми кожен раз заново набираємо операції введення чисел, що є більш трудомістким, ніж задання функції в електронній таблиці.

Розглянемо особливості створення і редагування даних в ***Microsoft Office Excel***. Знаючи її можливості, можна аналогічно працювати в Google Таблиці.

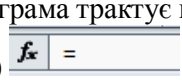
Книга Excel за замовчуванням містить три таблиці, які називають *листами (аркушами)*. Зауважимо, що формат аркушів не відповідає стандартним форматам А4, А5…, як сторінки у Word, а є значно більшим (під час видруку

слід відповідно налаштувати параметри виводу документа). Кількість аркушів в книзі можна додавати значком "Вставити лист" , їхня кількість обмежена обсягом доступної фізичної пам'яті комп'ютера (книга завантажується в пам'ять повністю). В книзі Excel аркуші мають назви "Лист 1", "Лист 2" і "Лист 3", однак користувач може змінити їхні стандартні імена. Для цього слід натиснути правою клавішею на назві, з'явиться додаткове вікно, в якому вибирають "Перейменувати". Тут також можна змінити колір ярлика листа, а також *задати пароль для захисту* від редагування і копіювання авторських даних.

Одним із головних завдань, для яких використовують електронні таблиці, є автоматизація обчислень за допомогою введення формул (функцій).

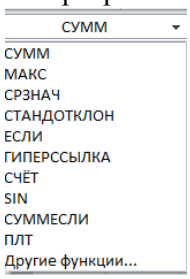
4.2. Вставлення формул (функцій)

Формула – це математичний вираз, який містить числа, прості змінні, математичні операції та функції. Проста змінна – це ім'я клітини (A1…). *Функція* – це певна операція, яка виконується над змінними, перерахованими в дужках, результатом якої є певне значення. Далі це значення використовується в формулі як її елемент. Виходячи з цього, формулою, зокрема, є окрема функція. Параметром функції може бути не тільки число, але й діапазон.

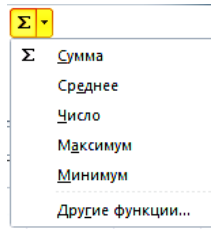
Запис формули починається зі знака дорівнює (=). Цей знак означає, що значення комірки обчислюється за заданою формулою. Тобто запис, що йде після знака дорівнює, програма трактує не як текст, а як формулу. Його вписують у рядку формул (функцій) 

.

У програмі Excel є ***три способи вставляння заданих формул (функцій)***:

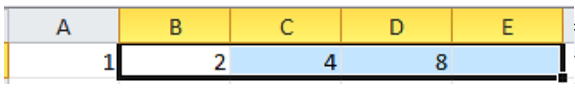


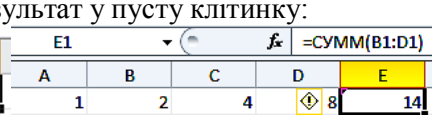
1. Зліва від рядка функцій f_x відкривається вікно з найбільш потрібними функціями після проставляння у f_x знака рівності "=" (Сума, Максимальне значення, Середнє значення, Стандартне відхилення та ін.). Назви функцій представлені у скороченні та позначені великими латинськими літерами.



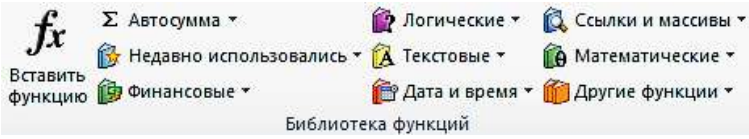
2. На Головній панелі інструментів розташована піктограма, натисненням на яку вибирають ті ж функцій. Вони працюють без проставляння знака дорівнює. Якщо курсор поставити в наступну порожню клітинку після ряду чи стовпця цифр та вибрати потрібну формулу (функцію), програма автоматично обчислить і виведе в клітинці результат.

Якщо потрібно виконати обчислення всіх значень, записаних у рядку (стовпці), виділяють діапазон разом із наступною порожньою клітинкою, клацають на піктограмі і програма запише результат у пусту клітинку:





3. У Головному меню вибирають ***розділ*** "***Формули***". Відкриється підменю "***Бібліотека функцій***". У ньому вибирають потрібну функцію для розрахунків. Загальна кількість функцій для обчислень в Excel – 240. Комбінуючи усталені



функції, можна виконувати розрахунки будь-якої складності, для різних галузей суспільства, науки та домашньої бухгалтерії.

Після натискання клавіші "***Вставити функцію***" , з'являється діалогове вікно, в якому слід вибрати потрібну функцію (всі вони записані у вигляді абревіатури). Далі з'являється вікно "***Аргументи функції***", де у рядку треба ввести назви комірок, вміст яких слід обчислити (рис. 4.4).

- Якщо слід обчислити підряд всі значення в клітинах, то між їхніми *назвами ставлять двокрапку* ("A1:D5" – значення будуть обчислені в клітинах в порядку A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2, A3…D5).
- Якщо потрібно знайти результат у вибіркових клітинах, між їхніми назвами *записують крапку з комою* ("A1;D5" – значення будуть обчислені лише в клітинах A1і D5).

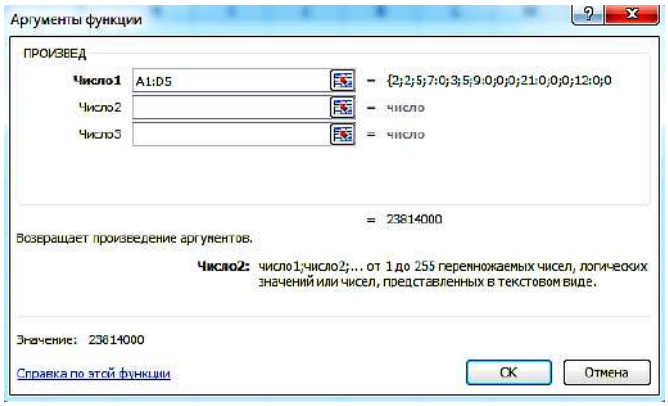


Рис. 4.4. Вікно "***Аргументи функції***", в якому зазначають адреси клітин для подальшого обчислення записаних в них значень

Як бачимо, замість чисел у формулах використовують назви (адреси) комірок. Їх можна ввести вручну з клавіатури або натиснути в таблиці на потрібній клітинці чи обраному діапазоні, адресу якого потрібно ввести. Клітинка або діапазон при цьому виділяються пунктирною рамкою.

Для редагування формули потрібно двічі клацнути на відповідній клітинці. При цьому клітинки (діапазони), від яких залежить значення формули, виділяються на робочому аркуші кольоровими рамками, тим самим кольором відображаються у формулі назви комірок. Це полегшує редагування і перевірку правильності формул.

4.3. Використання МС Excel для обчислень

Електронні таблиці *можна використовувати і як звичайний калькулятор*, виконуючи потрібні математичні дії для вибраних комірок. Програма розуміє

такі ***арифметичні оператори***: "+" (додавання), "-" (віднімання), "*" (множення), "/" (ділення), "%" (визначення відсотка числа), "^" (введення в степінь). У рядку функцій ***виконують запис: "="""число з комірки""оператор""число, з яким виконують операцію""Enter"***: fx =5*4. В комірці, в якій виконується арифметична операція, буде записаний результат. Наприклад, ***відсоток числа*** знаходять так:

- у рядку функцій записують "=";
- натискають на комірку з числом, відсоток якого потрібно знайти;
- набирають оператор "ділення (/)";
- вибирають комірку загальної суми, від якої потрібно визначити відсоток fx =B2/B6;
- натискають клавішу <Enter>;
- перед обчисленням слід виділити комірки та проставити формат "Процентний" Процентный.

Крім різного роду обчислень, електронні таблиці використовують також для систематизації текстової інформації та запису її в табличну форму. Хоча для цього вигідно використовувати таблиці Word, проте оперуючи великими масивами даних, поєднанням текстової та цифрової інформації, зручно користуватись електронними таблицями Excel і Google Таблиці. У цьому випадку важливо сформувати коректний вигляд таблиці, із відповідними заголовками, розмірами комірок, їхнім кольоровим оформленням.

4.4. Робота з комірками

Зміна розмірів комірок.

Для формування заголовків документа чи тексту чималого змісту потрібні більші розміри комірок, ніж вони є за замовчуванням в робочій області програми. Для зміни ширини стовпця або висоти рядка потрібно:

- навести курсор на границю стовпця чи рядка поруч з його назвою. При цьому курсор зі стандартного змінює свій вигляд на спеціальний: ✛. Утримуючи кнопку миші, протягують курсор разом із границею до потрібної ширини чи висоти;
- точний розмір комірки записують, вибираючи шлях: "***Головне меню / Комірки (Ячейки) / Формат / Висота рядка (Ширина стовпця)***" Формат / Ячейки. за потреби використовують також "***Автопідбір***" або "***Ширина за замовчуванням***";
- натиснути правою клавішею миші на клітинку, з'явиться діалогове вікно, в якому вибирають: "***Формат комірок / Автопідбір ширини***" Формат ячеек.. автоподбор ширины.

Вибираючи "Формат комірок" задають не тільки їхні розміри, але й формат тексту в комірці ("Число / Числові формати") і "Вирівнювання" тексту відносно розмірів комірки.

Форматування тексту.

В Excel відповідні тематичні розділи розміщені в Головному меню. Вони подібні до форматування у Word, проте мають свої особливості (рис. 4.5). Зокрема, тут міститься вирівнювання щодо області комірки (зверху, посередині, знизу), а також формати запису чисел. Наприклад, у розділі "***Число / Числовий формат***" можна вибрати скільки десяткових знаків буде відображатись після коми. Щоб формат тексту у всіх комірках був однаковий, треба виділити всю таблицю або лише потрібний діапазон (див. текст нижче).

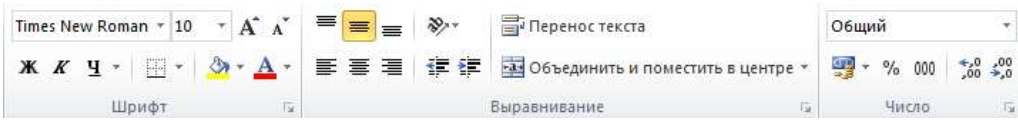
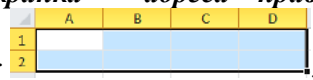


Рис. 4.5. Меню "Форматування тексту" в Excel

Виділення комірок.

Група розташованих поруч комірок утворює ***діапазон***. Така відособлена область позначається наступним чином: ***<адреса лівої верхньої комірки діапазону> <двокрапка> <адреса правої нижньої комірки діапазону>***.

Наприклад, *A1:D2:* 

.

Знак у лівому верхньому куті дозволяє виділити всю таблицю, аналогічно комбінації клавіш <Ctrl+A>.

➢ Для виділення будь-якого рядка слід клацнути лівою кнопкою миші на його заголовку

. ***Щоб виділити рядок з поточної клітинки***, треба натиснути сполучення клавіш <***Shift+Пробіл***>. Відносно стовпців використовують аналогічні способи. Після натиснення на заголовку, виділиться окремий стовпець

. Поєднання клавіш <***Ctrl+Пробіл***> дозволяє виділити стовпець, в якому знаходиться поточна комірка.

➢ Використанням комбінації клавіш <***Ctrl+стрілка праворуч***> курсор переміщається в останній стовпець; використанням комбінації клавіш <***Ctrl+стрілка вниз***> курсор поміщається в останній рядок. Щоб виділити весь стовпець чи рядок, слід утримувати клавішу <***Shift***> і перейти в початок стовпця чи рядка відповідно (після виконання попередніх операцій).

➢ Для виділення декількох розташованих поруч комірок, стовпців або рядків використовують мишу. Щоб виділити групу комірок, слід встановити курсор на комірці на початку потрібного діапазону, натиснути на неї і, утримуючи кнопку миші, навести курсор на кінцеву комірку. Відпустивши кнопку миші, отримують необхідний діапазон.

➢ Утримуючи клавішу <***Shift***> і переміщаються за необхідними комірками за допомогою клавіш, позначених стрілками або за допомогою натиснутої лівої клавіші миші.

➢ *Несуміжне виділення*. Це поняття має на увазі роботу з комірками, рядками та стовпцями, які розташовані в різних місцях аркуша. Слід проклацувати лівою клавішею миші по необхідних об'єктах, утримуючи клавішу <***Ctrl***>.

Excel допускає також виділення кількох стовпців, рядків і комірок одночасно. В таблицях Word цього зробити неможливо, там виділяють або тільки стовпці, або тільки рядки.

Виділені дві або кілька комірок програма дозволяє об'єднати. На Панелі інструментів під Головним меню в розділі "***Вирівнювання***" розташована піктограма команди "***Об'єднати***" . Після її натискання розкривається спадне меню, де вибирають параметри об'єднання, відповідно до завдань користувача (рис. 4.6).

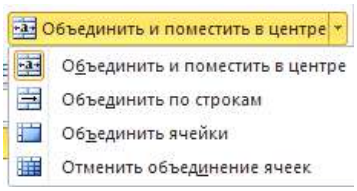
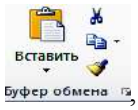


Рис. 4.6. Команди "***Об'єднати***" на Панелі інструментів розділу "***Вирівнювання***"

Просте об'єднання виконують після натискання правої клавіші миші на виділених комірках і задання "***Формат комірок***". Об'єднані комірки можна ***роз'єднати***, вибравши "Відмінити об'єднання комірок".

Копіювання і переміщення.

Excel дозволяє копіювати комірки, їхній зміст та форматування. Копіювання складається з декількох кроків: виділення об'єкта, створення його копії в буфері обміну і вставка. Процес переміщення включає виділення об'єкта, видалення його в буфер обміну і вставку. Способи копіювання та переміщення:

- На Панелі інструментів під Головним меню *використати відповідні піктограми* 

, подібно як у програмі Word;
- *натиснути правою клавішею миші* на виділеному об'єкті та в контекстному меню вибрати відповідно: "Копіювати" – для копіювання об'єкта або "Вирізати" – для його переміщення;
- в режимі "текст" виділити речення, далі скористатись *клавішами <Ctrl+C> – <Ctrl+V>* ("Копіювати – Вставити"). *Переміщення*: клацнути на комірку, натиснути <Ctrl+X> (<Shift+Delete>), рамка комірки при цьому зміниться на пунктир, перейти на іншу комірку, задати <Ctrl+V> ("Вирізати – Вставити");
- якщо потрібно *скопіювати весь рядок чи стовпець* з відповідним форматуванням тексту, числами чи символами: правою клавішею миші клацнути на назві рядка (стовпця), вибрати "Копіювати", знову клацнути на рядок (стовпець) правою клавішею, перед яким буде вставлена копія, і вибрати "***Вставити скопійовані комірки***";
- *навести курсор до нижньої границі комірки* або діапазону, щоб він змінив свій вигляд зі стандартного на хрестик зі стрілками на кінцях. Клацнути лівою кнопкою миші на виділеному фрагменті та, не відпускаючи її, підвести курсор до потрібного місця таблиці. Виділений фрагмент *переміститься* слідом за ним. Для завершення операції відпустити клавішу миші. Аналогічним способом виконують *копіювання*, тільки для цього необхідно додатково утримувати клавішу <Ctrl>;

➢ ще один спосіб копіювання: *навести курсор до нижнього правого кута комірки* чи діапазону, він змінить вигляд на тонкий хрестик ✚. Натиснувши клавішу, протягнути за потребою вниз, по діагоналі чи вздовж рядка. Ідентичний текст заповнить пусті клітини.

4.5. Автозаповнення

Зміна курсора на тонкий хрестик ✚ дозволяє виконати операцію не тільки копіювання вмісту комірки, але і заповнення клітинок даними списку або заповнення числами згідно із заданим законом. Якщо в сусідні комірки введені числа з певним кроком, наприклад, в першу комірку введено 1,0, в другу – 1,25 (крок дорівнює 0,25), то після виділення цих комірок і протягування за курсор ✚, в третю клітинку автоматично буде введено число 1,5, в наступну 1,75 і т.д.

Щоб задати умови заповнення клітинок, потрібно:

1. В клітинку ввести початкове значення.
2. Виділити діапазон клітинок, включаючи клітинку з початковим значенням (не обов'язково, якщо вводити граничне значення).
3. Зайти "***Головне меню*** / ***Редагування*** / ***Заповнити*** " та зі списку вибрати "***Прогресія***" (рис. 4.7).

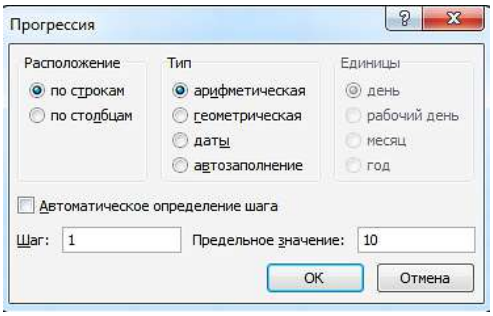


Рис. 4.7. Діалогове вікно "***Прогресія***"

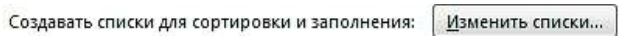
Відкриється діалог "Прогресія", в якому вибирають тип прогресії (арифметична, або геометрична), правила заповнення діапазону датами, величину кроку і граничне значення. Після вибору Excel автоматично заповнить клітинки відповідно до заданих параметрів (рис. 4.8).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Рис. 4.8. Приклад заповнення комірок числами з кроком 1, граничним значенням 10

➢ ***Автозаповнення клітинок елементами списку***. Під час інсталяції в Excel автоматично завантажується декілька списків. Зазвичай це дані, що мають регулярний характер, наприклад, назви місяців, днів тижня тощо. Якщо ввести в клітинку будь-який елемент списку і протягнути вздовж інших клітинок за маркер заповнення, то вони будуть заповнюватися елементами списку.

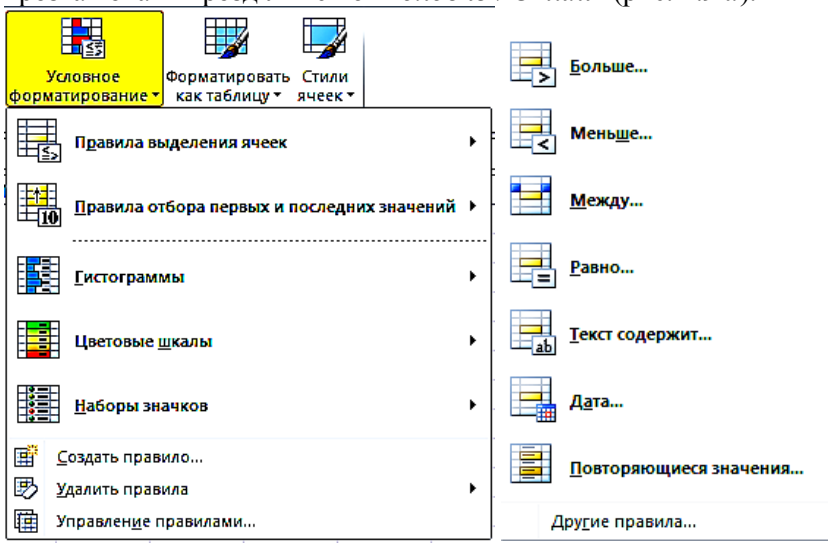
Щоб ефективно використовувати списки слід спочатку ознайомитися з наявними списками, а за відсутності потрібного, створити нові списки. Для цього необхідно вибрати: "Файл / Параметри / Додатково / Загальні / Редагувати користувацькі списки" (Версія Excel 16)



(Версія Excel 10). У діалоговому вікні "***Списки***" вибрати "***Новий список***", ввести елементи списку в стовпець або через кому і натиснути кнопку "***Додати***". Таким чином буде створено новий список. Списки можуть бути створені будь-якою мовою з будь-яких символів.

4.6. Оформлення таблиць

В Excel є багато спеціалізованих інструментів, які унаочнюють табличні дані. Вони розташовані в розділі меню "***Головне*** / ***Стилі***" (рис. 4.9 *а*).



а *б*

Рис. 4.9. Діалогове вікно "***Умовне форматування***" в розділі "Стилі" Головного меню

Розфарбування комірок відносно їхнього змісту виконують командами "Умовного форматування". Відповідно до потреб користувача можна задати "Правила виділення комірок", в результаті чого можна виділити різним кольором, наприклад, діапазон, який більший чи менший такого-то числа, чи розташований між певними значеннями тощо (рис. 4.9 *б*).

Числові дані можна оформити у вигляді ***гістограми*** із градієнтною заливкою комірок. У цьому випадку максимальні значення у комірках можна розфарбувати одними кольорами, середні та мінімальні – іншими:

Виконують також інші види унаочнення числових даних в клітинках, використовуючи "Кольорові шкали". Унікальний вигляд таблиці формують, задаючи певні стилі в розділі "Форматувати як таблицю" (границі комірок відобразяться кольорами, потовщеними чи пунктирними лініями), а також "Стилі комірок" (тут можна зробити різними кольорами заголовки, підзаголовки, текстову і числову частину таблиці).

- Порожні комірки електронної таблиці можна приховати. Для цього слід виділити зайві стовпці (рядки) таблиці, клацнути правою клавішею миші на них, з'явиться контекстне меню, у якому слід вибрати команду "Приховати". У таблиці буде видно тільки залучені рядки та стовпці.

4.7. Діаграми

Діаграма – це найвиразніша наочна форма відображення числових даних. Вони просто неоціненні як ілюстративний матеріал у презентаціях до доповідей, звітів, службових записок та різноманітних пропозицій.

В електронних таблицях ***Excel*** їх викликають так: "***Головне меню*** / ***Вставка*** / ***Діаграми***". На одних діаграмах дані при відображенні додаються, на інших віднімаються, на третіх подаються у вигляді двох незалежних графіків. Слід продумати яким чином ілюструвати явище і відповідно вибрати певний тип діаграми: спадання/зростання; частки у цілому; кількість одного, другого, третього; напрями від 0 до 360 тощо. В Excel налічують 11 стандартних типів діаграм з кількома або десятками підтипів (наприклад, тип "Гістограма" має 19 підтипів) (рис. 4.10 *а*).

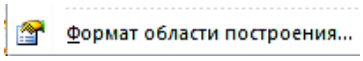
У додатку "***Google Таблиці***" діаграми викликають, обираючи послідовність "***Вставити*** / ***Діаграми*** / ***Редактор діаграм***". Крім стандартних лінійних, площинних, стовпчастих, гістограм, секторних і точкових діаграм, наявні нові типи: "Картодіаграми", "Лічильник", "Досягнення цілі", "Організаційна", "Ієрархічної структури" та інші (рис. 4.10 *б*). Вони позначені у вигляді піктограм. Підведенням курсора до піктограми, з'являється її назва і стає зрозумілим яку саме діаграму вибрати.

Діаграму можна виконати як для всіх даних, записаних у таблицю, так і для виділеного діапазону. Можна спочатку виділити діапазон, потім вибрати тип діаграми, так і навпаки, вибрати тип, а потім виділити діапазон даних для відображення у вигляді діаграми. Після вибору типу діаграми, клацання "Ок", діаграма вставляється у робоче поле таблиці.

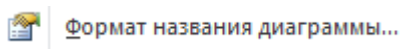
У виділеній діаграмі з'являється додаткове вікно "***Робота з діаграмами*** / ***Конструктор***". У підменю "***Макети діаграм***" удосконалюється наповнення діаграми: додаються/видаляються горизонтальні та вертикальні лінії, додаються значення в поле графіка; підписуються стовпці/рядки тощо. Тут можна вибрати усталений стиль із назвою діаграми, назвою рядків і стовпців, умовними знаками (рис. 4.11). В підменю "***Дані***" можна поміняти місцями дані, записані у рядках із даними у стовпцях.

Будь-яка зміна даних у таблиці, призводить до змін їхнього вигляду на діаграмі. Їх можна редагувати, розширюючи діапазон, змінюючи числа чи додаючи нові комірки.

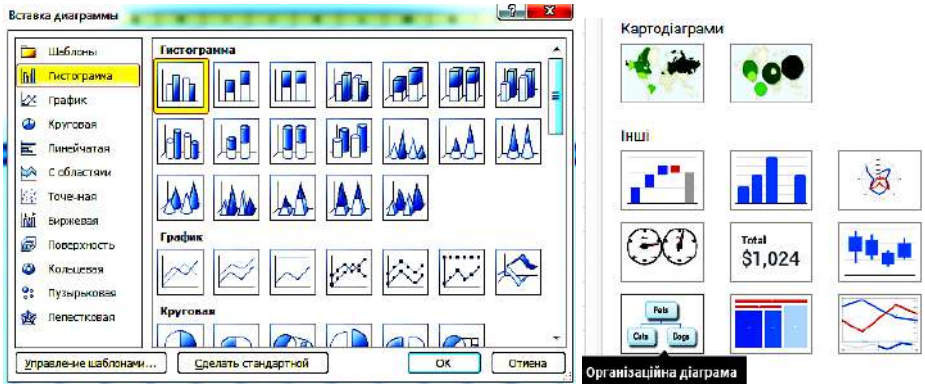
Область діаграми містить складові частини. Вони *окремо виділяються із загальної області діаграми після натискання правої клавіші миші*. З'являється вікно, в якому редагують та оформляють певні її елементи:

- Зміна робочого поля діаграми 

(рис. 4.12);

- Додавання і редагування заголовка 

;



а *б*

Рис. 4.10. Типи діаграм: *а* – в ***Excel***; *б* – нестандартні в ***Google Таблиці***

Рис. 4.11. Приклад оформлення діаграми із заголовком, підписами рядків і стовпців, лінійками по горизонталі, умовними знаками

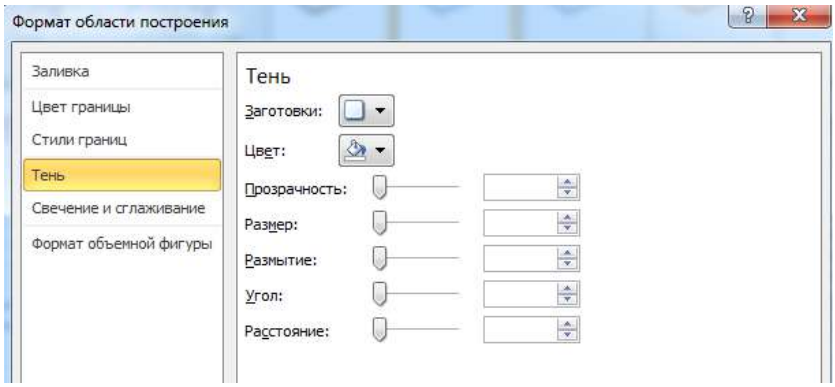
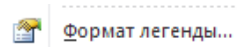
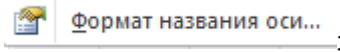
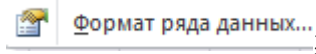


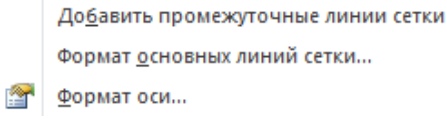
Рис. 4.12. Діалогове вікно дизайну області побудови діаграми

- Формування змісту умовних позначень 

;
- Додавання назви вертикальної та горизонтальної осей 

;
- Вигляд підписів осей 

;

- Вигляд робочого поля діаграми та параметри горизонтальної/вертикальної осі: 

.

У вікні "***Параметри осі***" слід звернути увагу на команди "Мінімальне значення", "Максимальне значення", "Ціна основних поділів", "Ціна проміжних поділів". Вони *дають змогу вибрати масштаб власне осі та щільність на ній розподілів*. При встановленні маркерів в групі "***Авто***" відповідні значення автоматично вводяться майстром діаграм. Скинувши маркери, можна встановити інші значення, що дозволяють показати тільки частини графіку (заданням мінімального і максимального значень), зробити щільніше або рідше сітку основних і допоміжних поділів, вибрати точку перетину осі з площиною основи. Тут слід бути уважним, бо самостійно задаючи мінімальне і максимальне значення, можна втратити частину діаграми.

Найкращий наочний вигляд мають діаграми з об'ємними фігурами. Додавання об'єму плоским фігурам можливо тоді, коли присутнє заповнення.

Діаграми з Excel та Google Таблиці можна копіювати у текстовий редактор Word і програму презентацій Power Point.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Особливості заповнення клітинок у додатку Google Таблиці.
2. Назвати способи вставлення функцій у програмі Microsoft Excel.
3. Перелічити арифметичні оператори, які розуміє Microsoft Excel.
4. Як виконують форматування комірок для створення складних таблиць?
5. Назвати способи копіювання та автозаповнення комірок таблиці.
6. Як можна виконати оформлення таблиці?
7. Які є види діаграм в Excel та складові її частини? Як їх змінити?

Інформаційні джерела до розділу:

1. Довідка Excel. URL : https://support.microsoft.com/uk-ua/excel
2. Коман Б. П. Мисько М. Я. Основи комп'ютерної електроніки : підручник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 430 с. ISBN 978-617-10-0463-4
3. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016 : навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ УжНУ, 2018. 58 с. URL : https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001
4. Тхір І. Л., Калушка В. П., Юзьків А. В. Посібник користувача ПК. Третє видання. Тернопіль, 2005. 1026 с.
5. Центр довідки та навчання Office. URL : https://support.microsoft.com/uk-ua/office?ui=uk-ua&rs=uk-ua&ad=ua

РОЗДІЛ 5.
ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ НАЙПРОСТІШИХ ВЕКТОРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Векторне зображення – це поєднання ліній, точок, геометричних і довільних форм, а також тексту, яке можна розкласти на складові частини та змінювати відповідно до потреб користувача. У векторних рисунках об'єкт записується координатами своїх вузлових точок у вигляді текстового файлу. Ці об'єкти називають примітивами. Головні переваги векторної графіки такі:

- при масштабуванні рисунка, якість зображення не втрачається, тому що об'єкт кожен раз перераховується на задану роздільну здатність;
- векторне зображення легко накладається на растрове, що дає можливість виконувати поєднані рисунки;
- файл векторної графіки має невеликий розмір, його за потреби легко конвертують у растровий формат.

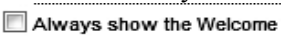
Векторні рисунки використовують для виготовлення книжкових та журнальних ілюстрацій, рекламних брошур, рисунків наукових статей, шкільної наочності, географічних карт і схем, технічних креслень, графіків тощо.

Програми-редактори векторної графіки такі: ***Corel Draw (Windows); LibreOfficeDraw (кросплатформа); Inkscape (кросплатформа); Adobe Illustrator (Windows); Adobe FreeHand (Windows, Mac OS); KOffice Karbon14 (кросплатформа); додаток Canva; Google Chrome Полотно; Xara X (Windows Vista, XP); Xara Xtreme (Linux); sK1 (Linux, Windows).*** Всі графічні редактори мають внутрішній формат представлення даних. Окремо слід відзначити редактор Inkscape, у якого форматом представлення даних є SVG (Scalar Vector Graphics) – міжнародний HTML-формат представлення векторних зображень. Зображення, створене в редакторі Inkscape, можна безпосередньо вставити в html-сторінку і воно буде відображатися у браузері. Програми-редактори визначаються набором примітивів: чим більший набір примітивів, тим різноманітніші рисунки можна створити.

Розглянемо можливості створення і редагування об'єктів у ***Corel Draw*** як найбільш досконалого графічного редактора та одного з найстаріших на ринку програм-векторних редакторів.

5.1. Інтерфейс програми Corel Draw

У сімействі програм "*Corel Draw Technical Suite*" за створення і редагування векторних об'єктів відповідає Corel Draw . Як у більшості програм, написаних для Windows, усі функції Corel Draw оформлені у вигляді меню, діалогових вікон і кнопок інструментів.

Після запуску програми відкривається вікно Швидкого старту. Щоб дане вікно не запускалося при старті, слід прибрати галочку у команді 

.

Далі на панелі Головного меню задають "***New blank document***" ("***Новий чистий документ***"), тоді на екрані з'явиться прийняте за замовчуванням головне вікно, в центрі якого знаходиться сторінка для рисування формату А4

(рис. 5.1). Команду "Open Recent" використовують для відкривання останніх опрацьованих документів.

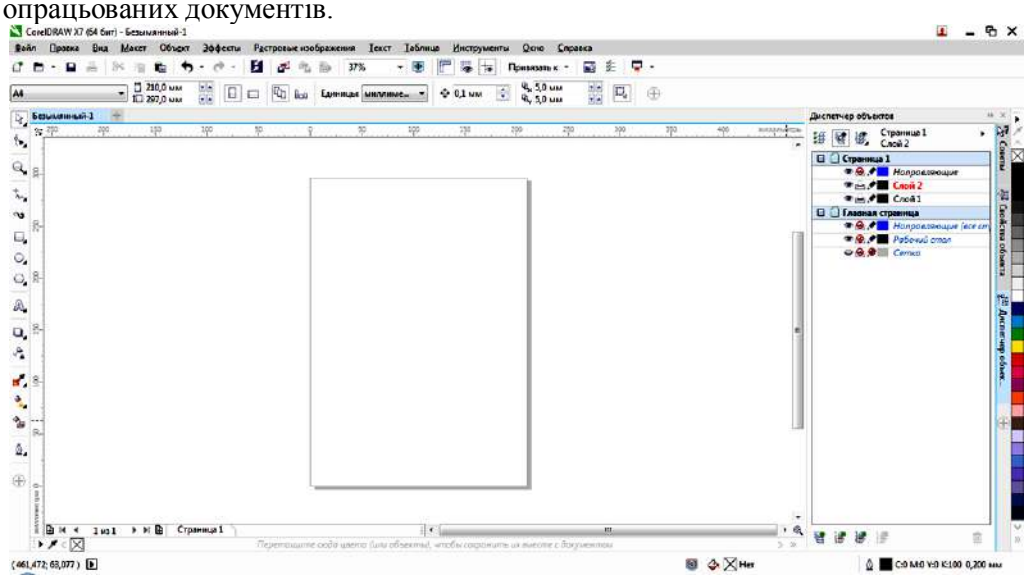


Рис. 5.1. Робоче поле програми Corel Draw

Зверху робочого поля розташовані: 1-й рядок – ***Головне меню***, 2-й рядок – меню "***Стандарт***" і 3-й – ***Панель властивостей***. Їх включають/виключають натисканням правої клавіші миші на верхньому полі. Режим Панелі властивостей (Property Bar) динамічно змінюється в разі переходу від одного об’єкта до іншого та залежно від вибраного інструменту.

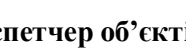
Панель інструментів (Tool box) представлена у вигляді стовпця зліва робочого поля програми і є головним засобом рисування і редагування об’єктів. На екрані одночасно показано 15 інструментів та панель містить їх понад 50. Вони розкриваються після натиснення малої стрілки в правому нижньому кутку піктограми ◢. Можна додати або прибрати з поля інструменти, вибравши внизу панелі пункт "Швидке налаштування" ⊕.

Зона рисування розташована в центрі екрана. Саме тут виконують редагування і вдосконалення рисунків. Всередині зони рисування розміщений аркуш. На лівій стороні Панелі властивостей виставляють розміри аркуша – від А4 (розмір стандартних аркушів курсової чи магістерської роботи) до А0 (розміри великої карти). Усе, що розміщене на аркуші, можна надрукувати у вигляді документа. Ділянку за межами аркуша називають Вікном уставляння. Її використовують для зберігання намальованих об’єктів, які не треба друкувати. Об’єкти зі зони рисування можна переміщувати на аркуш і навпаки.

З правої сторони робочої області розміщені додаткові вікна для роботи у програмі. При цьому важливо викликати вікно "***Диспетчер об’єктів***" ("***Object Manager***"). Його запускають, викликаючи меню "*Інструменти*" *("Tools")* – у старіших або "***Об’єкт*** / ***Диспетчер об’єктів***" – у новіших версіях програми. В ньому зазначені робочі шари та інформація про кожен нарисований предмет карти – тип об’єкта, колір заповнення, товщина границь. У додатковому вікні слід запустити також "***Властивості об’єкта***"

, які містять інструменти для створення індивідуальних, не заданих програмою, дизайнерських рішень. Це вікно можна також запустити, клацнувши правою клавішею миші на чистому робочому полі програми.

Вздовж правої вертикальної смуги перегляду розміщена ***Кольорова палітра (Color Palette)***. Її кольори використовують для заповнень кольором виділених об'єктів у зоні рисування.

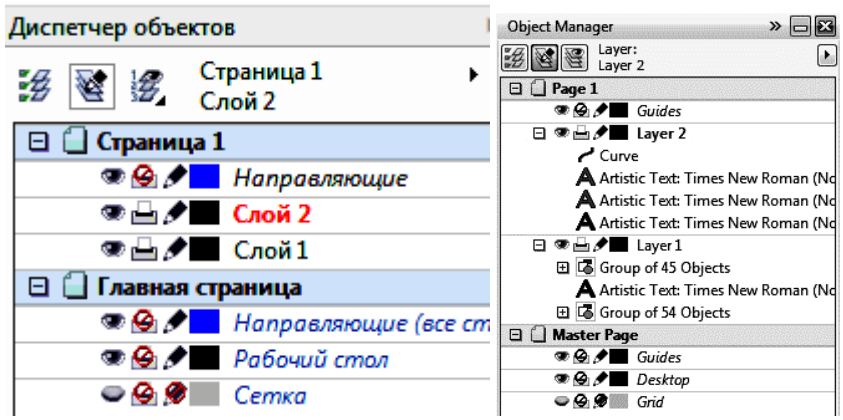
Робоче поле Corel Draw можна покрити клітинками. Вибирають шлях: "Головне меню / Вигляд / ***Сітка*** (***Show Grid***)" 

. Якщо увімкнути "***Базові лінії***", то документ вкриється лише горизонтальними лініями.

➢ Щоб ввести растрове зображення у робочий простір Corel Draw, його слід не відкривати, а *імпортувати*: а) шляхом "***File / Import***"; б) натиснути піктограму у другому рядку меню ; в) комбінацією клавіш <Ctrl+I>. Імпортоване зображення стане основою для векторизації контурів. Для рисування нових контурів створюють новий тематичний шар.

5.2. Робота зі шарами та додаткове меню "Диспетчер об'єктів"

Шари – це невидимі, накладені один на одного прозорі плівки, на яких розташовані ті чи інші елементи зображення. Кожний такий аркуш може містити один змістовний тип об'єктів. Шари потрібні для того, щоб окремо розміщувати великорозмірні та малі об'єкти, оскільки великі об'єкти, якщо їх вирисовують в першу чергу, закривають своєю площею малі. Шари роблять невидимими і тоді одні предмети під час оцифрування не закривають інші. Шари відображаються у вікні "***Object Manager***" ("***Диспетчер об'єктів***") (рис. 5.2).



а *б*

Рис. 5.2. Вікно "***Object Manager***" ("***Диспетчер об'єктів***"), яке містить перелік шарів, імена нарисованих об'єктів та кнопки їх редагування: *а* – вигляд у новіших версіях програми, починаючи від X5 (15); *б* – у старіших версіях

Нижче рядка заголовка вікна "***Object Manager***" розташовано три піктограми:

- ***Show Object Properties (Показати властивості об’єкта)*** – дає змогу задати режим показу властивостей (заповнення, обведення контурів) кожного об’єкта документа;

- ***Edit Across Layers (Змінити незакриті шари)*** – визначає режим редагування об’єктів у всіх шарах документа;

- ***Layer Manager View (Вигляд диспетчера шарів)*** – використовують для задання режиму перегляду шарів без об’єктів.

Унизу "Диспетчера об’єктів" розташовані піктограми:

- ***New Layer*** – створити новий шар ;
- ***Create Layer Template*** – створити шар-шаблон і створити шари-шаблони для непарних і парних сторінок ;
- ***Delete*** – вилучити вибраний шар або об’єкт .

Знак у вигляді ока означає, що шар видимий. Якщо натиснути один раз на нього, то воно закриється і це означатиме, що шар невидимий .

Знак принтера може бути в активному (дозволено друкувати відповідні речі) або пасивному стані (заборона друкувати) .

Знак у вигляді олівця використовують для блокування названих шарів. Об’єкти, які належать до заблокованого шару, не можна виокремити або редагувати.

☞ Щоб побачити детальну інформацію про об’єкт, слід клацнути на ньому правою клавішею миші, з’явиться спадне меню і в ньому вибрати пункт "***Properties***" ("***Властивості***").

Під час рисування елементів зображення, кожний окремо взятий об’єкт відображається у робочому полі "***Object Manager***". Кожен об’єкт означується згідно з інструментом, яким він зображений – прямокутник, крива, текст, еліпс тощо. При активному першому шарі, об’єкти будуть розташовані на ньому. Якщо створити наступний шар, він автоматично буде активним і на ньому висвітлюватимуться всі рисовані у робочому полі Corel Draw назви об’єктів. Щоб зробити чинний шар активним, треба на ньому проклацнути один раз.

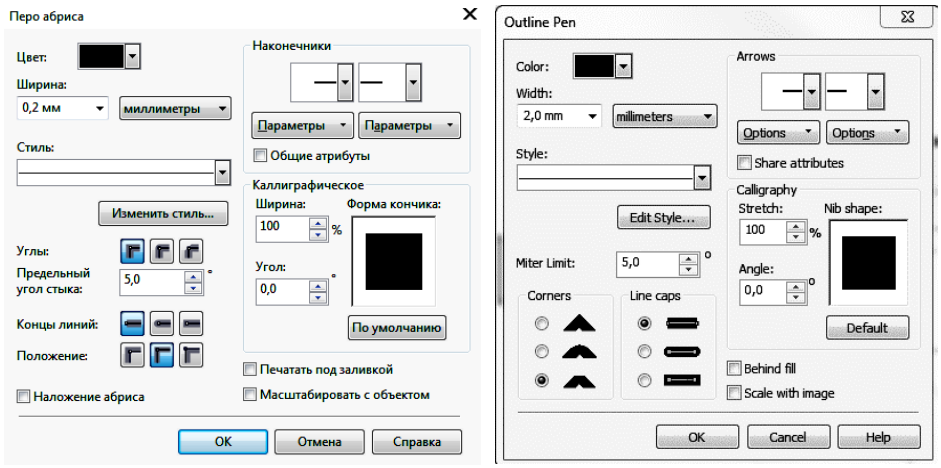
У вікні "***Object Manager***" ***можна змінювати порядок об’єктів***. Для цього треба натиснути ліву клавішу миші, захопивши при цьому ім’я потрібного об’єкта, і не відпускаючи його, перетягнути вище чи нижче відносно інших об’єктів. Таким чином переміщують елемент як в межах одного шару, так і по різних шарах. Якщо об’єктів багато у списку, то можна скористатися комбінацією двох клавіш: <**Shift Page Up**> або <**Shift Page Down**>. Вибраний об’єкт переміститься відповідно на самий верх або низ списку в межах одного

шару. Порядок об'єктів важливий під час векторизації контурів – суміжні границі детально проходять один раз, другий раз цю саму границю окреслюють не так детально, а елемент із детально виділеними межами ставлять поверх попереднього.

5.3. Задання параметрів контурів

Контур – це видима лінія, яка обмежує об'єкт. Перед тим як почати векторизувати об'єкти (на одному зображенні, для прикладу, може бути від 10 до 100 різних границь), слід задати вигляд їхніх границь. Вибирають"***Outline Pen***" ("***Перо абрису***") у Панелі інструментів. Якщо ні один об'єкт не виділений, то з'явиться допоміжне діалогове вікно, де користувача запитують, чи хотів би він змінити майбутні налаштування для всіх подальших новостворених об'єктів. Слід підтвердити свій вибір. Далі відкриється власне діалогове вікно "***Outline Pen***" (рис. 5.3 *а*). Інструмент "Перо абрису" містить засоби для налаштування всіх параметрів ліній: колір, ширину, стиль (суцільна, пунктир, пунктир з крапкою тощо), заокруглення кутів, наконечники тощо.

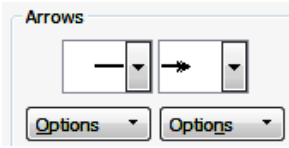
У вікні "***Перо абрису***" можна також вибрати колір лінії заданням інструмента "***Outline Color***" Цвет абриса Shift+F12



а *б*

Рис. 5.3. Діалогове вікно "***Outline Pen***" ("***Перо абрису***"):
а) новіші (X15–X20); *б*) старіші версії програми

Найтонший контур Hairline Outline – це товщина волосіні, після видруку майже невидимий. Для головних виділів вибирають товстіші лінії: 0.75 mm, а для другорядних – тонкі, наприклад: 0.1 mm.

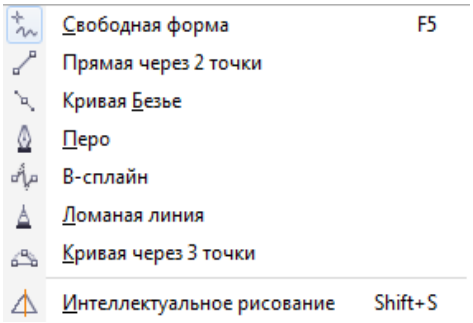


У вікні "***Outline Pen***" надана можливість задати параметри створення стрілок. З правого боку розташована частина діалогової панелі "***Arrows***" ("***Стрілки***") . Можна вибрати стандартну стрілку із

запропонованих програмою, якщо вибрати повзунок з правого боку віконечок. Можна редагувати вибрану стрілку натисканням клавіші "***Options***" і вибором зі спадного меню пункту "***Attributes***". З’явиться додаткове вікно для редагування наконечника стрілки.

Зазначимо також, що колір контуру для будь-якого виокремленого об’єкта вибирають за допомогою екранної палітри та правої клавіші мишки.

5.4. Рисування ліній



"***Bezier***" ("***Крива Безьє***") – головний інструмент для рисування складних об’єктів. Він знаходиться у групі інструментів "***Вільна форма***". У режимі "***Bezier***" задають лише точки прив’язування, які Corel Draw потім сполучає відрізками.

Крива названа на честь французького проєктанта автомобілів фірми "Рено" П’єра Етьєна ***Безьє***, який запропонував метод параметричної побудови гладких кривих і представив це широкому загалу в 1962 р. Зазначимо, що ці криві добре описують плавні вигини поверхонь всіх живих істот в природі. Найпростіший кубічний варіант кривої Безьє можна уявити собі як фрагмент вигнутої лінії, в якій задані координати кінців і напрями дотичної в цих кінцях.

Намалювати криву лінію інструментом "***Bezier***" можна двома способами. Перший спосіб такий:

- розмістити курсор у вигляді хрестика в початковій точці майбутньої лінії;
- перемістити курсор мишки далі вздовж контуру до місця зміни його напряму і клацнути ще раз. За хрестоподібним курсором тягнеться лінія, ніби приклеєна до нього;
- переміщують курсор, проставляючи точки (вузли) у місці зміни напряму контуру об’єкта;
- *щоб завершити векторизацію замкнутої фігури, треба натиснути на початкову точку*. Допомагає на неї попасти відмітка "вузол", яка з’являється під час підведення курсора до вузла кривої. Лінія, що тягнеться за курсором зникає.
- Щоб завершити лінію, слід перейти на інструмент "*Вказівник*" .

Другий спосіб:

- проклацнути на контурі, який треба обводити;
- затиснути курсор миші. З’являються направляючі у вигляді пунктирних стрілок. Вести курсор у потрібному напрямі до кінця траси однієї зі стрілок;
- відпустити клавішу миші;

- знов проклацнути і затиснути курсор, переміщуючи в потрібному напрямі, поставити точку (вузол) – і так поступово векторизувати контур, ставлячи опорні точки, які утворять криву.

Робота інструмента "***Pen***" нагадує роботу інструмента "Bezier". У разі включеної кнопки "***Preview Mode***" ("***Режим перегляду***") під час побудови кривої можна бачити на екрані майбутні сегменти кривої.

Режим "***Freehand***" ("***Вільна форма***") – рисування олівцем Freehand F5. Клацають у початковій точці майбутньої лінії, утримуючи клавішу миші натиснутою, переміщують курсор-хрестик по сторінці так, ніби малюють олівцем. У разі помилки, якщо рисування не закінчене, не відпускаючи клавіші мишки, натиснути й утримати клавішу <**Shift**>. Якщо ж повернутися уздовж траєкторії щойно намальованої лінії, то лінія зникне.

За допомогою "***2-Point Line***" ("***Пряма через 2 точки***") 2-Point Line можна рисувати прямі лінії. Для побудови *прямої лінії через дві точки* натискають лівою клавішею миші у початковому пункті і, тримаючи натиснутою, переміщують у кінцевий пункт. Відпускають клавішу. Отримують лінію. Для отримання строго горизонтальної чи вертикальної лінії слід притягнути "***Направляючі***" з-поза верхньої або лівої лінійки робочого поля.

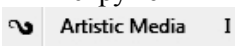
Рисування інструментом "***Polyline***" Polyline подібне до рисування інструментом "***Freehand***", однак має таку додаткову можливість, як рисування прямолінійних ділянок за допомогою лише клацань мишею.

Інструмент "***3 Point Curve***" ("***Крива через три точки***") 3-Point Curve призначений для створення кривих, які складаються з трьох точок. Панель властивостей є аналогічною до панелі властивостей у разі вибору інструменту "Freehand". Для того, щоб створити криву за допомогою інструменту "3 Point Curve", треба виконати такі дії:

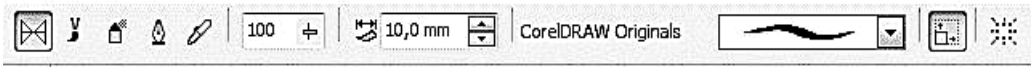
- вибрати інструмент "3 Point Curve"**;**
- задати курсор мишки в початковій точці, натисніть на ліву кнопку мишки, не відпускаючи перетягніть її в кінцеву точку кривої;
- відпустити мишку, відвести вказівник у бік, крива буде вигинатися в бік руху вказівника
- переміщуванням вказівника можна змінювати кривизну і напрям кривизни.

Починаючи з версії Corel Draw-15, з'явився ще один інструмент для рисування кривих – "***β-Spline***" ("***Бета-сплайн***") B-Spline. Він ідеальний для оконтурення границь з численними ввігнуто-вигнутими сегментами. Інструмент будує криву з плавними вигинами і заокругленими кутами. Принцип роботи ідентичний до кривої Безьє. При оконтурюванні об'єктів, наприклад, рік, для отримання округлих вигинів слід клацати у кутові точки, дещо поза зовнішнім краєм вигину (рис. 5.4). Бета-сплайн будує криві по дотичних до ключових точок і таким чином отримуємо плавну криву. Більшість контурів об'єктів мають заокруглені форми.

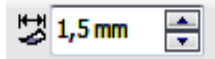
Рис. 5.4. Рисування кривої інструментом "***β-Spline***" ("***Бета-сплайн***")

Інструмент "***Artistic Media***" ("***Художнє перо***") 

використовують для рисування ліній змінної товщини. При включенні інструменту Панель властивостей набуває такого вигляду:



Перші чотири кнопки дають змогу вибрати тип пера "***Preset***" ("***За зразком***"), "***Brush***" ("***Пензлик***"), "***Sprayer***" ("***Пульверизатор***"), "***Calligraphic***" ("***Каліграфія***"), "***Pressure***" ("***Притиск***"). Праворуч від кнопок розташований повзунок "***Freehand Smoothing***" ("***Згладжування кривої***"), який регулює рівень згладжування фігурної лінії.

За повзунком розташоване текстове поле "***Stroke Width"***, де задають значення максимальної товщини лінії або форми 

.

В праві частині панелі для кожного типу пера є свій власний список заготовлених форм. Натисненням кнопки "***Brush"*** отримуємо таку панель:

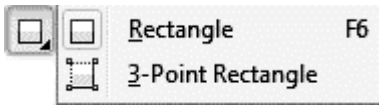
У разі увімкненої опції "***Sprayer***" ("***Пульверизатор***") панель має такий вигляд:

Тип пера "***Calligraphic***" має параметр "***Calligraphic angle***" ("***Нахил пера***"), який дозволяє рисувати об’єкти строго під заданим користувачем кутом

.

Інструмент "***Artistic Media***" ("***Художнє перо***") має своє діалогове вікно, яке можна відкрити, виконавши команду "***Effects / Artistic Media***". В цьому вікні є можливості створення власних пензликів і пульверизаторів.

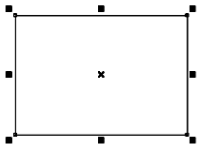
5.5. Рисування найпростіших ілюстративних об’єктів

Для створення найпростіших ілюстративних об’єктів, таких як "***Rectangle***" 

("***Прямокутник***"), "***Ellipse***" ("***Еліпс***"), "***Polygon***" ("***Багатокутник***"), "***Graph Paper***" ("***Діаграмна сітка***"), "***Spiral***" ("***Спіраль***"), треба користуватись інструментами з лівого боку робочого поля Corel Draw. Усі ці об’єкти теж є кривими і мають характерні властивості.

Щоб намалювати *квадрат*, треба утримувати натиснутою клавішу <**Ctrl**> під час перетягання, після чого відпустити клавішу мишки.

Для того, щоб побудувати об’єкт з центральної точки назовні, потрібно натиснути й утримувати під час перетягання мишки клавішу <**Shift**>. Нарисований прямокутник матиме вигляд фігури з квадратиками у вузлових точках. Чотири незаповнені квадратики – вузли об’єкта та чорні квадратики –

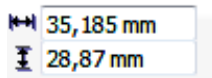


маркери. Це означає, що об'єкт активний. Звертають увагу на рядок стану, де зазначено, що це "Прямокутник" ("Rectangle"). У Панелі властивостей "Property Bar" показані властивості прямокутника. За її допомогою можна змінити розміри прямокутника, задати кут його повороту, а також заокруглювати кути у відповідних полях:

Інструмент "***3 Point Rectangle***" призначений для рисування прямокутників за трьома точками. Для цього треба після вибору інструменту провести пряму під будь-яким кутом, яка утворюватиме одну зі сторін прямокутника, з натиснутою лівою клавішею. Відпустивши клавішу, треба рухати курсором у довільному напрямі для визначення другої сторони прямокутника і клацнути на клавіші мишки для завершення рисування прямокутника.

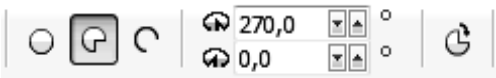
Рисування еліпсів та кіл. Еліпси рисують за аналогічною схемою за допомогою інструментів "***Ellipse***" і "***3-Point Ellipse***". Перетягаючи єдиний його вузол за допомогою інструменту "Shape" ("Форма"), можна створювати сектори і дуги. Якщо перед рисуванням вибрати на панелі властивостей інструмент "***Pie***" ("***Сектор***") або "***Arc***" ("***Дуга***")

, то можна відразу рисувати задану фігуру. Об'єкти креслять натисканням лівої клавіші миші, утримуючи її, тягнуть курсор під певним кутом до кінцевого пункту, де відпускають його. Якщо потрібні більш точні розміри, то на Панелі властивостей заходять у вікно розмірів і проставляють відповідні параметри:



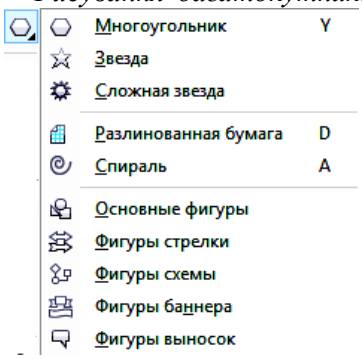
Для *рисування кола* під час перетягування курсора утримують натиснутою клавішу <Ctrl>.

Corel Draw дає змогу задавати значення кутів початку та кінця дуги або сектора, а також напряму на панелі властивостей, коли об'єкт активний.



Фігури Еліпс, Сектор, Дуга можна поєднати лініями, стрілками тощо для створення різних тематичних об'єктів (, ,).

Рисування багатокутників. Для рисування багатокутників використовують перші три інструменти цієї панелі: "***Polygon***" ("***Багатокутник***"), "***Star***" ("***Зірка***"), "***Complex Star***" ("***Складна зірка***"). Як і у випадку з прямокутником, щоб намалювати правильний багатокутник з центральної точки назовні, застосовують клавіші <Ctrl+Shift>. Якщо об'єкт-багатокутник активний, то на Панелі властивостей будуть додаткові елементи редагування. Вузли багатокутників піддаються також симетричному редагуванню за допомогою

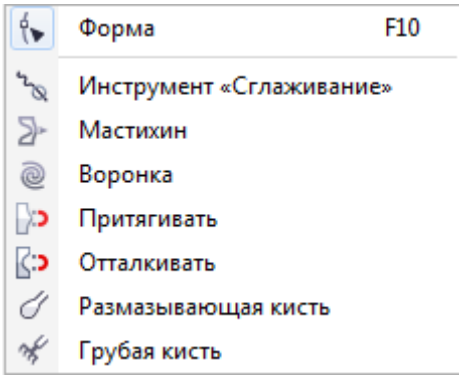


інструмента "***Shape***" ("***Форма***") . Якщо вибрати один з цих інструментів, то у Головному меню з’явиться додаткова панель для редагування фігур 9 2 0,2 мм . Багатокутники комбінують з іншими фігурами і створюють потрібні об’єкти для різних професійних задач (,).

Вибираючи інструмент "***Polygon***" ("***Багатокутник***") , Corel Draw дає змогу рисувати різноманітні складні геометричні фігури : , фігурні стрілки , схеми , банери , виноски .

5.6. Зміна форми кривої

Лінії та форми можна змінювати інструментом "***Shape***" ("***Форма***"), який розташований у лівому стовпчику робочого поля програми. З використанням групи інструментів "***Форма***" можна змінювати та редагувати форму лінії та її сегментів, сполучати або роз’єднувати вузли, додавати або вилучати зайві. За їхньою допомогою можна змінювати контури об’єкта і вилучати непотрібні фрагменти.



Інструмент "***Форма***" використовують для редагування символів тексту, заокруглення кутів прямокутників, виокремлення дуг і секторів з вибраного кола. Якщо об’єкт вибрати цим інструментом, то його зовнішні контури перетворяться у набір вузлів, які можна пересувати, вирівнювати, а також змінювати їхні робочі характеристики.

Панель інструментів "***Форма***" містить практично всі інструменти, за допомогою яких так чи інакше можна змінювати форму або контур об’єкта. Так, наприклад, інструмент "***Мастихін***" після побудови кривої дозволяє витягувати і згладжувати гострі кути, лише перед тим слід зазначити відповідні параметри 40,0 мм 85 . Інші інструменти теж призначені для автоматизованого перетворення гострих контурів до згладжено-витягнутих.

Типи ліній та вузлів. На довільній лінії два вузли визначають сегмент. Перший вузол завжди трохи більшого розміру, ніж останній. Сегменти поділяють на два типи: лінійні ("***Convert Curve to Line***") та криволінійні

("***Convert Line to Curve***"). Лінійний сегмент визначений тим, що вузли сполучені прямою лінією. У кінці лінійного сегмента є вузол, який називають вузлом прямої ("***Line***"). Він не може мати напрямної точки Безьє зі сторони лінійного сегмента.

Криволінійний сегмент можна зробити і прямою лінією, однак вузол, який є вузлом кривої (***Curve***), у кінці сегмента має контрольні точки Безьє. За їхньою допомогою можна змінювати форму кривої. В Corel Draw використовують три типи вузлів: гладкі ("***Made Node Smooth***"), гострі ("***Made Node A Cusp***") і симетричні ("***Made Node Symmetrical***"). Кожен вузол має одну або дві контрольні точки.

Гладкі ("***Smooth***") вузли застосовують тоді, коли треба отримати криву з гладким перегином, і їх не можна використати для сполучення двох лінійних сегментів. *Гострі* ("***Cusp***") застосовують у випадках, коли треба, щоб крива мала злам у вузловій точці. Симетричні ("***Symmetrical***") вузли зручні для сполучення симетричних сегментів кривої.

Засоби редагування вузлів. Редагування вузла кривої на Панелі властивостей (Property Bar) має такий вигляд:

- Утворення нових вузлів. Для цього клацніть на сегменті, – з'явиться маленька крапка. Клацніть на кнопці зі знаком „+", – з'явиться новий вузол. *Створити новий вузол можна також, якщо клацнути двічі на сегменті в потрібному місці.*

- Вузли на сегменті можна вилучати за допомогою кнопки зі знаком „ – „ або якщо *двічі клацнути по вузлі*.

- Щоб активізувати дані кнопки, треба виокремити два або більше вузлів. За допомогою перших двох кнопок "***Stretch and Scale Nodes***" ("***Розтяг і масштабування вузлів***") і "***Rotate and Skew Nodes***" ("***Обертання та нахиляння вузлів***") відстань між вибраними вузлами можна розтягати, масштабувати, обертати і скошувати. Виокремлені вузли можна вирівнювати. Для цього слід клацнути на кнопці "***Align Nodes***" ("***Вирівнювання вузлів***"). З'явиться діалогове вікно, у якому задати потрібний варіант вирівнювання, а потім клацнути <**ОК**>.

- Два нез'єднані вузли можна з'єднати. Для цього їх треба разом виокремити, після чого клацнути на кнопці "***Join Two Nodes***" ("***Об'єднати два вузли***"). За допомогою кнопки "***Auto-Close Curve***" можна провести між початковим і кінцевим вузлами з'єднувальний сегмент без попереднього їхнього виокремлення.

- Будь-який виокремлений вузол можна розділити на два, клацнувши на кнопці "***Break Curve***" ("***Розділити криву***").

- Цією кнопкою змінюють напрям руху виокремленої кривої на протилежний, клацнувши кнопкою "***Reverse Curve Direction***" ("***Змінити напрям кривої***").

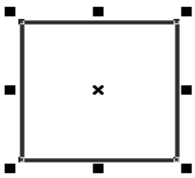
➢ Вигляд кривої можна змінювати, перетягаючи безпосередньо її сегменти.

Перетворення найпростіших ілюстративних об’єктів у криві. Найпростіші ілюстративні об’єкти, які ще називають "примітиви", мають властивості, однак їх легко позбутися. Для цього достатньо натиснути на кнопку "***Convert to Curves***" ("***Перетворити в криві***") на Панелі властивостей. Цю команду можна також відшукати у пункті "***Arrange"*** Головного меню. Якщо застосувати її до будь-якого з об’єктів (Rectangle, Ellipse, Polygon, Text), то об’єкт перетвориться в криву. Крива ділиться на підшляхи та сегменти, до яких можна додавати і віднімати вузли, змінювати їх обриси, що неможливо робити з найпростішими ілюстративними об’єктами.

5.7. Виділення об’єктів

Інструмент "***Pick***" (***"Вибір"***). Перш ніж працювати з об’єктом, його треба виокремити. Лише після цього Corel Draw призначить йому атрибути. Виокремлений об’єкт буде оточений маркерами (чорними квадратиками), а його центр позначений чорним хрестиком. Для виділення одного об’єкта, на нього натискають лівою клавішею миші.

➢ Виділення багатьох об’єктів виконують так: клацнути у лівому верхньому куті уявної прямокутної ділянки, де розміщені усі потрібні об’єкти; перетягнути курсор у правий нижній кут цієї ділянки; відпустити клавішу миші. Під час перетягання навколо ділянки з’являтиметься пунктирна рамка (шатро). Слід стежити за тим, щоб об’єкти, які потрібно виокремити, були повністю покриті шатром.

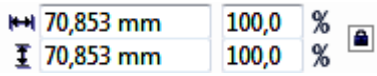


➢ Якщо об’єкти розміщений на відстані один від одного, то їх можна виокремлювати за допомогою клавіші <Shift>.

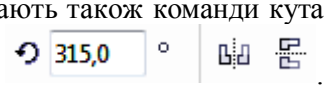
➢ Виділення можна виконувати у вікні "Диспетчер об’єктів", тримаючи затиснутою клавішу <Shift>. *Після натискання правої клавіші миші, з’являється командне вікно.* Це дозволяє виконувати багато операцій швидше (Перетворення в криві, Групування, Копіювання, Видалення та ін.), ніж відшукувати команди на панелі меню.

5.8. Розміри об’єкта

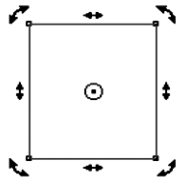
Параметри виділеного об’єкта змінюють за допомогою інструмента "***Pick***" ("***Вибір***") , затиснувши ліву клавішу миші і розтягуючи чи звужуючи об’єкт. Для точного виставлення розмірів у додатковому вікні Головного меню задають

нові розміри по горизонталі й вертикалі 

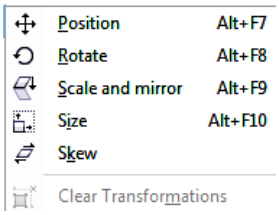
(можна зазначити у відсотках. Натиснута колодочка означає пропорційну зміну).

У додатковому вікні при виділеному об'єкті виникають також команди кута повороту і можливостей дзеркального відображення: 

. Якщо під час повертання утримувати клавішу <Ctrl>, то обертання виконуватимуться з кроком 15° (за замовчуванням).



☞ ***Поворот об'єкта можна виконати, якщо двічі проклацнути на ньому та оперувати курсором.***



Використовують також шлях "***Object / Transformation***", де вибирають потрібну команду .

5.9. Робота з множиною об'єктів

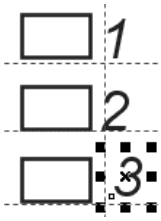
Множину об'єктів можна ***згрупувати*** . Ця піктограма з'являється на панелі Головного меню після їх виділення. Команда "***Group***" зв'язує всі об'єкти і водночас залишає їх незалежними. Вона дає змогу пересувати, розтягати, стискати і зафарбовувати їх як одне ціле. Згруповані об'єкти завжди можна розгрупувати командою "***Ungroup***" .

Під час векторизації може бути створено близько 500 об'єктів. Їх групують, оскільки вони розміщені в оперативній пам'яті і сповільнюють роботу комп'ютера. Групувати доцільно після завершення векторизації, а також з метою коректного перенесення векторизованих об'єктів в інші програми – так більша імовірність того, що всі елементи з'являться у новому документі.

Якщо об'єкти мають однакові атрибути і немає потреби працювати з кожним зокрема, то їх доцільно об'єднувати в один. В межах одного рисунка може бути зображено десятки однотипних фрагментів одного контуру і заповнення, наприклад, річки та їхні притоки . Тоді доцільно об'єднати їх в один об'єкт інструментом "***Weld***" ("***Об'єднати***") зі спільним заповненням та абрисом. Можна також застосувати команду "***Combined***" ("***Об'єднати***") (<Ctrl+L>), в результаті чого об'єкти матимуть спільні властивості. Corel Draw сприймає ці об'єкти як одну криву з вузлами. Новому об'єкту буде присвоєно атрибут останнього виокремленого об'єкта.

Крайня права піктограма на панелі Властивостей – це "***Align and Distribute***" ("***Вирівнювання і Розподілення***"). За її допомогою виконують вирівнювання множини об'єктів відносно вертикальної чи горизонтальної лінії та встановлюють однакову віддаль між об'єктами. Команду використовують для симетричного розташування об'єктів. Щоб з'явилася піктограма на панелі Властивостей слід виокремити два чи більше об'єктів.

Об’єкти тексту вирівнюють ***способом виставляння направляючих***. Щоб утворити направляючу, треба клацнути на будь-якій лінійці і, тримаючи натиснутою ліву кнопку миші, переміщувати курсор у ділянку рисунка, разом з курсором переміщатиметься і пунктирна лінія. Кількість направляючих необмежена. Вони допомагають вирівняти надписи біля геометричних фігур. Під час друку готової карти напрямні не відображаються. Вони можуть залишатися у готовому документі або їх можна видалити шляхом натискання правої кнопки миші на напрямній і вибору команди Delete.



5.10. Заповнення

Усі об’єкти в Corel Draw мають контур і внутрішні ділянки, які можна зафарбовувати, затінювати або заповнювати фактурою. Єдина необхідна умова – об’єкт повинен бути замкнений. Внутрішню частину замкненого векторного об’єкта можна розглядати як окремий об’єкт. Якщо він має заповнення, то у разі зміни його форми, заповнення кожного разу зафарбовує його внутрішню ділянку.

Заповнення об’єктів виконують способами:

а) інструментом "***Змінити заливку***", розташованого внизу всіх піктограм Панелі інструментів;

б) задаючи колір у Палітрі кольорів справа робочого поля Corel Draw (кількість кольорів можна збільшити, натисканням стрілки вниз або вилучити заповнення натисканням хрестика угорі стрічки);

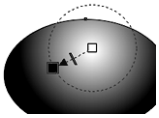
в) інструментом "***Інтерактивна заливка***" з її стрічкою редагування

;

г) інструментом "***Інтелектуальна заливка***".

Програма Corel Draw *передбачає* ***сім видів заповнення****, які з’являються після вибору інструмента* "***Змінити заливку***": *однорідне, градієнтне, двоколірне орнаментне, кольорове орнаментне, растрове орнаменте, текстурне і PostScript* . Після вибору інструмента, з’являється діалогове вікно властивостей, у якому можна редагувати стандартний вигляд заповнення.

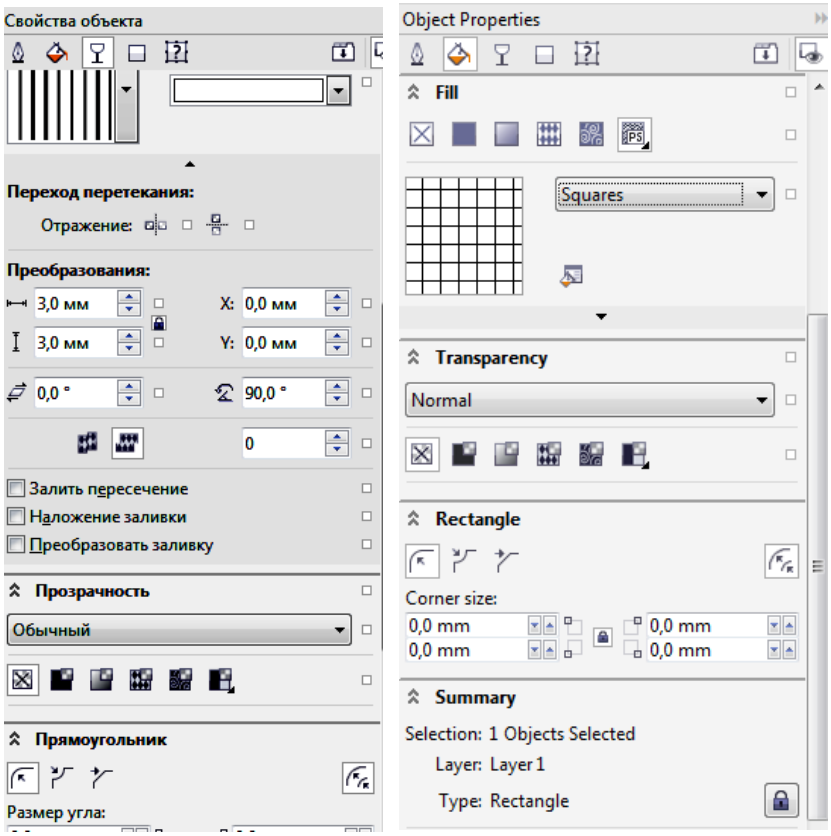
Головне призначення ***однорідного заповнення*** "***Uniform Fill***" – зафарбувати об’єкт однорідним кольором, відтінком або градацією сірого кольору.



Якщо потрібно заповнювати об’єкти не одним кольором або відтінком, а плавним переходом кольорів від одного до іншого, то використовують ***Градієнтне заповнення*** (по-іншому, ***Фонтанна заливка***).

.

Заповнення двоколірним узором . Двоколірне заповнення об'єктів використовують для створення чорно-білих зображень, зокрема, зі штрихуванням чи крапчастим фоном. Якщо відкрити діалогове вікно "*Властивості об'єкта*", **то** можна змінювати вигляд з усталеного на потрібний (рис. 5.5).

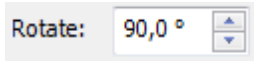


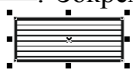
а б

Рис. 5.5. Заповнення узором (штрихування): а – діалогове вікно "***Властивості об'єкта*** / ***Заливка***" у Corel Draw-17, б – вікно "***PostScript***" із вибором заповнення "***Squares***" ("***Клітинка***)"

➢ Перед початком векторизації об'єктів, потрібно вибрати вид заповнення, тоді перший і всі подальші рисовані предмети будуть заповнені одним видом заливки. Якщо потрібно векторизувати множину об'єктів, то це спрощує їхнє заповнення.

Для виконання штрихування використовують готовий зразок з вертикальними лініями . Слід відкрити вікно "Властивості об'єкта", де можна урізноманітнити задані зразки (рис. 5.5 *а*). Щільність ліній можна зменшити (за замовчуванням записано 100×100 мм, мінімальний розмір 2,54×2,54 мм) Width: 20,0 mm Height: 20,0 mm, змінити кут нахилу Skew: 30,0 ° чи

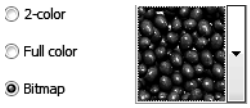
задати інший поворот 

. Зокрема, поворот на 90º при куті 0º дає горизонтальне штрихування об’єкта  .

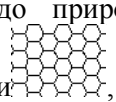
Двоколірне заповнення може бути не тільки чорно-білим. На кольорових зображеннях можна використати різноколірне штрихування.

Кольорове орнаментне заповнення. В Corel Draw є два типи кольорових орнаментів – "***Full Color Pattern***" ("***Повноколірний орнамент***") і "***Bitmap Pattern***" ("***Растровий орнамент***"). Перший тип визначає векторні орнаменти, другий – кольорові растрові орнаменти.

Повноколірне заповнення (**"*Full Color Pattern*"**) виконують за допомогою додаткового вікна "***Pattern Fill***" інструмента "***Змінити заливку***" . Це заповнення подібне на двоколірне, проте має великий вибір складних узорів.

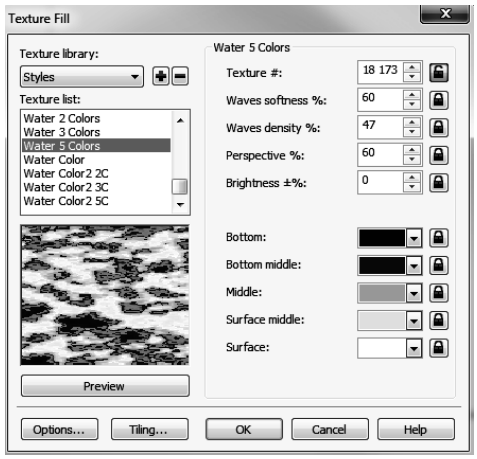


Орнаментне заповнення PostScript.

Виокремлений об’єкт можна також заповнювати орнаментною текстурою "***PostScript***" (рис. 5.5 *б*). Бібліотека цих текстур налічує 52 різновиди, від геометричних фігур (трикутників, клітинок) до природних об’єктів, які створюють регулярну мережу (бульбашки, комірки  , листки, трава тощо). Після вибору певного заповнення, його можна редагувати у діалоговому вікні інструмента , змінюючи розміри. Зазначимо, що об’єкт заповнюється сполученням букв "**PS**", а не самим заповненням. Справжнє заповнення об’єкта можна побачити лише у надрукованому вигляді.

Текстурне заповнення.

Текстура – це растрове зображення, яке накладається на початкове, відіграючи роль заповнення. Кожну текстуру можна модифікувати багато разів. Відкривають діалогове вікно "***Texture Fill***". У лівому верхньому куті вікна розміщений список "***Texture Library***" ("***Бібліотека текстур***"). Бібліотека "***Styles***" ("***Стилі***") містить оригінали зразків різних текстур, а бібліотека "***Samples***" ("***Зразки***") – варіанти цих оригіналів. Безпосередньо під списком бібліотек текстур є вікно списку "***Texture List***" назв різних текстур зі складу вибраної бібліотеки. Якщо задати ім’я будь-якої текстури, то у вікні попереднього перегляду з’явиться її зображення.

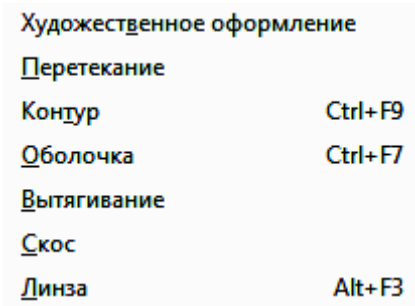


Діалогове вікно має багато елементів керування параметрами. За їхньою допомогою можна змінювати властивості вибраної текстури. Біля кожного

елемента є кнопка блокування , що дає змогу оберегти елемент від випадкових змін. Користувач може змінити елемент вручну. Для цього його треба попередньо розблокувати, клацнувши на кнопці блокування. Змінюванням числових значень тих чи інших параметрів (***Softness*** – *різкість*, ***Density*** – *густина*, ***Brightness*** – *яскравість*) можна створити різні текстурні заповнення.

5.11. Ефекти

Цікавий дизайн можна створити, використовуючи інструменти ефектів Corel Draw. Їх можна застосовувати до об'єктів, надаючи їм природного вигляду, наприклад, об'ємності зображення, уведення об'єкта у певну форму, плавний перехід між різними предметами тощо. Для цього використовують набір команд з підменю "***Effects***" Головного меню: "***Artistic Media Tool***" ("***Художнє оформлення***"), "***Blend***" ("***Перетікання***"), "***Contour***" ("***Контури***"), "***Envelope***" ("***Оболонка***"), "***Extrude***" ("***Витягування***"), "***Bevel***" ("***Скіс***"), "***Lens***" ("***Лінза***"), а також "***Add Perspective***" ("***Додати перспективу***") Добавить перспективу... . Під час вибору одного з ефектів у Додатковому вікні відкриваються властивості даного ефекту, які дозволяють змінювати усталені на потрібні користувачеві параметри.



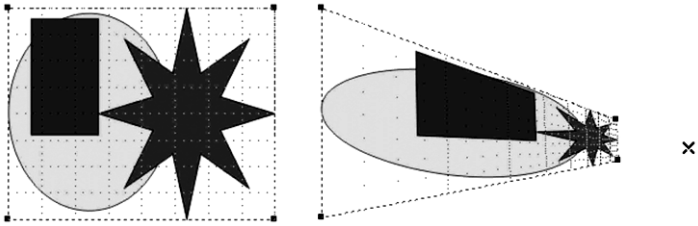
Розглянемо детальніше ефект перспективи.

Перспектива – це перетворення, внаслідок якого утворюється проєкційне зображення зі зміною розмірів об'єкта в одному або кількох напрямах. У CorelDRAW, щоб показати об'ємність об'єкта, під час рисування зменшують один із розмірів, однак ліпше скористатись стандартною функцією побудови перспективної проєкції "***Add Perspective***" ("***Додати перспективу***"). Ефект перспективи можна застосувати до окремих об'єктів або до їхніх груп, проте не можна застосовувати одночасно до кількох об'єктів, проте можна копіювати форму проєкції з одного об'єкта на інший.

Щоб побудувати перспективну проєкцію об'єкта, потрібно виконати такі дії:

- вибрати об'єкт, групу об'єктів або художній текст інструментом "***Pick***" ("***Вибір***");
- відкрити меню ***Effects*** і вибрати команду "***Add Perspective***" ("***Додати перспективу***"). Унаслідок цього з'явиться пунктирна обмежувальна рамка, в кожному куті якої є вузли. Всередині рамка заповнена вертикальними та горизонтальними штриховими лініями (рис. 5.6 *а*);
- вибрати курсором "***Pick***" один з кутових вузлів і перемістити. Напрям перетягування вузла буде впливати на те, який тип перспективи (одноточкова чи двоточкова) буде застосовано до об'єкта;
- щоб побудувати перспективну проєкцію треба задати відповідно точку збігу проєкції зображення (рис. 5.6 *б*). Точка збігу на малюнку позначена хрестиком. Якщо переміщати хрестик горизонтально або вертикально, то

утвориться одноточкова перспективна проєкція, а якщо вздовж діагоналі – двоточкова.



а *б*

Рис. 5.6. Ефект перспективи у Corel Draw

Точки збігу проєкцій. У разі побудови перспективної проєкції з’являється точка збігу, тобто точка, в напрямі до якої розміри об’єкта зменшуються. На екрані її позначають . Залежно від того, як рухати елементи, на екрані з’являтимуться дві мерехтливі точки. Якщо їх пересувати, то можна змінювати перспективу об’єкта. Якщо продовжити паралельні прямі початкового об’єкта, то вони в цій точці перетнуться. Кожен об’єкт може мати одну або дві точки збігу. Однак найреальнішу картину отримують, коли точка збігу є одна.

Точки збігу найліпше вирівнювати за напрямними лініями. Для цього потрібно:

- вибрати об’єкт інструментом "***Shape***", як результат з’явиться його точка збігу;
- пересунути точку збігу на горизонтальну чи вертикальну напрямну лінію;
- повторити операцію з точкою збігу іншого об’єкта.

Зазначимо таке:

- якщо об’єкт уже має обмежувальну рамку перспективи, то пункт меню "Add Perspective" утворить нову рамку поверх наявної, не змінюючи перспективи об’єкта. Це дає змогу експериментувати з розташуванням рухомих елементів, не змінюючи об’єкта. Щоб скасувати обмежувальну рамку, треба вибрати команду відміни ефектів ("***Clear***");
- якщо цю команду застосувати до текстового об’єкта, то він залишиться текстом. Це означає, що можна змінювати і редагувати його текстові атрибути. Проте змінювати атрибути окремих символів не вдасться;
- якщо перспектива додана до кривої, то не вдасться вибрати її точки. Щоб отримати доступ до точок, треба зняти перспективу.

Копіювання і відміна ефекту перспективи. Інколи створюють рисунок, що складається з багатьох об’єктів, до яких треба застосувати перспективу. Тоді потрібна команда "***Effects*** / ***Copy Effect*** / ***Perspective From***". У разі її застосування виконують такі дії:

- виокремлюють об’єкт, до якого треба застосувати ефект перспективи;
- вибирають команду "***Effects*** / ***Copy Effect*** / ***Perspective From***" і користуються вказівником мишки у вигляді великої чорної стрілки для виокремлення об’єкта, з якого треба скопіювати ефект перспективи.

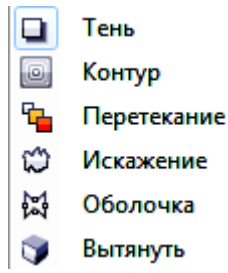
Ефект перспективи можна скасувати командою "***Effects*** / ***Clear Effect***". Ця команда змінюється залежно від контексту. Якщо виокремлено об'єкт з ефектом перспективи, то вона набуває вигляду "Clear Perspective" ("Відмінити перспективу"). Якщо ж виокремлених об'єктів немає, то команду читають як "Clear Effect" ("Відмінити ефект").

За допомогою команди "***Effects*** / ***Blend*** (***Перетікання***)", можна отримувати різні потрібні ефекти. Для того, наприклад, щоб отримати ефект об'єму, слід виконати такі дії.

1. Намалювати коло, заповнити його однорідним темним кольором і забрати контур (рис. 5.7);
2. Намалювати менше коло, заповнити його білим кольором, зняти контур, розмістити його у верхній частині великого кола;
3. У лічильнику "***Number of steps"*** ("***Кількість переходів***") задати число 40. Виокремити ці два об'єкти і натиснути на кнопку <***Apply***>.

Рис. 5.7. Отримання ефекту об'єму у Corel Draw

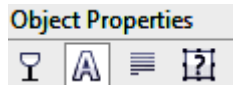
Частина ефектів у Corel Draw зосереджена в інструментах із загальною назвою "***Shadow Tool***" ("***Інструменти тіні***") .



За допомогою інструменту "***Shadow***" ("***Тінь***") додають тінь об'єктам, причому можна змінювати кут її падіння. Концентричні контурні лінії на основі вихідного контуру створюють за допомогою інструмента "***Contour***" ("***Контури***"). Інструментом "***Blend***" ("***Перетікання***") створюють і редагують поступові переходи між об'єктами. Інструмент "***Distortion***" ("***Спотворення***") використовують для швидкого спотворення (викривлення) форми об'єкта. За допомогою інструменту "***Envelope***" ("***Оболонка***") можна створити спеціальну оболонку навколо об'єкта, внаслідок зміни її форми буде змінюватись форма об'єкта. Для побудови тривимірного зображення застосовують інструмент "***Extrude***" ("***Витягування***"). Окремо на панелі інструментів виведено інструмент "***Interactive Transparency***" ("***Прозорість***") , яким додають різний ступінь прозорості нарисованим і виділеним об'єктам.

5.12. Робота з текстом у Corel Draw

Щоб почати роботу з текстом, треба затиснути кнопку "***Text Tool***" на панелі інструментів. Справа при відкритому додатковому вікні "Властивості об'єкта" з'явиться набір параметрів для форматування тексту:



Corel Draw розпізнає два види тексту: *фігурний* (***Artistic***) і *простий* (***Paragraph***). Обидва типи можна створити за допомогою одного інструменту .

Artistic (***Фігурний***) ***текст*** утворюють так: вибирають інструмент "***Текст***" , клацають клавішею миші на робоче поле програми (курсор стає вертикальною рискою) і вводять літери з клавіатури. Його використовують у тих

випадках, коли потрібно створити короткий напис із застосуванням спеціальних ефектів. В одному блоці такого тексту може міститись до 32 000 символів. Однак, треба пам’ятати: чим довший блок, тим більше часу потрібно для застосування ефектів.

Блок фігурного тексту має такі ж властивості, як і будь-який інший графічний об’єкт Corel Draw. Після введення тексту, можна вибрати стиль, розмір, вирівнювання. До фігурного тексту можна застосувати всі ефекти з меню "***Effects***" (наприклад, цікавий ефект перспективи), змінювати заповнення і контур.

У фігурному тексті можна змінювати форму символів. Для цього його треба перетворити у криві за допомогою команди "***Convert to Curves***" ("***Перетворити в криві***") Преобразовать в кривую, яку викликають за допомогою натискання правої клавіші миші на виділеному тексті, внаслідок цього текст втратить особливий статус. Тепер це вже не текст, а набір "кривих": відкривається доступ до всіх його вузлів і ліній. За допомогою інструменту "***Shape***" вузли можна редагувати. Текст, перетворений у криві, не можна зворотно перетворити у текст (хіба, що застосувати команду "Undo") і редагувати. Для простого тексту команда "*Перетворити в криві*" не діє.

Фігурний текст найбільше використовують під час рисування дизайнерських зображень, оскільки його фрагментом легко маніпулювати: повернути, розтягнути, звузити, зменшити чи збільшити.

Розміщення фігурного тексту вздовж кривої: слід одночасно виокремити криву і рядок фігурного тексту, а потім застосувати шлях "***Text*** / ***Fit Text to Path***" ("***Текст вздовж шляху***") Текст вдоль пути (рис. 5.8 *а*). Для прив’язування тексту до складних вигинів, виконують послідовно:

- набирають текст;
- вибирають його інструментом "***Вибір***" . З’являться маркери навколо тексту;
- клацають по ньому другий раз – маркери перетворяться на кругові стрілочки. Текст можна повернути на будь-який кут. Повертаємо його згідно з потрібним напрямом;
- якщо напис ще не паралельний вигнутій лінії, то для його вирівнювання використовуємо інструмент "***Shape***" ("***Форма***") ;
- після вибору інструмента "Shape" ("Форма"), настає можливість доступу до кожної літери напису імені, а також розтягу/звуження тексту по горизонталі і вертикалі. Літери переміщують так, щоб текст йшов паралельно вигинам (рис. 5.8 *б*).

Paragraph (***Простий***) ***текст*** застосовують у випадках, коли на рисунках треба розмістити великі текстові блоки, що складаються з кількох абзаців, стовпців або рамок. До простого тексту не можна застосовувати графічні ефекти. Кожен абзац такого тексту може містити до 32 000 символів, кожна рамка – до 32 000 абзаців, а загальна кількість зв’язаних рамок – 32 000.

а *б*

Рис. 5.8. Приклад побудови тексту вздовж: *а* – кола; *б* – кривої

Для написання простого тексту після вибору інструменту "*Текст*" за допомогою миші слід вмонтувати рамку на сторінці. Для цього перед тим, як почати набирати, затиснути ліву кнопку миші і тримаючи її, потягнути курсор вздовж діагоналі. З'явиться рамка, у яку вписують текст. Corel Draw розглядає фігурний текст як текстовий рядок, а простий – як рамку.

➢ Якщо набрали звичайний Фігурний текст, то *за допомогою натискання правої клавіші миші на виділеному тексті*, його можна перетворити у Простий **Преобразовать в простой текст**. І навпаки таким способом можна Простий текст перетворити у Фігурний **Преобразовать в фигурный текст**.

5.13. Перетворення векторних об'єктів у растрові

Векторні рисунки доцільно перетворити у растрові. Растрове зображення є виразним, не губить окремих елементів після копіювання, як це іноді трапляється з громіздкими векторними рисунками. Лише після перетворення векторних у растрові рисунки можна застосувати растрові ефекти. Використовують команду "***Convert to Bitmap***" ("***Перетворити в растрове зображення***") (рис. 5.9). Допустимо перетворювати в растрові зображення як векторні, так і текстові об'єкти.

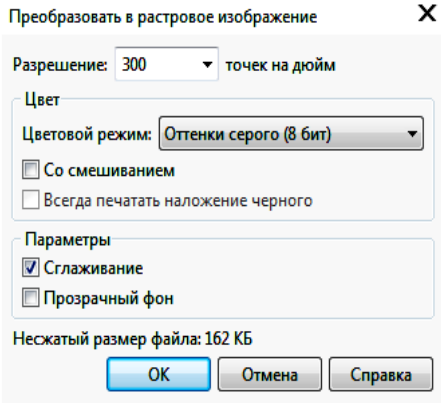


Рис. 5.9. Діалогове вікно "Перетворити в растрове зображення"

Увімкнення "***Dithered***" ("***Зі змішуванням***") потрібне для виконання плавного переходу між кольорами, що з'єднуються.

Для усунення гострих кутів і різного типу нерівностей у разі перетворення слід використати блок "***Anti-aliasing***" ("***Згладжування***"). Цей ефект досить помітний у випадку перетворення рисунків з малою роздільною здатністю.

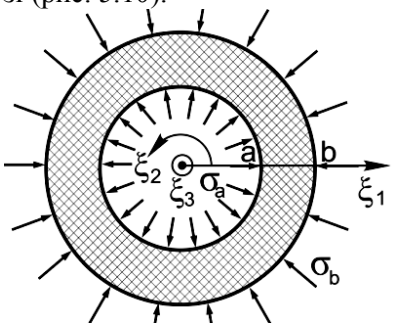
Увімкнення "***Transparent Background***" ("***Прозорий фон***") використовують для отримання прозорого фону. Проте для кращого відображення на білому фоні, цю команду не задають.

Отриманий растровий об'єкт можна записати як окремий файл і надалі вставити його у програму Word або Microsoft Power Point. Для цього треба

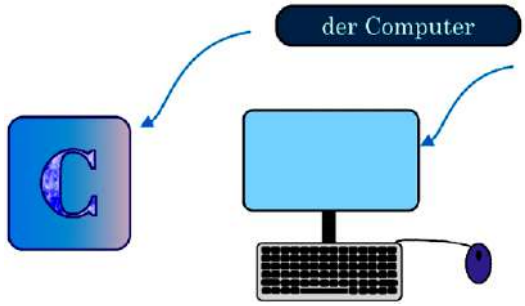
клацнути правою клавішею миші на об’єкті і зі спадного меню вибрати "***Save Bitmap As…***" ("***Записати Растр Як***…"). З’явиться діалогове вікно для запису на диск комп’ютера, задати назву файлу і його формат, наприклад, ***.jpg***.

Інколи під час роботи з растровими рисунками виникає потреба змінити кольорову модель зображення. Наприклад, деякі фільтри призначені лише для визначеної кольорової моделі. Для того, щоб змінити кольорову модель растрового рисунка вибирають команду "***Bitmaps*** / ***Mode***", а потім з підменю, що з’явилося, – необхідну модель.

Отож, знаючи особливості рисування найпростіших і складних геометричних фігур, можливості їхнього заповнення, компонування об’єктів, створення ефектів, оперування фрагментами тексту у програмі Corel Draw, користувач може застосовувати його для візуалізації результатів у саме у своїй професійній галузі (рис. 5.10).

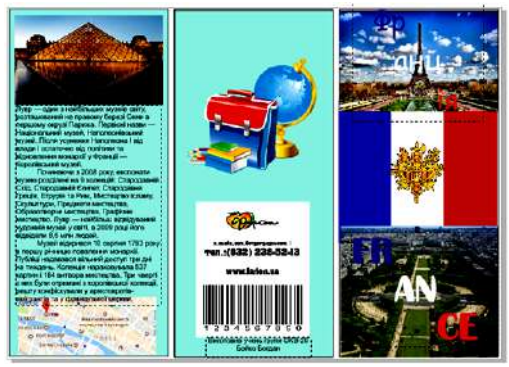


а

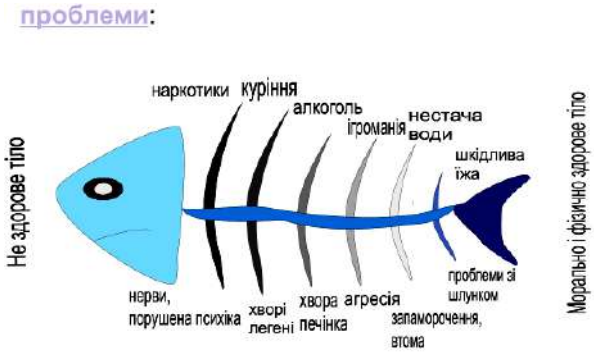


б

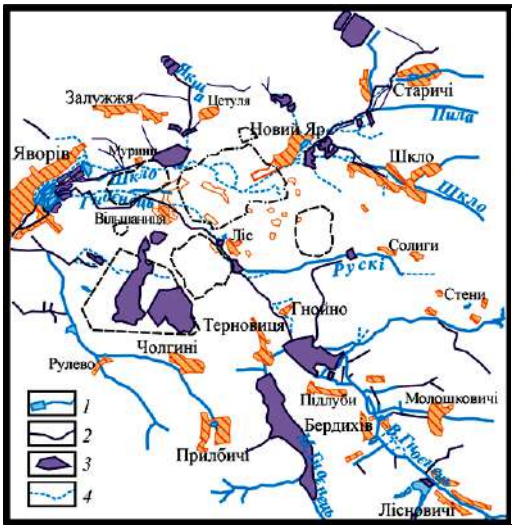
в



г



д



е

є

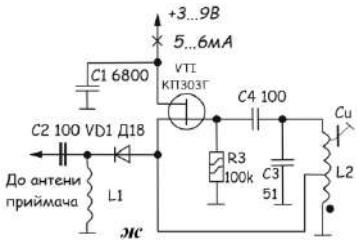
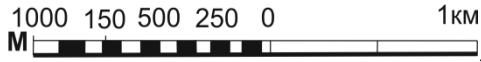


Рис. 5.10. Приклади студентських робіт, виконані у Corel Draw зі створення ілюстрацій у: *а* – математиці чи фізиці; *б* – вивченні іноземних мов; *в* – рекламі; *г* – туризмі; *д* – психології й педагогіці; *е* – географії; *є* – будь-яких наукових дослідженнях; *ж* – електриці

5.14. Послідовність створення тематичної карти чи будь-якого векторного рисунка у Corel Draw

1. Вставити растрове зображення в робоче поле програми Corel Draw шляхом "***Файл*** / ***Імпорт***" або натисканням відповідної піктограми у меню. Вибрати з пам'яті комп'ютера потрібний файл з розширенням .jpg, .bmp, .tiff, .png, .gif. Після вибору файлу в робочому полі Corel Draw звичний курсор-стрілка перетворюється на курсор-кут, який символізує крайній лівий верхній кут зображення: клацнути один раз лівою кнопкою миші і зображення з'явиться на екрані.
2. Масштабувати зображення (див. п. 5.8) 71,261 мм 100,0 % 62,089 мм 100,0 % .
3. Створити новий шар (див. п. 5.2) .
4. За межами контуру сторінки нарисувати прямокутники для майбутньої легенди карти (див. п. 5.5) . Спочатку створити один прямокутник як зразок, задати йому потрібні параметри, наприклад, 15×7 см (простежити, щоб знак співвідношення не був натиснутим), скопіювати його, після чого вставити кілька разів, створивши множину однакових об'єктів.
5. Почати цифрування вибраної множини площинних об'єктів. Перед цим виставити параметри контурів (див. п. 5.4) та вигляду заповнення (див. п. 5.10).

Тоді всі наступні предмети будуть векторизуватися за єдиним зразком. Вибрати інструмент "крива Безьє" або "β-Spline" та натискати лівою клавішею миші на ключові точки вздовж контуру (способи описані в п. 5.4). Після замикання контуру, об’єкт заповниться вибраною заливкою. За потреби відредагувати точність прокладання контуру інструментом "Форма" (див. п. 5.6). Оцифрувати всю множину подібних об’єктів. Перед рисуванням множини інших об’єктів, слід змінити заповнення.

6. Після оцифрування певного типу об’єкта, паралельно заносити його в легенду.
7. Якщо великі об’єкти закривають малі, розташовані в їхніх межах, то слід зробити два різні шари. Шар з малими поставити вище шару з великими об’єктами.
8. Розробити легенду для умовних позначень точкових об’єктів (наприклад,) та проставити їх у потрібних місцях карти.
9. Виставити параметри контуру та оцифрувати ріки. Відповідно підписати (див. п. 5.12).
10. За потреби оцифрувати дороги.
11. Розробити легенду, проставити значок та підписати населені пункти.
12. Зробити рамку карти. Впорядкувати легенду (рис. 5.10 *ж*).
13. Додати масштаб 

.
14. Перетворити векторне зображення у растрове (див. п. 5.13). Вставити у Word, Power Point чи іншу програму.

5.15. Дизайн у додатку Google Canva

Google Canva – безкоштовний графічний редактор, розробники якого створили ряд пропозицій для різноманітних дизайнерських рішень. У Canva сотні шаблонів для різних завдань: від презентацій, публікацій у соціальних мережах, плакатів, листівок та відео до буклетів, візиток, анімованих публікацій в Інстаграм та подарункових сертифікатів (рис. 5.11). Пропонуються деякі можливості графічного дизайну – це логотип, фон робочого столу, презентація, картка (візитка), плакат, фотоколаж, анімація.

Додаток запускають після входу в обліковий запис Google (в такому разі має більше можливостей, зберігаються власні розробки та додані фото і відеоматеріали). У будь-якому браузері додаток відкривають за посиланням: https://www.canva.com/ . Він не потребує завантаження на ПК, хоча розробники серед новинок зараз пропонують встановлення версії "Canva Pro" на ПК, яка б дала можливість зберігати етапи розробки, підключати команду з багатьох осіб для навчання тощо.

На Головній сторінці Canva розташований список та фотомініатюри із шаблонами для створення різного виду дизайну. Після вибору будь-якої пропозиції ("Презентації", "Картка" – візитна картка, "Плакат", "Фотоколаж" тощо), відкриється нове вікно, у якому наявні відповідні Шаблони дизайнерських рішень. Їх використовують як фон для створення власної розробки (візитки,

постеру, презентації тощо) (рис. 5.12). Всі базові функції розташовані на видному місці та їх легко знайти.

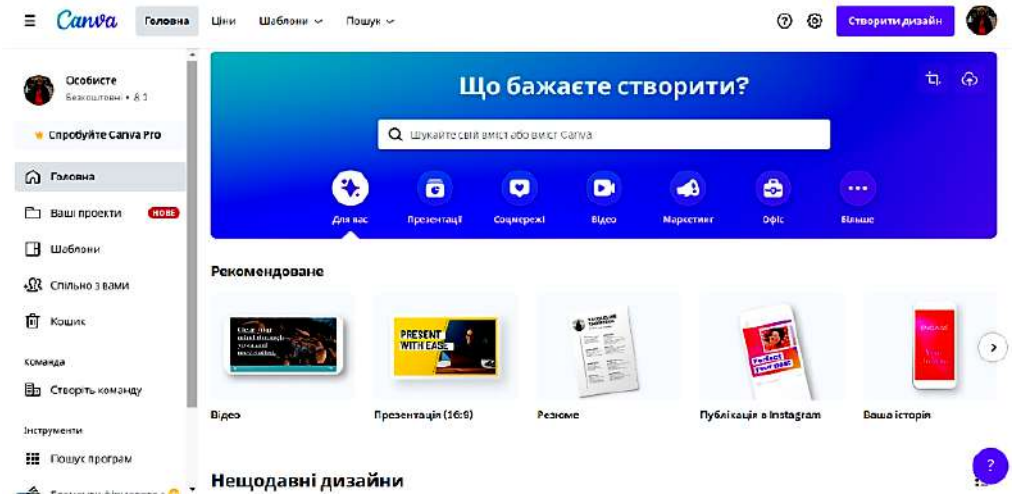


Рис. 5.11. Вікно додатку Google Canva із можливостями для дизайну

Вибраний шаблон можна змінити на інший. Для цього слід перейти в розділ "***Шаблони***"

на панелі зліва і клацнути на варіант, який сподобався. Після того, як обрали готовий шаблон, можна змінити будь-які його елементи. Слід натиснути на тому елементі, який користувач має намір змінити. Можна зайти у розділ "***Більше***" та вибрати елемент (*Фото*, *Стилі*, *Фон*, *Діаграми, Аудіо, Відео, Папки*), який змінюватимуть. Піктограма елемента з'явиться на панелі зліва робочого простору. Щоб її видалити, слід вибрати і після появи хрестика (

), видалити.

На початку роботи перевіряють усталений розмір дизайну або встановлюють потрібний. Потрібно вибрати "***Файл*** / ***Створити дизайн*** / ***Настроюваний розмір***" і вказати потрібну ширину і висоту (у пікселях, міліметрах, сантиметрах або дюймах). Також розмір можна змінити у процесі роботи над дизайном. Слід натиснути на верхню панель "***Змінити розмір***"

та вказати нові значення.

Розділ "Елементи" . На панелі зліва доступний величезний вибір різних деталей: від стрілок, рамок, колажів та ілюстрацій до анімованих написів, діаграм та красивих градієнтів. Їх також можна шукати у тематичних колекціях або за ключовим словом. Після вибору потрібного елемента, слід клацнути на нього. В самому кінці списку елементів представлені готові колекції для оформлення дизайну в єдиному стилі.

Власні зображення, відео та аудіо матеріали можна додати в Canva у розділі "Передані" . Їх звантажують із пристрою, хмарного сховища, Інстаграму або Фейсбуку. Всі додані матеріали стануть доступні у розділі "Фото" або "Відео", доки не будуть видалені користувачем.

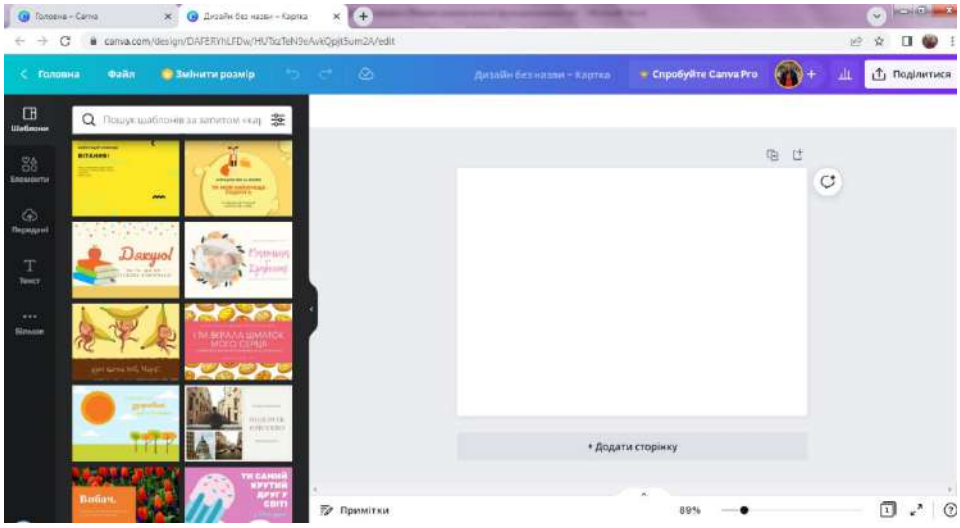


Рис. 5.12. Приклад шаблонів і робочого поля додатку ***Canva Картка***

Розділ "***Текст***"

. Додати текст можна двома способами. Перший – додати заголовок, підзаголовок або звичайний текст окремо. Другий варіант – вибрати готову комбінацію з кількох шрифтів та написів. Готовий текст розташований блоками (рис. 5.13), які редагують окремо від інших блоків, змінюючи шрифт, розмір чи інші елементи на панелі, що з’явилася зверху:

☞ Щоб відредагувати текст, потрібно натиснути на напис.

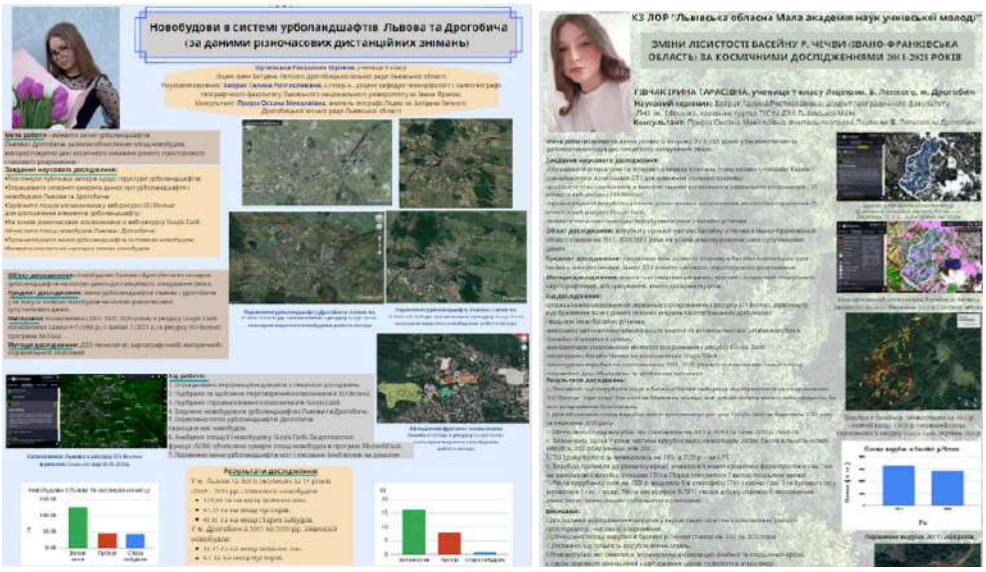


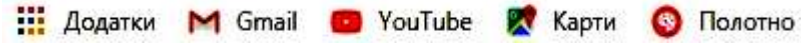
Рис. 5.13. Приклад створених постерів у додатку ***Canva Плакат***

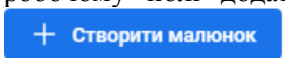
Розділ "***Більше***"

містить інші можливості дизайну. Крім стилів, діаграм, фону тощо, додаток зв'язується з популярними програмами – Смайли, GIPHY, Google Maps, YuoTube, Pexels, Pixabay, а також соціальними мережами, хмарним сховищем, Google Диском, звідки можна завантажувати матеріал для дизайну.

Для збереження дизайну вибрати "***Поділитися*** / ***Скачати***". Перед збереженням слід задати тип файлу, який потрібний для збереження: png, jpg, pdf, gif, mp4 або інший формат. Для кожного формату передбачені параметри завантаження. Можна використовувати усталені або поставити галочки на пропонованих змінах. Далі задати "***Завантажити***". Назва файлу з'явиться внизу зліва робочого поля, він збережений на Головній панелі Canva у розділі "***Нещодавно завантажені***". Клацнувши на ньому, файл відкриється у відповідній програмі, яка підтримує формати png, jpg, pdf, gif, mp4 тощо. Файл автоматично зберігається на ПК на диску "***C / Documents and Settings / Users / ім'я користувача / Downloads***", проте його можна перемістити в іншу теку ПК.

5.16. Додаток Google Chrome Полотно

Завантажують за посиланням https://canvas.apps.chrome/. Для швидкого доступу його можна зберігати на панелі закладок Chrome 

. Додаток можна використати для навчання рисуванню елементарних графічних малюнків, особливо в початковій школі і дошкільних закладах. Він пропонує базові функції для малювання (рис. 5.14). Користувачеві доступні такі інструменти, як олівець, ручка, маркер, крейда, ластик і колірна палітра. Наявний також інструмент для вибору розмірів наконечників і прозорості фону. Прозорий фон дає можливість скопіювати лише нарисовані об'єкти і надалі вставити їх на будь-який фон. У додатковому вікні "*Шари*" можна задати потрібний кольоровий фон. На початковий екран виходять кнопкою "Назад у галерею" . Тут у робочому полі додатка відображається команда створення нового рисунка 

з прозорим чи однорідно розфарбованим фоном.

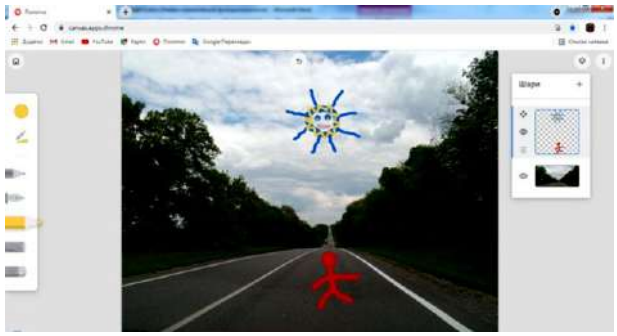
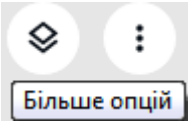


Рис. 5.14. Інтерфейс Google Chrome Полотно

Ще одна команда "Створити на основі зображення"

дозволяє додати будь-яке растрове зображення із вбудованої пам’яті і на ньому виконувати рисування. Рисунок можна почати створювати на смартфоні, а потім продовжити роботу над ним на ПК.



Особливості зберігання. Готові рисунки зберігаються в додатку Google Полотно. Якщо зберегти через діалогове вікно відкритого рисунка , то отримаємо зображення разом з фоном, а якщо у згорнутому вигляді Галереї, то лише нарисовані об’єкти на чорному (прозорому) фоні. Файли передаються на ПК у форматі ***png***. Піктограма "Трикрапка" у Галереї відкриває вікно команд, де можна не тільки зберегти, але й перейменувати, видалити рисунок, поділитися, зберегти копію у додатку. Файли на ПК автоматично завантажуються у каталог на диск "***C*** / ***Documents and Settings*** / ***Users*** / ***Downloads"***.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які визнаєте програми-редактори векторної графіки?
2. Що входить у робоче поле Corel Draw?
3. Де включити і для чого потрібні "Шари"?
4. Де і які можна задати параметри контурів майбутнього рисованого об’єкта?
5. Які інструменти вибирають для рисування ламаних ліній?
6. Як рисують прості і складні фігури у Corel Draw?
7. Як виконують редагування ліній та вузлів об’єкта?
8. Назвати види заповнення фігур.
9. Перелічити ефекти, які застосовують для векторних рисованих об’єктів.
10. Які різновиди та аспекти роботи з текстом у векторній програмі?
11. Назвіть види дизайнів у додатку Google Canva.
12. Які можливості рисування у додатку Google Chrome Полотно?

Інформаційні джерела до розділу:

1. Байрак Г. Р., Коссак О. С. Векторна графіка у картографуванні: навч-метод. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 80 с.
2. Урок "Он-лайн середовище графічного дизайну Canva." URL : www.naurok.com.ua
3. Як намалювати графіки онлайн безкоштовно? Легко – Canva. URL : https://mordep.lessfreed.pp.ua/vianen/kanva-maljuvati.html
4. Як створювати малюнки на Полотні. URL : https://support.google.com/chromebook/answer/9200774?hl=uk
5. CorelDRAW Graphics Suite Tutorials. URL : www.coreldraw.com / pages / coreldraw
6. CorelDraw. Урок 1. Введение и основы работы – YouTube. URL : www.youtube.com/watch?v=EuKFF6OEWuw
7. CorelDRAW для начинающих. CorelTUTORIALS. URL : www.coreltuts.com / series / coreldraw-beginners

РОЗДІЛ 6.
КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ РАСТРОВИХ ДАНИХ І ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ

У професійній діяльності часто виникає потреба опрацювання растрових зображень. Програмами-процесорами, які професійно оперують різноманітними перетвореннями растрових зображень, спектрзасобів і методів яких досить широкий, є ***Adobe Photoshop (Windows), Corel Photo-Paint (Windows), GIMP (кросплатформа), KPaint (Linux)***. Проте ряд операторів растрової графіки мають нечисленний арсенал можливостей, зокрема, ***Paint, Artweaver, IrfanView, Photo Editor, Photo Filter, Photoscape, Picasa*** та ін. Знання основ програм-редакторів растрової графіки у більшості випадків виявляється достатнім для вирішення конкретних ділових чи аматорських завдань. Вивчення повних можливостей конкретної програми потребує тривалих годин практичних занять і призначене для спеціалістів-дизайнерів чи ілюстраторів. Рівень взаємодії з програмою – простий, середній чи складний, залежить від потреб користувача.

Adobe Photoshop – класична програма в групі графічних растрових редакторів вважають, яка стала стандартом у даній сфері. Її основними перевагами вважають принцип використання шарів і систему програмних модулів (Plug-In), які підключають додатково відповідно до потреб. Жодна інша програма обробки растрової графіки не може зрівнятися з Photoshop в цих компонентах.

Шари служать базовим засобом програми: будь-яке зображення за замовчуванням розміщується як мінімум на одному шарі, кількість шарів практично не обмежена. А далі обробка шарів залежить тільки від фантазії художника. Використовуючи поєднання прозорих і зафарбованих ділянок, різні способи взаємодії шарів, домагаються дивовижних ефектів, які неможливо створити ніякими іншими засобами.

До Photoshop підключають програмні модулі Plug-In, які служать для обробки зображень різними способами, створення певних ефектів на картинках. Тільки комерційних (платних) модулів зараз налічується кілька сотень. Серед них можна зустріти як найпростіші ефекти, так і потужні комплексні засоби складних перетворень.

Засобами Photoshop можна маскувати, зафарбовувати, обрізати, змінювати параметри зображення або його ділянок, розробляти просту анімацію. У програмі можна створювати правильні геометричні фігури та складні криві, тут виключно зручні інструменти налаштування кольорів і перетворення палітр.

Останні версії Adobe Photoshop оснащені такими новими функціями, як просте виділення складних областей, заповнення з урахуванням змісту зображення, маріонеткова деформація, функції реалістичного розфарбовування зображень, створення 3D-форм, реалістичних 3D-об'єктів і широкий вибір матеріалів. Також з'явилися інструменти для роботи з елементами векторної графіки, що позначилося на зручності роботи з текстами. Будь-який елемент рисунка ретельно обробляється програмними засобами та виглядає досконалим.

Головним елементом у програмі-растровому редакторі, над яким виконують різні операції, є фото чи цифрове зображення. У вікні програми воно виводиться на екран монітора у вигляді растра.

Растрове зображення складається з окремих точок, які називають пікселями (*pixel* – з англ. Picture element, елемент зображення). Кожен піксель має свій колір, зі системи кольорів пікселів складене зображення. Тобто у збільшеному вигляді *цифрове кольорове зображення можна уявити собі як таблицю з квадратними комірками, кожна з яких має своє фіксоване положення і колір*.

6.1. Кольоровий баланс

Колір зображень складається з трьох байтів інформації, перший з яких відповідає за частку червоного (Red), другий – за частку зеленого (Green) і третій – синього (Blue) кольорів: ***RGB***. Величина числа, розміщеного в одному байті, може змінюватись від 0 до 255. Задаючи межі частки кожного кольору, отримують сумарний колір пікселя. Так утворюється цифрове растрове зображення у палітрі RGB-кольорів. Кольори режиму RGB сформовані природним світлом, яке випромінюють об'єкти.

У палітрі RGB-кольорів червоний, зелений і синій кольори є первинними. Коли всі три компоненти приймають максимальне значення, виходить яскравий білий колір. Однакові нульові значення утворюють абсолютно чорний колір (точніше, відсутність світла), а однакові ненульові значення відповідають шкалі сірого кольору. Поєднання компонент, де їх значення не рівні, утворюють відповідний колірний тон. Наприклад, щоб утворити ідеально жовтий колір у палітрі RGB, треба виставити 255 одиниць червоного, 242 зеленого і нуль одиниць синього кольору. Після сканування кольорові фотознімки виводять на екран монітора у природних RGB-кольорах.

Попарне змішування первинних кольорів утворює вторинні кольори: блакитний (Cyan), пурпуровий (Magenta) і жовтий (Yellow). У наведеному прикладі жовтий колір утвориться з нуль частки блакитного, нуль пурпурового і 100 власне жовтого кольору. Первинні та вторинні кольори належать до базових кольорів. Проте в програмі не існує моделі CMY-кольору, а є модель ***CMYK***. У назві використовують літеру K – останню літеру в слові Blak (чорний), щоб уникнути плутанини, оскільки з букви B в англійській мові починається і слово B1ue (синій). Базовий чорний колір ввели тому, що під час змішування кольорів отримували брудно-коричневі, а не ідеально чорні кольори. Кольори палітри CMYK використовують при виводі на друк, оскільки вони формуються типографськими фарбами. В Adobe Photoshop передбачені й інші моделі кольорів, зокрема, HSB і LAB.

Якщо як базові кольори використовують чорний і білий, то йдеться про шкалу градацій чорного (або сірого) кольору. Таке зображення, за якого колір пікселів вибирають з двох базових кольорів, називають *монохромним*. Префікс моно свідчить про одиничність, і в цьому випадку – про те, монохромне зображення можна видрукувати за допомогою одного кольору, другим базовим кольором часто є колір паперу, на якому буде видрукуване зображення. У монохромному зображенні в одному пікселі записано 8 біт інформації про кольори. Оскільки комп'ютер використовує двійкову систему числення, то звівши два у степінь бітової глибини (вісім), отримуємо 256 відтінків сірого кольору. Це є повний тоновий діапазон. Тон у растровій графіці розуміють як

ступінь яскравості пікселя. Розрізняють три його складові: тіні (найтемніші тони), середні тони та світло (найсвітліші тони).

6.2. Роздільна здатність

Розрізняють роздільну здатність сканера, що зчитує зображення на папері, та зісканованого зображення, роздільну здатність монітора, а також цифрової фотографічної камери та сканера. Все це різні величини, які впливають на чіткість екранних зображень.

Сканери та цифрові камери – це два види оптичних пристроїв, які здатні "розпізнати" тональність і колір. Сканери та цифрові камери збирають інформацію за червоним, зеленим і синім кольорами, а потім інтерпретують її в пікселі. Як і будь-яка цифрова інформація, пікселі зображаються числами. Для того, щоб розшифрувати ці числа, необхідний комп'ютер, а для того, щоб зробити зображення видимим, – відеокарта і монітор. Основою будь-якого сканера є сенсор – світлочутливий пристрій у вигляді лінійки або матриці. Число елементів у лінійці на одиницю довжини, а також механізм крокового двигуна сканера (число кроків на дюйм) визначають апаратну роздільну здатність сканера. Отже, *роздільною здатністю сканера* для зчитування фотографічних (а також штрихових чи текстових) зображень називають його технічну характеристику, яка показує, у скількох місцях на одиницю довжини виконується фіксація (відлік) характеристик зображення, що сканують. Для отримання чітких зображень, під час сканування фотографічних матеріалів потрібно виставити роздільну здатність 300 dpi. Щоб отримати якісне зображення під час виводу його на друк, треба сканувати з роздільною здатністю 600–800 dpi (dpi – dot per inch, з англ. крапки на дюйм. Це величина, що показує кількість крапок, які здатний надрукувати принтер на одному лінійному дюймі паперу, або роздільна здатність принтера).

У цифровій фотографічній камері головним (і найдорожчим) елементом є ПЗЗ-матриця (ПЗЗ – прилад із зарядовим зв'язком), а роздільною здатністю матриці визначають якість цифрового зображення.

Апаратну *роздільну здатність монітора* визначають за технологією виготовлення його електронно-променевої трубки або рідкокристалічної панелі, що містить осередки для відтворення пікселів растрового зображення. Її визначають за числом пікселів у лінійному дюймі на екрані монітора (ppi – pixel per inch). Ця величина ніколи не міняється, оскільки залежить від конструкції монітора. Стандарт SuperVGA припускає, що на екрані монітора відтворені 800 пікселів по горизонталі та 600 пікселів по вертикалі. На моніторі з розміром діагоналі 14 дюймів це відповідає роздільній здатності 96 ppi. У сучасних моніторах користувач має змогу вибрати один з декількох можливих варіантів роздільної здатності засобами операційної системи, зокрема, значного поширення набув розмір екрана 1024×768 пікселів. Роздільна здатність монітора ніяк не пов'язана з роздільною здатністю растрового зображення, яке на ньому відтворюється. Якщо чисельні значення цих величин збігаються, зображення буде відтворено на екрані у натуральну величину. Проте якщо роздільна здатність зображення вища, ніж роздільна здатність монітора, розміри зображення на екрані будуть більшим від його дійсних розмірів. Припустимо, що

зображенням є квадрат зі стороною 1 дюйм і розрізненням 300 ppi. У разі виведення такого зображення на екран з апаратним розрізненням 72 ppi, розміри квадрата будуть у чотири рази більші. Це відбувається через те, що під час виведення растрового зображення на екран кожному пікселю растра зображення ставиться у відповідність піксель растра екрана монітора. З іншого боку, це означає, що зображення розміром 100×100 пікселів матиме на екрані однакові розміри незалежно від заданої для нього роздільної здатності, 300 чи 72 ppi. Отже, *роздільна здатність зісканованого зображення* – це число пікселів на лінійному дюймі зображення, яке вимірюється в ppi – "пікселях на дюйм".

Для публікації кольорової фотографії в Інтернеті доцільно вибрати роздільну здатність 72 ppi, розмір не більше 640×480 пікселів, підтримуваний більшістю моніторів, колірну модель RGB і колірний обсяг до 16 біт, потім слід зберегти файл у форматі JPEG, підібравши такий ступінь стиснення, щоб не постраждала якість картинки. Після цього можна бути впевненим, що ілюстрація буде чіткою на Web-сторінці.

Колір і роздільна здатність є двома важливими характеристиками всіх растрових зображень.

Розглянемо окремі особливості роботи в Adobe Photoshop, використовуючи об'єктноорієнтований метод вивчення.

6.3. Робоче поле програми Adobe Photoshop

Робоче поле включає такі головні елементи (рис. 6.1): зверху ***рядок Головного меню***, під ним – ***Панель властивостей (параметрів)*** вибраного інструмента, зліва – вертикальна ***Панель інструментів***, в центрі – Аркуш паперу і ***Додаткові вікна***, які найчастіше розташовують справа, хоча можна помістити в будь-яку область робочого середовища або вимкнути.

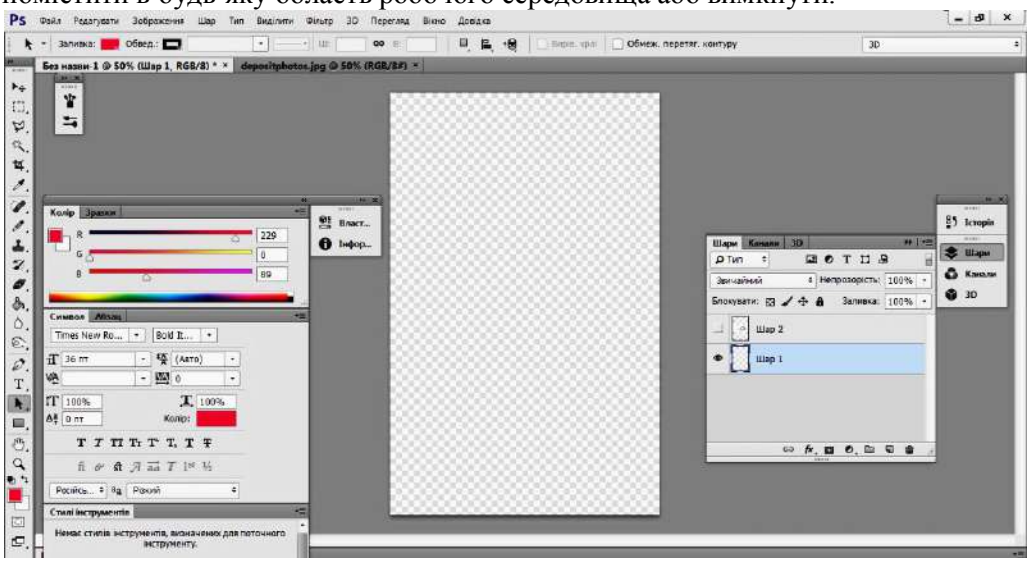


Рис. 6.1. Робоче поле програми ***Adobe Photoshop***

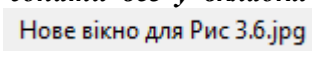
Відкрито три Додаткові вікна: Колір, Символ (форматування тексту) і Шари

Додаткові вікна викликають через Головне меню у розділі "***Вікно***".

- Коли вибирають будь-який інструмент, його параметри відображаються під рядком Головного меню і їх легко можна змінити.
- Слід *клацнути правою клавішею на інструменті*, щоб відкрити інші його різновиди. Про наявність інших різновидів вказує маленька стрілочка внизу справа піктограми .

Перш ніж почати працювати, слід перевірити "Параметри інтерфейсу Photoshop", встановлені за замовчуванням, і змінити вигляд робочого поля та певні функції за власними потребами. Вибирають: "***Редагувати*** / ***Параметри / Загальні***".

Новий документ створюють у меню "***Файл*** / ***Створити***". З'явиться Діалогове вікно, в якому задають потрібні параметри майбутнього аркуша. Вибирають тло аркуша – "***Фон***": "***Білий***", "***Фоновий колір***" чи "***Прозорий***". Можна також відкрити наявне в пам'яті комп'ютера зображення, з яким передбачають працювати: "***Файл*** / ***Відкрити***" або "***Файл*** / ***Відкрити останній***" (документ).

Відкриті кілька файлів з растровими картинками можна одночасно оглядати у робочому середовищі Photoshop. У меню "***Вікно*** / ***Впорядкувати***" ("***Arrange***") вибирають одну із команд "***Розташувати…***" (рис. 6.2). Розташування вікон "***Каскадом***" формує невеликий уступ, щоб було видно назви файлів. Розташування "***Мозаїка***" утворює черепичну форму розміщення вікон, тобто вони рівномірно заповнюють весь екран. Назад до вихідного стану повертаються командою "***Об'єднати все у вкладки***". Вибираючи команду "***Нове вікно для*** (назва файлу)" 

, відкривають друге вікно чи кілька вікон для одного зображення. Це дозволяє одночасно бачити різні фрагменти одного зображення, збільшивши їх в інших вікнах.

6.4. Шари

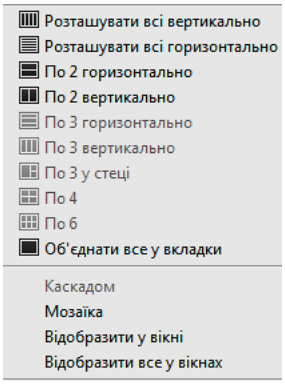


Рис. 6.2. Команди для розташування кількох зображень в меню "***Вікно*** / ***Впорядкувати***"

Найпростіший документ у Photoshop має хоча б один шар і хоча б один канал. ***Шар*** – віртуальний компонент, на якому розміщене зображення або його частина. Складні документи об'єднують у своїй структурі безліч шарів різного типу, кілька каналів, а також параметри, які описують способи взаємодії між компонентами. Відкривають шари у Головному меню в розділі "***Вікно*** / ***Шари***" ("***Layers***").

У Додатковому вікні "Шари", що відкриється, вихідне зображення позначають як "***Фон***". Поверх фону створюють "***Новий шар***": слід натиснути піктограму "***Загнутий край аркуша***" в нижньому рядку.

- Якщо підвести курсор до піктограм чи інструментів, виникає підказка їхньої назви.

Шар, який є фоновим, або його елементи можна "***Дублювати***" або "***Заблокувати***", щоб уберегтися від непередбачуваних змін. Дублюють фон, натискаючи правою клавішею миші на ньому і вибираючи відповідну команду. Для блокування фону передбачений спеціальний рядок у вікні "Шари", а замкнутий замочок вказує, що фон заблокований.

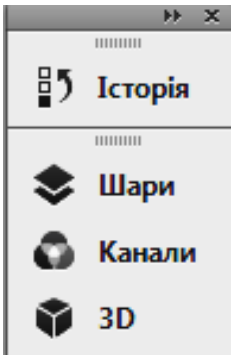
Піктограма "***Відкрите око***" зліва біля шару вказує на те, що він видимий. Закривши око, роблять шар невидимим, тобто виключають його. Це потрібно в процесі роботи коли, наприклад, площинні об'єкти на верхньому шарі перекривають точкові чи лінійні на нижньому шарі, які цифрують з фону.

Положення шарів один відносно одного можна змінювати: слід затиснути ліву клавішу миші та перетягнути шар вверх/вниз.

Після завершення всіх перетворень із зображенням, яке містить декілька шарів, їх можна об'єднати або звести до одного шару, зберігаючи в пам'яті комп'ютера єдине зображення. Для цього слід виконати команду "***Шари*** / ***Виконати зведення зображення***" ("***Flaten Image***") Виконати зведення зображення. Далі його записують у форматах ***.jpg*** чи ***.png***, які дозволяють оптимально стиснути картинку без втрати роздільної здатності. Зображення із шарами записують у ***.psd*** – форматі Photoshop, який запам'ятовує шари.

Канали є невіддільною приналежністю шару і впливають тільки на нього. Вони несуть інформацію про колір на шарі, причому кожен канал представлений у вигляді шкали градацій яскравості свого кольору. Наприклад, канал червоного кольору (Red) в колірному просторі RGB при 8-бітному поданні визначає яскравість кожного пікселя на шарі в діапазоні від нульового до 255 рівня тільки в області червоного кольору. Зауважимо, що власне наявність або відсутність пікселя визначається на шарі, а канали лише керують кольором пікселів.

Історія. Надзвичайно корисна функція у Photoshop. Додають у робоче поле програми з меню "***Вікно***" / "***Історія***", після чого вона відкривається у групі Додаткового вікна "Шари" (рис. 6.3 *зліва*). У процесі опрацювання зображення кожен крок від одного клацання кнопкою миші до наступного відображається окремим рядком на панелі Історії (рис. 6.3 *справа*).



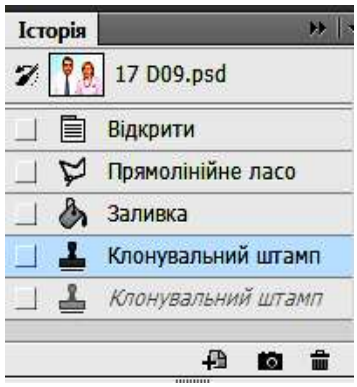


Рис. 6.3. Вигляд вікна "***Історія***": *зліва* – у згорнутому стані; *справа* – розгортка вікна

Якщо виконують ряд операцій, а результат не задовільняє, то можна скасувати виконану певну кількість дій, повернувшись до потрібного минулого стану. Потім із потрібного рядка

стану знову почати нові перетворення. В Історії операцій "назад" можна повернутись не на безмежну кількість станів: програма зберігає 20 нових кроків.

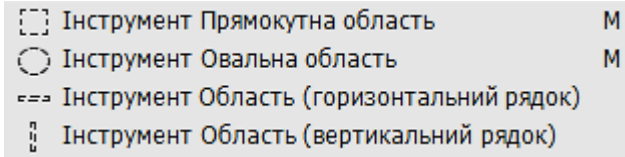
6.5. Виділення об'єктів

Програма Photoshop пропонує широкий перелік засобів для виокремлення об'єктів. Контур області на зображенні під час виділення позначається анімованою пунктирною лінією .

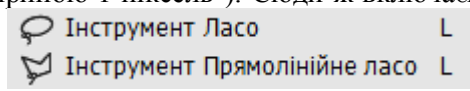
За способами використання інструменти вибору області можна умовно класифікувати як "ручні", "напівавтоматичні" та "автоматичні".

"Ручними" інструментами рисують границі об'єктів, натискаючи на точки зламу чи протягуючи клавішу миші. "Автоматичні" інструменти виконують виділення області натисканням на один чи кілька пікселів.

До "ручного" типу використання відносяться всі інструменти групи "***Marquee***" ("**Область**") :



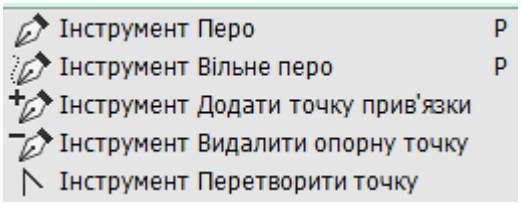
"Rectangular Marquee Tool" ("Прямокутна область"), "Elliptical Marquee Tool" ("Овал"), "Single Row Marquee Tool" ("Рядок шириною 1 піксель") і "Single Column Marquee Tool" ("Стовпець шириною 1 піксель"). Сюди ж включаємо два інструменти з групи "***Lasso***" ("***Ласо***"):



власне Lasso Tool (Ласо) і Polygonal Lasso Tool (Багатокутне або Прямолінійне ласо). В інструментах "Ласо" анімована пунктирна лінія тягнеться за інструментом доти, поки контур не замкнуть, тобто не натиснуть на початкову точку.

Інструмент "***Прямокутна область***" найчастіше застосовують для виділення зображення в цілому. Після виділення застосовують видалення периферії, задаючи: "***Зображення / Кадрування***", або вирізання виділеної частини: "***Редагувати*** / ***Вирізати***".

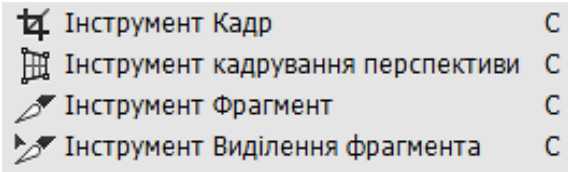
Інструментом "***Ласо***" працюють так: затискають ліву клавішу миші та обводять контур від початку до кінця. "***Прямолінійним ласо***" обводять контур, проклацуючи кожну точку його повороту. В обох випадках завершують обведення натисканням на початкову точку (при підведенні курсора до початкової точки з'являється "нуль"). Ці інструменти використовують для виокремлення звивистих контурів та у випадку, коли межа між фоном та об'єктом нечітка. Це найчастіше використовувані інструменти для виділення об'єктів і подальшого створення різноманітних фотоколажів.



До ручних можна зарахувати інструменти з групи "***Pen Tool***" ("***Перо***") . Хоча вони призначені для

малювання і редагування контурів (Path), проте їх можна перетворити в область виділення. Після оконтурення об’єкта натискають правою клавішею миші на нього, з’явиться діалогове вікно, в якому вибирають "*Зробити виділення*" Зробити виділення... . Контур перетвориться на анімовану пунктирну лінію. Зазначимо, що інструмент "Перо" використовує криві Безьє для визначення границі області.

Інструмент "***Crop***" ("***Кадр***" або "***Обрізка***") є окремим випадком інструменту "Rectangular Marquee Tool" ("Прямокутна область") і з цієї причини потрапляє в групу "ручних". Виконують кадрування так:

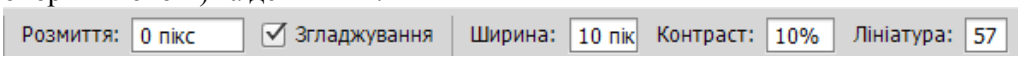


– інструментом "***Кадр***" виділяють певну область, краї якої слід обрізати;
– зверху на Панелі властивостей з’являються комірки для вибору усталених параметрів обрізання (у пікселях), наприклад, для видруку фотографій 10×15 см – 1205×1800 пікс та ін. Для довільного обрізання слід натиснути клавішу "Очистити" – задані параметри будуть видалені, а виділення буде таким, як задасть його користувач;
– клацнути два рази всередині області, яку потрібно залишити. Краї при цьому будуть видалені.

За допомогою "ручних" інструментів позначають межі виділеної області таким чином: протягуванням миші (група "Прямокутна область"), розміщенням опорних точок ("Прямолінійне ласо", "Перо") або методом вільного малювання ("Ласо", "Вільне перо", інструменти малювання).

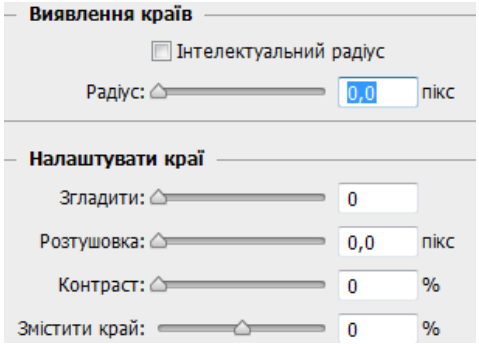
Напівавтоматичні засоби вибірки області об’єднують інструменти "***Magnetic Lasso Tool***" ("***Магнітне ласо***") Інструмент Магнітне ласо , "***Magnetic Pen Tool***" ("***Магнітне перо***") і додатково підключають програмний модуль "***Extract***" ("***Витягнення***").

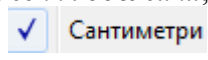
Інструменти напівавтоматичної дії "вміють" визначати межі області, спираючись на задані користувачем параметри (вибирають на Панелі властивостей): "Width" ("Ширина смуги розпізнавання"), "Edge Contrast" ("Контрастність граничних пікселів"), "Frequency" ("Частота розташування опорних точок") та деякі інші:



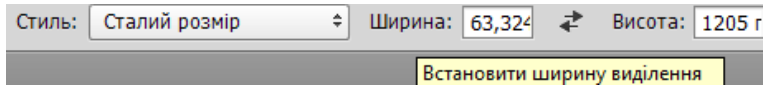
Приблизну конфігурацію границі задають вручну методом вільного малювання. Після чого натискають клавішу "***Уточнити край***" Уточнити край... на Панелі властивостей. З’являється Діалогове вікно, в якому вибирають способи зображення країв об’єкта. Так, якщо задати "***Розтушування***", то буде створено ефект плавного переходу границі виділеної області:

Кожний засіб виділення області має індивідуальні особливості, виражені в наборі властивостей і способах виконання операцій. Причому схожі властивості діють по-своєму в різних групах інструментів. Найпростіші ручні інструменти ("Прямокутна область" та "Овал") дозволяють фіксувати ***пропорції*** "***Constained Aspect Ratio***" ("***Стале співвідношення***") або абсолютні розміри "***Fixed Size***"

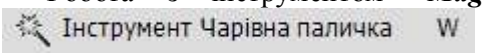


("***Сталий розмір***") області шляхом вибору потрібного значення на Панелі властивостей. Натискаючи правою клавішею миші на цифрах, можна вибрати *одиниці для вираження довжини*, наприклад, сантиметри 

(за замовчуванням – пікселі). Ця можливість корисна під час обрізання зображень за єдиним форматом, наприклад, для обрізання під стандартний розмір видруку фотографій: 9×13, 10×15, 13×18, 15×20, 15×21, 15×22, 15×30 та ін. Утримуючи клавішу <***Shift***> під час протягування миші, отримують квадрат або коло, а утримуючи клавішу <***Alt***>, починають витягування фігури з центру (фокуса покажчика миші).



Тип "автоматичних" інструментів включає інструменти "Magic Wand Tool" ("Чарівна паличка") , "Quick Selection Tool" ("Швидке виділення") і модуль "Color Range" ("Діапазон кольорів"), який є "урізаним" варіантом "Replace Color" ("Зсув кольорів"). Автоматична дія таких інструментів полягає у вибірці заданого кольору з урахуванням допустимого діапазону.

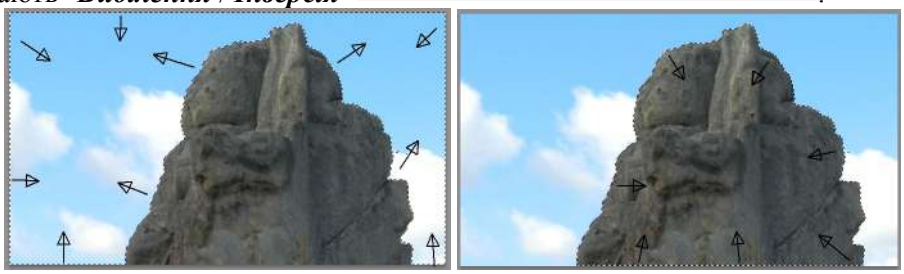
Робота з інструментом "***Magic Wand Tool***" ("***Чарівна паличка***") 

полягає у виборі області, яка має однаковий колір або фототон. Після вибору інструмента, натискають один раз на неї і вона автоматично стає виділена. На Панелі властивостей для інструмента "Чарівна паличка" з'являються спеціальні команди. Якщо в меню активізований "*Зразок точки*", то Чарівна паличка буде здійснювати свої розрахунки, орієнтуючись на яскравість одиничного пікселя у вибраній точці. Якщо вибрано "3×3" чи "5×5" пікселів, то інструмент буде брати усереднене значення яскравості області таких розмірів. Діапазон визначається параметром "*Tolerance*" ("*Допуск або Чутливість*"): більші значення відповідають ширшому вибору пікселів, а менші значення – вужчому діапазону яскравостей та кольорів і відповідно вужчому числу пікселів, які попадуть у виділену область. Якщо встановити прапорець "*Contiquous*" ("*Безперервно*"), то будуть виділені тільки пікселі, що становлять безперервну область. При установці відмітки "*All Layers*" область виділення поширюється на всі шари. Очевидно, що діапазон дії чарівної палички повинен охоплювати всі кольори певного колірного простору. Теоретично при однаковому значенні чутливості повинні виділятися одні й ті ж пікселі зображення, представленого в різних колірних моделях. На практиці інструмент "***Чарівна паличка***" по-різному працює з палітрами CMYK, RGB і Lab. Ним зручно користуватися для вибірки об'єкта або фону, які мають великі області з невеликим перепадом колірних тонів і різкими границями, а також у монохромних зображеннях.

- Щоб виділити багато областей, треба затиснути клавішу <***Shift***> (у ранніх версіях програми <Alt>). *Біля інструмента з'явиться знак "плюс"*, далі

один раз натискають напотрібні для обведення області. Щоб зняти одне оконтурення, без втрати виділень інших об’єктів, затискають клавішу <Ctrl>.

- Для виокремлення складних предметів, які розташовані на однорідному фоні, застосовують ***інверсію виділення***. Використовують "Чарівну паличку" і одним натисканням виділяють однорідний фон, далі міняють місцями виділення (рис. 6.4). Інверсія у Photoshop – це операція, яка робить кінцеве значення зворотним або протилежним початкового значення. Задають "***Виділення*** / ***Інверсія***" Інверсія Shift+Ctrl+I.



а *б*

Рис. 6.4. Виділення об’єкта: *а* – вибір "Чарівною паличкою" однорідного фону (виокремлюється небо); *б* – інверсія виділення (виокремлюється скеля)

Виділяючи ділянку зображення, зазвичай переслідують одну з двох основних цілей: обмежити область дії інструменту (тобто захистити маскою ті елементи, які не підлягають модифікації) або відокремити потрібну частину від решти зображення. Операції маскування тісно пов’язані з операціями виділення областей на зображенні. Для полегшення роботи з виділеними областями в Photoshop передбачений спеціальний режим "***Quick Mask***" ("***Швидка маска***"). При переході в цей режим на зображення шару накладається карта альфа-каналу, яка показує межі виділення та ділянки, захищені маскою. Цей канал є тимчасовим, що діє тільки на період роботи в режимі швидкої маски. При необхідності параметри маски можна зберегти як контур області виділення або безпосередньо в альфа-каналі.

У режимі швидкої маски для зміни границь виділеної області дозволяється, крім спеціалізованих інструментів виділення, використовувати засоби малювання: кисті, олівці, розпилювачі, ластик та інші. Причому малювання чорним кольором розширює зону дії маски, а білим кольором - виключає з неї відповідні ділянки. Застосування інструментів з розмитими краями призводить до розтушовування границь виділених ділянок.

6.6. Створення фотоколажу

Колаж – це накладання картинок, а *фотоколаж* – це відповідно, накладання фотографій (цифрових зображень), їхнє об’єднання та обробка таким чином, щоб вийшло єдине ціле. Фотоколаж ще називають фотомонтажем – процесом створення об’єднаних зображень. Наприклад, у фотоколажі людину можна

поставити в інше місце, або в інший час, або в нереальну дійсність, зменшити чи збільшити (рис. 6.5).

Рис. 6.5. Приклади створення фотоколажів

Послідовність створення фотоколажу:

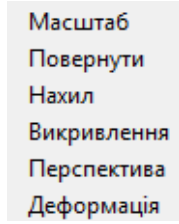
– "Прямолінійним ласо" слід виокремити людину чи предмет на знімку. Якщо фон однорідний, то виділення однорідної області виконують "Чарівною паличкою" , після чого здійснюють "Інверсію" виділення;

– скопіювати виділення (<Ctrl+C>);

– відкрити файл-картинку іншого змісту. Виконати команду "Вставити" (<Ctrl+V>). У документі автоматично буде створено новий шар поверх фону;

– об'єкт, який вставили, є активним і його можна переміщувати, інструментом "Переміщення" ;

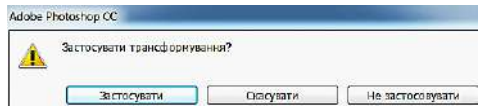
– припасовують об'єкт до нового фону. Для цього виконують ***трансформування.*** Використовують шлях: "***Редагувати*** / ***Вільне трансформування***" або "***Трансформування*** / ***Масштаб***" (або "Повернути", "Нахилити", "Викривити", "Перспектива" чи "Деформація")



.

Процес вільного трансформування виконують так: захоплюють курсором одну з діагональних опорних точок об'єкта і розтягують або зменшують його, виконуючи масштабування "на око". Точний масштаб чи інші параметри виставляють у вікні "Трансформування";

– після завершення процесу розтягування/зменшення, переходять до інструмента "*Прямокутна область*". Виникає Діалогове вікно, в якому слід підтвердити результат трансформування заданням "***Застосувати***" ;



– коригують Фон або Передній план ("Зображення / Коригування");

– виконують розтушування границь вставленого об'єкта інструментом "***Розмиття контурів***" , щоб добитися природності зображення.

6.7. Коригування зображень (Тоновий баланс)

В Adobe Photoshop виконують спеціальні операції з покращення растрових зображень, зокрема, задають тонову або кольорову корекцію, усувають різного роду дефекти. Використовують шлях: "***Зображення*** / ***Коригування***".

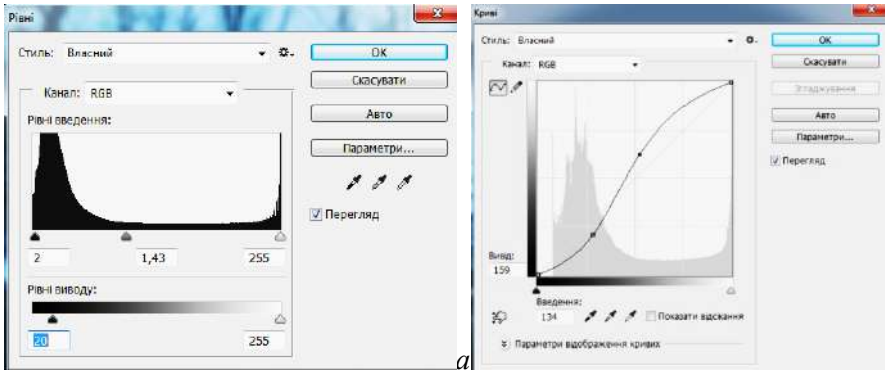
Під ***тоновою корекцією*** розуміють зміну тону пікселів растрового зображення так, щоб їх розподіл у тоновому діапазоні конкретного зображення відповідав бажаному. Її використовують як для чорно-білого, так і для кольорового зображень для зміни їхньої яскравості.

Зображення після сканування або після несприятливих умов фотографування мають дуже темний або дуже світлий, недостатньо або надмірно контрастний тоновий діапазон. Змінити характеристики яскравості та контрастності зображенню можна шляхом "***Image*** / ***Adjustments*** / ***Brightness and Contrast***" ("***Зображення*** / ***Коригування*** / ***Яскравість і Контраст***"). Маніпуляції двома повзунками в діалоговому вікні дають змогу без особливих зусиль помітно підвищити якість зображення, видимого на екрані. Зміна тону відбувається рівномірно за всією площею зображення. В результаті яскравість і контрастність змінюються на однакову величину скрізь – і в тих місцях, де це необхідно, і там, де цього не потрібно, і там, де цього робити категорично не можна. Наприклад, якщо ми хочемо збільшити яскравість зображення так, щоб 10-% відтінки сірого стали білими, то як побічний ефект 100-% відтінки сірого стануть 90-% відтінками, а діапазон тіней посіріє, втрачаючи контрастність.

Від цих (і від багатьох інших) недоліків позбавляються, користуючись *коректуванням тонового діапазону за рівнями*. Найважливішим інструментом цього коректування є гістограма тонів. ***Гістограмою тонів, або гістограмою розподілу рівнів***, називають графічне зображення відомостей про кількість пікселів з тим або іншим значенням параметра основного кольору у складі растрового зображення. Гістограма є типом діаграми, складеної з розташованих впритул один до одного вертикальних стовпців, нижні краї яких вирівняні по горизонталі, а висота (у разі гістограми тонів) відповідає кількості пікселів, які мають один і той самий рівень тону. Всього в гістограмі тонів налічується 256 стовпців. У більшості програм растрової графіки під діаграмою відображаються шкала тонів і статистичні відомості про склад тонів у зображенні.

Коректування тонового діапазону за рівнями виконують, задаючи шлях "***Зображення*** / ***Коригування*** / ***Рівні***". Наявні три однакові за шириною піддіапазони: тіні, середні тони, світло. Коригування полягає в перерозподілі пікселів зображення між цими трьома піддіапазонами. Перерозподіл виконується шляхом фіксації на шкалі тонів місцеположення трьох умовних крапок: чорної, білої та середньої. Змінити положення чорної та білої крапки можна вказанням у вікні "*Рівні*" значення відповідного пікселя або пересуваючи повзунки, що дає змогу досягти вищої точності (рис. 6.6 *а*).

Розглянуті способи тонової корекції за трьома піддіапазонами дають змогу досягти задовільних результатів не у всіх випадках. Іноді потрібно виконати тонову корекцію тільки в порівняно вузькій частині діапазону тонів, наприклад, освітлити тільки найтемніші фрагменти в тінях, не зачіпаючи середні тони, і підсилити контрастність у світлі. Для такої роботи зручно використати тонову корекцію вздовж градаційної кривої, задаючи "***Зображення*** / ***Коригування*** / ***Криві***".



а *б*

Рис. 6.6. Діалогові вікна коригування растрової графіки:
а – за рівнями; *б* – за кривими

Градаційною кривою називають показ графічно заданої залежності рівня тону пікселя відкоректованого зображення від рівня тону того ж пікселя початкового зображення. Градаційна крива є графіком функції тонового коректування, на якому горизонтальній осі відповідають тони початкового зображення, а вертикальній – тони після корекції (рис. 6.6 *б*). Користувач може побудувати градаційну криву для будь-якого зображення самостійно, формуванням на ній точки зламу і перегину та їхнім переміщенням. Координатна сітка, на якій побудована градаційна крива, має два вимірювання – вздовж горизонталі та вертикалі. Переміщення будь-якої крапки градаційної кривої вгору затемняє зображення, вниз – освітлює його. При цьому якщо крайній лівий (початковий) і крайній правий (кінцевий) пункти градаційної кривої залишаються на своїх вихідних позиціях, чорні пікселі зображення залишаються чорними, а білі – білими.

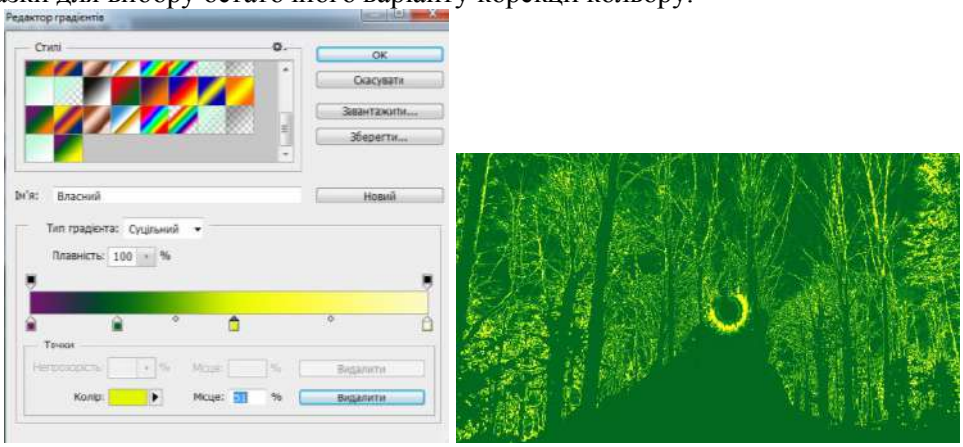
Якщо графік формують переважно ламаними лініями, то зображення стає контрастним, деталі чіткіші. Якщо градаційна крива стає плавною після зміщення повзунків, то контрастність знижується, деталі зникають. S-подібна побудова кривої робить світло яскравішим, тіні – густішими, а сірі тони контрастнішими. Завдяки стисненню чи розтяганню окремих діапазонів, можна більш увиразнити наявні деталі зображення, проте додати нові деталі неможливо. Отож в діалоговому вікні "Криві" редагують стільки рівнів яскравості, скільки потрібно, і підрегульовують їх досить точно.

Коригуванням кольорового зображення називають таке перетворення растрового знімка, за якого яскравість пікселів залишається незмінною – змінюється їхній колір. Для редагування кольорових зображень вибирають шлях: "***Color Balance*** ("***Баланс кольорів***") / ***Коригування*** / ***Зображення***". Щоб остаточно не втратити якість зображення, зміни контролюють у додатковому

вікні "Info" ("Інформація"). Під час переміщення курсора на зображенні в цій палітрі відображаються числа, які відповідають рівню тону: перед косою рискою – тон вихідного зображення, поза нею – рівень тону після коректування.

У вікні "***Color Balance***" оперують групою балансу тонів ("***Tone Balance***"). У цій групі встановлюють почергово перемикач на тіні ("***Shadows***"), середні тони ("***Midtones***"), світло ("***Highlights***") і рухають повзунками до відповідного значення. При цьому галочка "Preserve Luminosity" ("Зберігаючи яскравість") повинна бути ввімкнена. Оптимальна схема балансування кольорів за параметрами RGB така: у світлі варто збільшити значення двох параметрів до найбільшого з трьох параметрів; у діапазоні середніх тонів приводять всі параметри до їхнього середнього арифметичного значення; в тінях зменшують значення інших параметрів до мінімального значення.

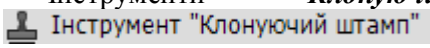
Окрім редагування кольорового балансу, у програмі Adobe Photoshop є інші опції з редагування кольору: "***Hue/Saturation*** ("***Тон/Насиченість***") змінює фундаментальні колірні характеристики зображення; "***Desaturate***" ("***Знебарвити***") повністю усуває колір зображення (знімок набуває вигляду режиму градацій сірого, хоча власне режим не змінюється); "***Match Color***" ("***Підігнати колір***") виконує підстроювання колірних параметрів зображення під параметри іншого відкритого зображення; "***Replace Color***" ("***Замінити колір***") (а також ***інструмент*** "***Color Replacement***" ("***Замінник кольору***")) служать для зміни тону, насиченості і яскравості у вибраних областях або на ділянках зображення; "***Selective Color***" ("***Вибірковий колір***") служить для настроювання блакитною, пурпурною, жовтою або чорною компонент у вибраному кольорі; "***Channel Mixer***" ("***Змішувач каналів***") дає змогу управляти режимами змішування колірних каналів зображення; "***Gradient Map***" ("***Карта градієнта***") замінює кольори заданою градієнтною заливкою, яку можна переформувати (рис. 6.7); "***Photo Filter***" ("***Фотофільтр***") імітує дію реального коректувального фотофільтра; "***Variations***" ("***Варіації***") маніпулює тоном і насиченістю, надаючи зразки для вибору остаточного варіанту корекції кольору.

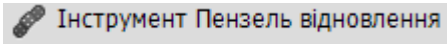


а *б*

Рис. 6.7. Діалогове вікно "***Редактор градієнта***", вибране з послідовністю "***Зображення*** / ***Коригування*** / ***Мапа градієнта***" (*а*) та результат коригування зображення (*б*)

6.8. Ретуш фотозображень

Інструменти "***Клонуючий штамп***" ("***Clone Stamp***") 

і "***Пензель відновлення***" ("***Healing Brush***") 

дозволяють клонувати (копіювати) пікселі з однієї частини зображення на іншу, в інший шар чи інше зображення. За допомогою цих інструментів виконують ретуш обличчя, ретуш старих фотографій, ретуш портрета, усунення дефектів на фотографіях, додавання чи віднімання окремих об'єктів тощо.

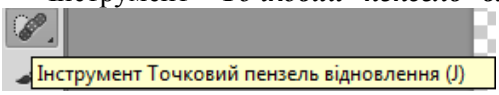
Перед виконанням клонування, слід ***включити дублювальний шар***. Це корисно тому, що оригінал шару завжди залишатиметься в первинному стані та в будь-який момент можна все виправити. Повернутись до попереднього стану можна також в додатковому вікні "Історія". Натисканням правої клавіші миші на зображення, викликають вікно налаштувань інструмента, де можна вибрати діаметр і жорсткість.

Послідовність роботи інструментами "Клонуючий штамп" і "Пензель відновлення":

- наводять на фрагмент курсором миші;
- натискають на клавіатурі клавішу <Alt>;
- утримуючи цю клавішу, натискають лівою клавішею миші на вибраний фрагмент. Фрагмент записаний. Відпускають клавішу;
- наводять курсор на потрібне місце;
- клацають лівою клавішею миші. Фрагмент перенесений;
- роблять це стільки разів, скільки потрібно для повного перетворення зображення.

Дефект зникає, а на його місці з'являється відновлене зображення. Потім слід відібрати новий зразок, клацнути та виправити наступний дефект. Зразок потрібно підбирати ближче до тієї ділянки, яка піддається ретуші, або найвідповіднішою за текстурою, якщо поруч нормальних ділянок немає. Колір при ретуші залишається попереднім, змінюється тільки текстура.

Відмінність інструменту "***Пензель відновлення***" ("***Healing Brush***") від інструменту "Clone Stamp" полягає в тому, що під час клонування програма враховує структуру, освітлення і тіні оброблювальної частини зображення. В результаті частина зображення, відновлена за допомогою "Healing Brush", легко вписується в іншу частину.

Інструмент "***Точковий пензель відновлення***" має особливість: для його 

роботи не потрібно відбирати зразок. Він створюється автоматично. Слід натиснути лівою клавішею миші на ту ділянку зображення, яку потрібно відкоригувати, і дефект пропадає.

Інструментом "Clone Stamp", на відміну від "Healing Brush", можна працювати на контрастних границях, тому що зразок розміщується на новому місці повністю, і ніякого змішування, як в разі Відновлювального пензля, не відбувається. З цієї причини для портретної ретуші інструмент "Клонуючий

штамп" не дуже підходить, зате його можна ефективно застосовувати для усунення подряпин і інших дефектів на предметах.

Інструментом "Клонуючий штамп" можна *копіювати окремі об'єкти* та розміщувати їх на тому ж зображенні. Для копіювання розмір штампа слід робити не дуже великим, щоб він захоплював частину об'єкта. Створюючи об'єкт на новому місці, простежують, щоб місце, де береться зразок, не виходило за межі того об'єкта, який копіюють.

6.9. Ефекти в Adobe Photoshop

Одна з найпопулярніших і часто використовуваних функцій в Adobe Photoshop – це створення фотоефектів. Для цього використовують команди меню "***Фільтр***" ("***Filter***"). За їхньою допомогою здійснюють перетворення пікселів зображення – їхніх тонових, кольорових параметрів або положення відносно інших пікселів. Фактично, "Фільтри" є значно вдосконаленою функцією коригування, оскільки застосовуються тоді, коли всі необхідні процедури для редагування фото вже застосовані. За допомогою створення різних ефектів можна домогтися того, що саме звичайне і непримітне (більш того – невдале) зображення перетвориться в справжній маленький шедевр. Основна функція фотоефектів – покращити якість зображень та зробити його яскравим, динамічним і живим.

Всі види фільтрів можна об'єднати в кілька груп:

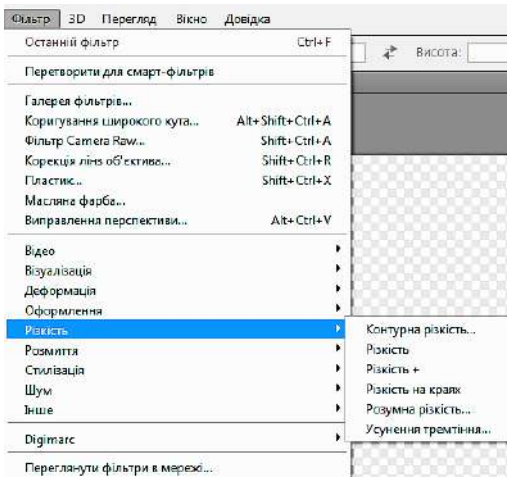
- конструктивні: різкість, розмиття, шум та групи "Інше";
- деструктивні: деформації, стилізації, оформлення або пікселізації;
- візуалізації;
- фільтри групи "Галерея фільтрів" або студійні;
- для підготування відео;
- настроювані фільтри для створення власних ефектів;
- створення водяних знаків ("***Digimarc***").

Конструктивні фільтри різкості, розмиття і шуму найчастіше використовують для покращення якості зображень. Розглянемо їх детальніше.

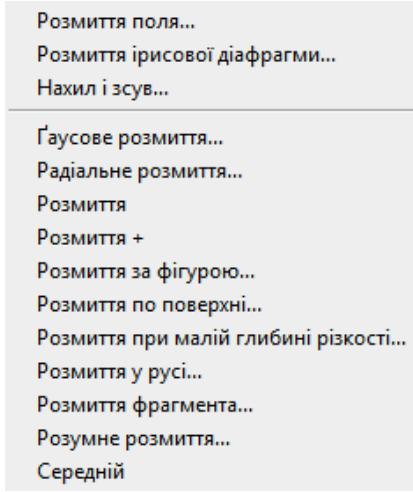
Фільтри "***Різкість***" ("***Sharpen***") (рис. 6.8 *а*). Регулювання різкості посилює виразність зображення. Це дозволяє покращити якість більшості зображень незалежно від того, як вони отримані (зняті цифровою камерою або отримані скануванням). Проте сильно розмиті зображення не стануть чіткішими.

Фільтр "***Контурна різкість***" ("***Unsharp Mask***") підвищує різкість зображення шляхом збільшення контрастності границі кожного пікселя. Краї зображення фільтром "Контурна різкість" не визначаються. Фільтр знаходить пікселі, значення яких відрізняється від навколишніх пікселів на задану граничну величину. Після цього фільтр збільшує контрастність сусідніх пікселів на задану величину. Навколишні пікселі світлих пікселів стають ще світлішими, а темні пікселі навколо темних стають ще темнішими. Крім цього, задають радіус області ("***Radius***"), з якою порівнюється значення для кожного пікселя, а також перепад тонів (параметр "***Threshold***"). Чим більший радіус, тим більше виражені ефекти границь пікселів. Ізогелія ("***Threshold***") встановлює мінімальний ступінь контрастності між пікселями, які будуть змінені. Ефекти застосування фільтра "Контурна різкість" більш видимі на екрані, ніж після видруку з високою

роздільною здатністю. Якщо зображення призначене для друку, слід експериментувати з параметрами та визначити оптимальні значення.



а



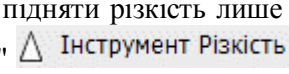
б

Рис. 6.8. Меню "***Фільтр***" та його функції для покращення якості зображень: *а* – "***Різкість***"; *б* – "***Розмиття***"

Фільтри "***Різкість***" ("***Sharpen***") і "***Різкість+***" ("***Sharpen More***") застосовують до зображення, яке стало розмитим після передискретизації. Обидва фільтри збільшують контрастність між сусідніми пікселями на всьому зображенні або в області виділення. Фільтр "***Різкість+***" має в три рази більший ефект, ніж фільтр "***Різкість***".

Фільтр "***Різкість на краях***" забезпечує специфічний ефект, підсилюючи різкість висококонтрастних границь об'єктів (наприклад, цегли у фотографії фасаду будинку тощо).

У фільтрі "***Розумна різкість***" ("***Smart Sharpen***") передбачені елементи керування різкістю, недоступні у фільтрі "Контурна різкість". У ньому можна задати алгоритм регулювання різкості або встановити інтенсивність різкості в затінених та освітлених областях.

Вибіркова різкість. Якщо потрібно підняти різкість лише окремих об'єктів, використовують ***інструмент*** "***Різкість***" 

. Його вибирають на вертикальній Панелі інструментів із групи "Розмиття" . Для підкреслення різкості окремої області, слід її виокремити та виконувати операції всередині виділення.

➢ Під час виконання операцій з різкістю, слід встановити масштаб 100% чи більше, щоб чітко побачити ефект застосування фільтра до зображення. Крім того, слід оцінити результати у вікні документа, а не тільки в області попереднього перегляду

Фільтри "***Розмиття***" ("***Blur***") (рис. 6.8 *б*). Ефект розмиття досягається шляхом обчислення та усереднення тонових значень сусідніх пікселів. У результаті межі переходів кольорів пом'якшуються, а розподіл тонів стає більш плавним. Оскільки до підрахунку входять і пікселі, які мають крайні значення

(тобто найяскравіші та найтемніші в даному зображенні), динамічний діапазон рисунка звужується.

Фільтри "Розмиття" включають більше десятка видів його виконання.

Найбільший контроль за характером усереднення пікселів дає "***Гаусове розмиття***" ("***Gaussian Blur***"), яке виконує розмиття, обчислюючи значення яскравості сусідніх пікселів і будуючи криву розподілу Гауса, яка має вигляд параболи (тобто більшу вагу мають середні тони).

"***Розмиття***" ("***Blur***") або "***Розмиття+"*** ("**Blur More**") формують усереднене розмиття всього зображення або виділеної його частини. "Розмиття+" значно сильніше діє, ніж "Розмиття".

"***Радіальне розмиття***" ("***Radial Blur***") створює радіальне розмиття фону навколо будь-якого об'єкта в центрі, який від змін слід захистити маскою.

Концентричне розмиття здійснює команда "***Розмиття у русі***" (***Motion Blur***), при цьому виникає ефект рухомого об'єкта, наприклад, колеса авто, або рухомої камери.

"***Розмиття при малій глибині різкості***" робить так, що деякі об'єкти зображення залишаються у фокусі, тоді як інші розмиваються. Щоб "розмити" області, слід їх виділити, а потім застосувати команду або створити окремий альфа-канал карти глибини, що точно описує величину розмиття.

"***Розумне розмиття***" ("***Smart Blur***") – один із найкращих способів обробки зображень, оскільки має діалогове вікно для більшого вибору параметрів, ніж інші фільтри (рис. 6.9). У діалоговому вікні задають: радіус ("Radius") – визначає радіус плями обчислення у пікселях; тоновий поріг обліку ("Threshold"), рівень якості ("Quality") та режим: звичайний ("Normal"), виділення тільки меж тонових переходів ("Лише краї", "Edge Only") або накладання виділених меж на зображення ("Границя перекриття", "Overlay Edge").

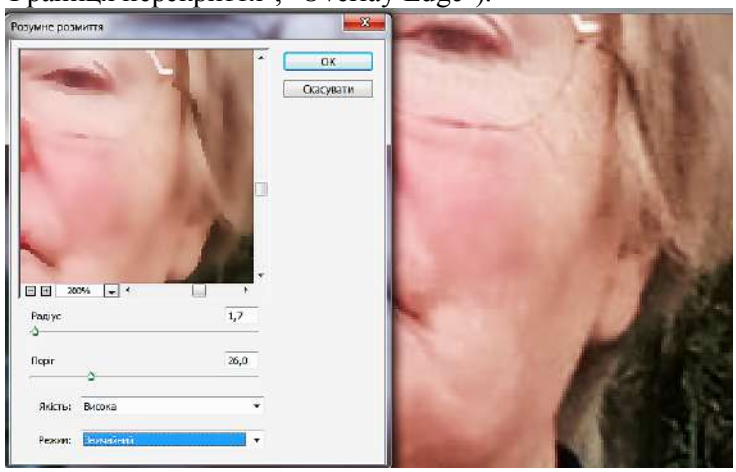
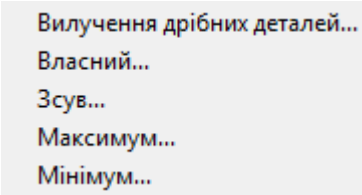


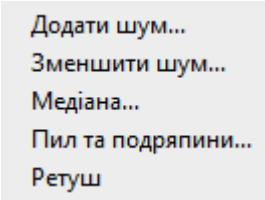
Рис. 6.9. Діалогове вікно фільтра "***Розумне розмиття***"



До "***Інших***" фільтрів розмиття входять: "Вилучення дрібних деталей", "Власний", "Зсув", "Максимум" і "Мінімум", які застосовують у цілком конкретних випадках.

Серед фільтрів групи "***Шум***" ("***Noise***") цікавим є, в першу чергу, засіб "***Пил та***

подряпини ("***Dust & Scratches***"), який усуває зазначені дефекти (головно використовують для покращення якості старих фотографій). Параметри "Radius" і "Threshold" визначають границі дії фільтра.



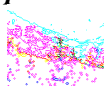
Фільтр "***Додати шум***" ("***Add Noise***") випадково розподіляє висококонтрастні пікселі в зображенні, створюючи ефект зернистості.

Фільтр "***Ретуш***" ("***Despeckle***") робить ефект зворотний тому, який створюють фільтром "Додати шум", згладжуючи та розмиваючи зображення, але практично не впливаючи на краї.

Фільтр "***Медіана***" ("***Median***") також усуває шум у неякісно сканованих зображеннях. Він працює шляхом усереднення колірних значень сусідніх пікселів у зображенні.

Деструктивні фільтри вибирають з меню "***Фільтр***" / "***Деформація***" ("***Distort***"); "***Стилізація***" ("***Stylise***"); "***Оформлення***" або "***Пікселізація***" ("***Pixelite***"). Вони здійснюють перетворення пікселів зображення. Це найцікавіші фільтри у Photoshop, які можуть змінити зображення до невпізнання.

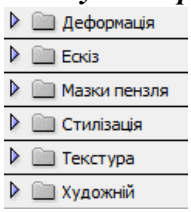
Фільтри групи "***Деформація***" ("***Distort***") здійснюють геометричне викривлення зображення, створюючи ефекти зміни форми чи тривимірного зображення. Наприклад, фільтр "***Дисторсія***" викривлює зображення в напрямі до центру ; фільтр "***Сферизація***" робить зображення опуклим ; "***Полярні координати***" перетворює зображення так, що всі об'єкти на ньому замикаються в коло ; інші фільтри групи "Деформація" виконують ***хвилю, зигзаг, викривлення*** , ***брижі, скручення, зміщення*** зображення.

Фільтри "***Стилізації***" ("***Stylise***") створюють ефект ***вітру***, векторного рисунка ("***Виділення країв***") → , ***дифузії, розбиття, соляризації*** , ***тиснення*** , ***трасування контурів***  , ***екструзії*** . Фільтри "***Оформлення***" ("***Pixelite***") виконують перетворення зображення із виокремленням пікселів.

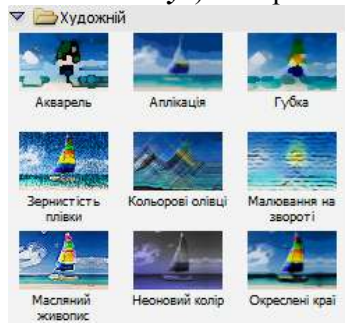
Його команди: ***Кристалізація*** , ***Меццо-тінто, Мозаїка, Пуантилізм*** , ***Фасет, Фрагмент, Кольорові півтони.***

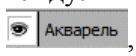
Фільтри групи "***Візуалізація***" ("***Rendering***") створюють додаткові об'єкти на зображенні. Для цього задають: ***Відблиски, Волокна, Ефекти освітлення, Хмари, Хмари з накладанням***. Для деяких фільтрів, наприклад, Хмари, слід спершу виділити інструментом "Чарівна паличка" частину зображення (небо), інструментом "Піпетка" вибрати потрібний колір на зображенні, а потім застосувати фільтр.

Студійні фільтри групи "***Галерея фільтрів***" ("***Filter Gallery***") створюють



різні художні ефекти. Характерний попередній перегляд зображення внаслідок виконання команд кожного фільтра цієї групи . Їх налічують від трьох до 15. Всі вони імітують різні мистецькі техніки. Фільтри застосовують в порядку списку. Якщо перевпорядковувати застосування фільтрів, можна добитися кардинально іншого вигляду. Тому



використовують значок "***Перегляд***" 

, щоб показати/приховати ефект конкретного фільтра. Їх можна також видаляти зі списку використаних.

Для створення неповторних зображень звантажують фільтри з Інтернету. Вони доступні як безкоштовно, так і з невеликою оплатою, якщо є авторськими. Наприклад, поширені такі авторські фільтри: "Веселка", "Калейдоскоп", "Яскравість", "Відбиття в склі", "Круговорот зірок", "Портрет", "Ретро", "Вінтаж", "Падіння снігу" чи "Падіння дощу", "Реалістичне сонце" тощо.

Додаткові можливості для створення різноманітних ефектів у Photoshop дають ***плагіни – розширення функціонала програми за допомогою кодів, створених іншими розробниками***. Наприклад, плагін ***Alien Skin Exposure*** дає можливість змінити експозицію. додати ефекти імітації кадру із художнього фільму, симуляції знімання аналоговою камерою, яскраві кольори Velvia, багаті чорні тони Kodachrome або чутливість Ektachrome.

Ряд плагінів розробила компанія ***Eastman Kodak*** (http://www.asf.com). Вони виконують покращення якості фотографій, зокрема корекцію кольору, усунення шуму, управління балансом яскравості та контрасту. Хоча ці всі елементи присутні у Photoshop, проте плагіни працюють так, що автоматично визначають оптимальне співвідношення світла, тіні та відтінків на зображенні та підбирають найкращі значення параметрів.

6.10. Створення 3d-предметів у Photoshop

За допомогою Adobe Photoshop можна розробляти 3d-моделі предметів, а також 3d-написи для використання їх у будь-якій композиції, дизайні, для створення логотипів тощо.

Щоб виготовити 3d-напис, послідовно виконують такі операції:

- створюють новий документ необхідних розмірів у меню "***Файл*** / ***Створити***". Задають тло або "Вміст фону" – "Прозорий" чи "Білий";
- вводять текст. Для зміни параметрів тексту відкривають діалогову панель "***Символ***" через Головне меню "***Вікно***";
- у Головному меню програми вибирають розділ "***3D*** / ***Створити 3D-екструзію з вибраного шару***" і у спливаючому вікні натискають "Ок";
- відкривається режим 3d-редагування набраного тексту (рис. 6.10). Виникає можливість повертати та переміщати його у будь-якому напрямку, використовуючи три осі X, Y, Z, вибираючи

потрібну та утримуючи ліву клавішу миші. Також можна довільно вибирати ракурс тексту: для цього наводять мишу за межі тексту, наприклад, над ним, натискають ліву кнопку миші та утримуючи її, переміщають курсор;

- під час роботи в режимі 3d-редагування стає доступною панель налаштувань у правій верхній частині програми

. За допомогою цієї панелі маніпулюють текстом у робочому полі програми. Можна також налаштувати різні ефекти для обраного тексту, рухаючи у ній повзунки налаштувань. Оперуючи налаштуваннями режиму 3d-редагування, отримують незвичні і цікаві результати.

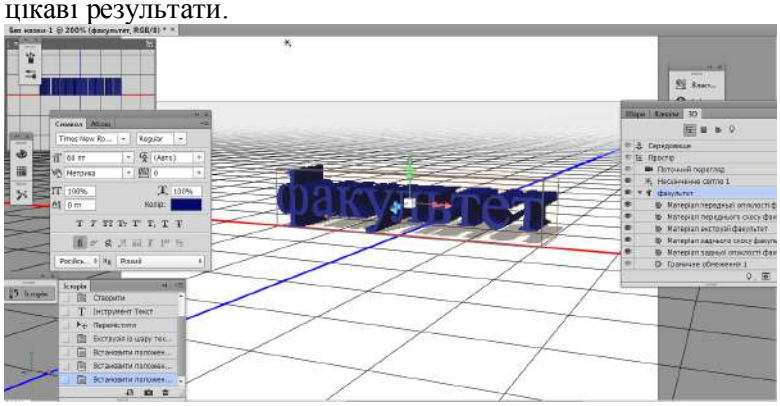
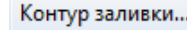


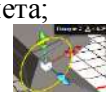
Рис. 6.10. Робоче поле Adobe Photoshop у режимі 3d-редагування

Крім написів, можна створювати різноманітні 3d-об'єкти. Послідовність така:

- відкривають фотографію потрібного предмета, створюють "***Новий шар***" та інструментом "***Перо***" обводять рівно його половину. Або рисують на чистому фоні нового шару подвійний контур половини потрібного предмета . Щоб бачити параметри об'єкта, слід у робочому полі включити сантиметрову лінійку: "***Перегляд*** / ***Лінійка***";
- контур замикають і заповнюють будь-яким кольором. Для цього натискають праву клавішу миші та задають "***Контур заповнення***" 

. Видаляють контур натисканням правої клавіші миші і вибором "***Вилучити контур***", залишають лише заповнення;
- у Головному меню вибирають розділ "***3D*** / ***Створити 3D-екструзію з вибраного шару***". Якщо рисують лише замкнутий контур майбутнього предмета, то використовують "***Створити 3D-екструзію з вибраного контуру***";
- у правій панелі властивостей у режимі 3d-редагування задають властивість "***Деформувати***" та ставляють повзунок "***Кут по горизонталі (X)***" на 360°.

- Щоб зробити предмет необхідної ширини, переміщують повзунок налаштування "***Глибина екструзії***" до потрібного розміру, при цьому орієнтуються по лінійці, яка повинна проходити рівно посередині предмета;
- маніпулюючи повзунками на трьох осях X, Y, Z та інструментами переміщення

, змінюють положення, форму та поворот об'єкта; 

- для того, щоб задати текстуру поверхні, необхідно на панелі шарів вибрати шар "***Матеріали***".

В окремому вікні з'являться властивості об'єкта, в яких можна вибрати матеріал зі стандартних, або створити свій;
- змінюють кут освітлення об'єкта натисканням на піктограму у робочому полі програми ;
- добиваються реальності створеного об'єкта, маніпулюючи налаштуваннями форми та заповнення.

Adobe Photoshop містить готові 3d-предмети, які можна використати у роботі або переформувати. Їх задають шляхом: "***3D*** / ***Створити сітку із шару*** / ***Стиль сітки***". Наявні такі готові предмети, як "Конус", "Куб", "Циліндр", "Капелюх", "Піраміда", "Сфера" та інші.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Які ви знаєте програми для роботи з растровими даними?
2. Що таке кольоровий баланс і його види?
3. Що таке роздільна здатність зображень?
4. Назвіть елементи робочого поля Adobe Photoshop.
5. Перелічити інструменти розділу "Виділення".
6. Назвати послідовність операцій для створення фотоколажів.
7. Для чого потрібна і як виконувати корекцію зображень?
8. Що таке ретуш зображень і як його виконувати?
9. Особливості використання фільтрів для створення ефектів на зображеннях.
10. Що таке плагіни та для чого вони потрібні у програмі-растровому редакторі?
11. Як побудувати 3d-предмети?

Інформаційні джерела до розділу:

1. Все про Фотошоп. URL: https://uk.soringpcrepair.com/category/photoshop/
2. Женченко І. В. Комп'ютерна графіка. Adobe Photoshop. Київ : "Жнець", 2018. ISBN 978-966-2057-19-5
3. Приходченко О. В., Просолович А. А. Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности: учебное пособие. Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО "КнАГТУ", 2012. 158 с.
4. Растрові й векторні зображення. Допис від 21.05.2021. URL : https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/key-concepts/raster-vector.html
5. Характеристики зображення та засобів його відтворення. Растровий графічний редактор. URL : https://sites.google.com/view/smirnovaseu/інформатика/10-11-клас/графічний-дизайн-вибірковий-модуль/урок-4-гд
6. Gimp, що це за програма і як нею користуватися. URL : http://smartandyoung.com.ua/gimp-shho-ce-za-programa-i-jak-neju-koristuvatisja
7. https://www.adobe.com/ua/products/photoshop.html
8. https://uk.vessoft.com/software/windows/download/adobephotoshop

РОЗДІЛ 7.
КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

7.1. Побудова анімаційних зображень

7.1.1. Поняття GIF-формату

Людина краще помічає об'єкти, які рухаються, ніж статичні. Тому не дивно, що динамічні, анімовані предмети мають значну популярність у робочій сфері та соціальних мережах. У робочій сфері анімаційні зображення використовують для того, щоб показати процес, розвиток певного явища чи яку-небудь історію, які для кращого розуміння потребують кількаразового повторення. Активно використовують анімацію в маркетингу, рекламі, соціальних медіа тощо. В мережі Інтернет існує цілий ряд жанрів "Пояснюємо на гіфках", в яких наукові, технічні теми розкривають за допомогою динамічних картинок.

Динамічні зображення відтворюють на екрані монітора за допомогою анімацій у комп'ютерних програмах. ***Анімація означає*** послідовну зміну зображень предмета чи явища, побудовану так, щоб показати його у русі. Анімації створюють у програмах-редакторах растрової графіки, зокрема, в Adobe Photoshop, Інтернет-додатках, наприклад, Google Canva, в презентаціях Microsoft Power Point, а також у спеціалізованих програмах-аніматорах, таких як EasyGIF, Flash тощо.

Поширений формат запису динамічних зображень – .gif, від якого пішла назва анімацій – гіфки. *Graphics Interchange Format* (з англ. "Формат обміну графічними даними") – спосіб стиснення графічного зображення. Потреба саме такого типу формату зображень була зумовлена відсутністю стандартизації в комп'ютерній техніці. А цей тип файлів зображень без проблем читався першими обчислювальними машинами будь-яких виробників.

Формат ***GIF*** було розроблено компанією CompuServe у 1987 р., і з того часу він набув широкої популярності у всесвітній мережі. Існує дві його специфікації – GIF 87a і GIF 89a. GIF 87a передбачала такі можливості файлу:

- поступове завантаження зображення – спочатку завантажується "стержень", а далі в міру завантаження, воно деталізується. На повільних комп'ютерах це велика перевага;
- розміщення декількох картинок в одному файлі;
- розміщення зображення на логічному екрані. Тобто формат дозволяв визначити логічну екранну область для виводу зображення, і поміщати їх у довільному місці цієї області.

У GIF 89a додали такі можливості:

- включення в графічний файл коментарів (не відображаються на екрані, але читаються програмами, які підтримують GIF 89a та виконають відтворення анімації);
- управління видаленням попереднього зображення, яке може бути замінено на колір фону чи картинку, яка була перед ним;

- визначення прозорого кольору. У цьому випадку в програмах, які підтримують прозорість GIF (наприклад, більшість сучасних браузерів) крізь пікселі, зафарбовані "прозорим" кольором, буде видно фон;
- додавання тексту;
- створення блоків для управління прикладними програмами (всередині GIF-файлу можна створити блок, який читатиме лише та програма, якій він призначений).

Зображення у форматі GIF зберігається порядково, підтримується тільки формат з індексованою палітрою кольорів, яка може містити до 256 кольорів із 24-бітного діапазону RGB, хоча спочатку формат розроблявся тільки для підтримки 256-кольорової (8-бітної) палітри.

GIF-анімація використовує можливість формату GIF зберігати у файлі декілька зображень. Якщо в GIF-файлі міститься декілька зображень, то вони будуть показані по черзі, як невеликий фільм. Однак на відміну від звичайного фільму, у якому швидкість відтворення визначається кількістю кадрів за секунду, у GIF-файлі зберігається ряд параметрів, що визначають, яким чином і як довго кожне зображення буде показуватися. Крім того, зображення GIF-файлу можуть бути різного розміру і розміщені в потрібній позиції екрану незалежно від зображень інших кадрів. Кожен GIF-файл містить таблицю індексів кольорів, яку називають індексною колірною палітрою. Вона визначає, які кольори використовуються в зображенні і який індекс відповідає кожному кольору. Залежно від способу збереження для індексу потрібно до 4 байтів даних, тому зображення з 256 кольорами має палітру розміром до 1024-х байтів. В анімованих GIF-файлах використовують два типи палітр: глобальну (Global Palette), що визначає кольори кожного зображення анімації за замовчуванням; локальну (Local Palette), яка є унікальною для кожного окремого кадру анімації.

Перевагою цього формату є те, що в GIF застосована оригінальна і дуже ефективна система стиснення файлів, як у програм-архіваторів. Анімована картинка має мінімальний розмір файлу без втрати роздільної здатності зображення. Це дозволяє вбудовувати анімовані зображення у Web-контент для посилення текстової інформації.

Недоліком формату є те, що в арсеналі GIF "всього" 256 кольорів і щодо цього JPEG має колосальні переваги – адже цифрові фотографії можуть мати мільйони кольорів та відтінків.

У форматі GIF дуже зручно створювати саморухомі картинки з категорії тих, на які можна дивитися нескінченно: вода, що тече; вогонь, що горить; працюючі люди; технологічні процеси.

GIF пережив широко рекламований Adobe Flash, проте зараз його витісняє відеоформат MP4. На сучасних потужних 4–8-ядерних комп'ютерах процес декодування файлу відбувається швидко й ефективно.

7.1.2. Створення анімацій у програмі Easy GIF Animator

Найпоширеніша програма, якою створюють анімацію об'єктів, є Easy GIF Animator. Вона є платною (приблизно 40$), проте наявна демонстраційна повнофункціональна 30-денна версія.

Робоче поле Easy GIF Animator складається із Головного меню, під яким знаходиться Панель інструментів із піктограмами (рис. 7.1.1.). Наявні елементи редагування окремих зображень: зміна розмірів зображень майбутньої анімації ("***Resize animation***") , обрізання країв зображення ("***Crop***") , зміна розмірів основи ("***Canvas size***") . Присутні додаткові можливості формування анімації: створення переходів між картинками ("***Transition effect***") , анімованого тексту ("***Animated text***") , вставлення додаткового зображення у визначене користувачем місце ("***Insert picture***") , вставлення зображень з колекції кліпартів чи з Інтернету, створення анімації з відео ("***Create from video***") . Важливою командою цієї Панелі є Режим попереднього перегляду ("***Preview***") .

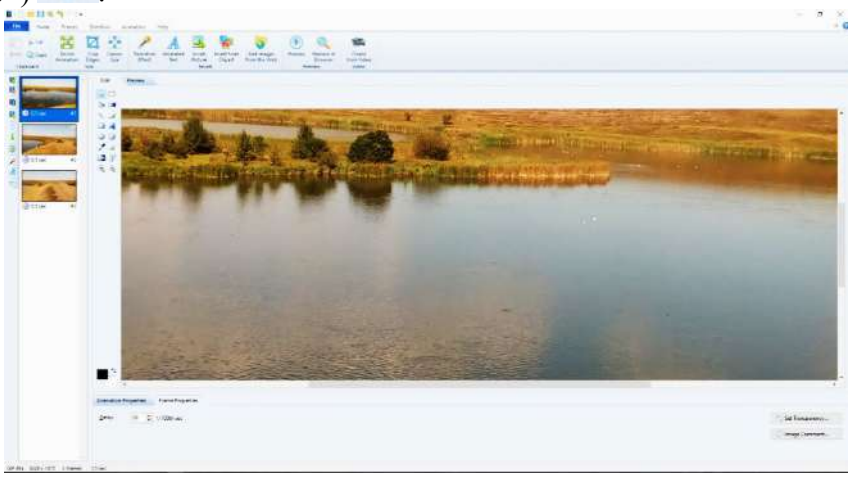
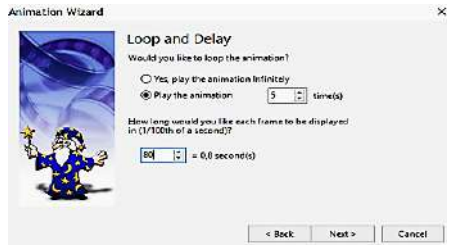


Рис. 7.1.1. Робоче поле програми ***Easy GIF Animator***

Зліва робочого поля знаходяться команди: "***Додавання***" і "***Видалення***" зображень; "***Додавання дубліката кадру***"; "***Додавання чистого кадру***"; "***Редагування послідовності кадрів***" та ін. Робота з ними передбачає редагування кожного окремого кадру.

Є два варіанти початку роботи у програмі.

1. Після відкриття Easy GIF Animator з'являється ***Екран вітань***, в якому вибирають "***Створити Нову Анімацію***" Create New Animation. Поряд розташовані діалогові вікна, у яких
   а) додають зображення Add Image..., з яких буде створена анімація;
   б) вибирають кількість повторень (безконечно чи певне число) та



швидкість повторень;

в) завершують задання параметрів Click Finish to build your animated GIF image. . Програма автоматично створить послідовність кадрів. Відкриється робоче поле із доданими користувачем зображеннями. Далі можна працювати з дизайном окремих кадрів.

2. Після відкриття програми задають "***Відкрити файли***" . Заходять у каталог комп'ютера, де затиснувши клавішу <Shift>, вибирають декілька растрових зображень для майбутньої анімації. Їх відкриє Easy GIF Animator, після чого можна буде змінити задані за замовчуванням параметри зміни кадрів.

Переходи між картинками вибирають у Головному меню підменю "***Transition Effect***" . Відкриється діалогове вікно, в якому вибирають тип переходу, наприклад, "***Зміщення справа наліво***" ("***Slide***"), "***Збільшення від центру***" ("***Zoom***"), "***Збирання фрагментів в центр***" ("***Iris***"), "***Обертання***" ("***Rotate***") та ін. Режим попереднього перегляду дозволяє побачити як саме працює кожний ефект переходу (рис. 7.1.2).

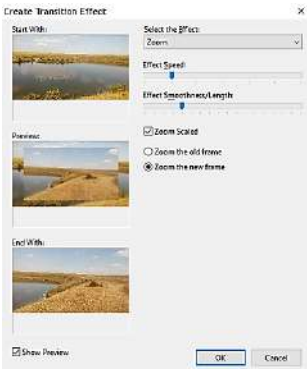


Рис. 7.1.2. Діалогове вікно "***Transition Effect***"

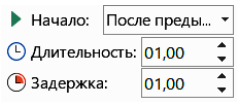
Після виконання операцій доступний ***Попередній перегляд*** створеного анімованого фільму. Використовують закладку Preview та інструмент "***Preview***" .

Після завершення редагування, файл записують "***File*** / ***Save is…***" у форматі GIF Image (.gif).

7.1.3. Створення анімацій у презентаціях Power Point

Програма для створення Презентацій на ПК – ***Microsoft Power Point***. У Головному меню є спеціальний розділ "***Анімації***". Тут створюють анімовані деталі змісту кожного слайда: зображення, блоку чи рядка тексту, піктограми чи емодзі. Все залежить від того, що користувач хоче подати на початку зміни слайда, а що згодом. За замовчуванням тут закладено "Нема анімації". Слід вибрати форму анімації (***Виникнення, Вицвітання, Вилiт***…), після чого Панель інструментів стане активною. Справа знизу блоку "Анімація" стрілка вказує на додаткові можливості вставлення анімаційних елементів.

У блоці "***Час показу слайдів***" з'явиться невелике діалогове вікно , в якому зазначають:



а) початок виходу анімованого фрагмента (після натискання клавіші <Пробіл> чи <Вперед>, з попереднім чи після попереднього фрейму);

б) тривалість його виходу;

в) час затримки після виходу попереднього вмісту.

Анімований фрагмент позначений на слайді цифрою у квадратній рамці 0 .

7.1.4. Створення анімацій у додатку Google Canva Презентації

Анімація у презентації ***Canva*** містить велику кількість розроблених готових основ для створення презентацій. На головній сторінці додатка (https://www.canva.com/) слід вибрати шаблон "***Презентації***" . У цьому блоці представлені кілька типів презентацій: "Озвучена", "Презентація для мобільного", "Мозковий штурм", "Презентація 16:9" і "Презентація 4:3", "Презентація гри". Під час наведення курсора на віконечко з цими назвами з'являється підпис "Створити пустий".

Після вибору типу презентації, вона відкриється в новому вікні. Зліва розташована панель "Шаблони" та "Макети". Представлені десятки готових презентацій, які можуть слугувати каркасом для створення власної. Натискають на певному шаблоні і він стає фоном презентації. Кожен шаблон має унікальне розташування блоків тексту, форматування, місцеположення картинок, схем. Набирають власний текст, додають фотографії, відео та декоративні елементи на кожен слайд презентації.

Зверху на панелі натискають клавішу "***Анімація***" Анімація і запускають стилі цієї команди. Вибирають "***Анімації для зміни сторінки***" (слайдів) Анімації для сторінки : Прості, Вишукані, Кумедні, Корпоративні та інші . Якщо підвести курсор до межі стилів, з'явиться стрілочка, якою розкривають всі їхні види. Після здійснення вибору слайди будуть плавно перетікати один в одного або динамічно змінюватись на екрані.

Слід натиснути на текст, щоб виникла клавіша "***Анімації для зміни тексту***" Анімації для тексту : Підіймання, Зсув, Поява, Зближення та інші . Більша їхня кількість теж розкривається стрілочкою справа та знизу панелі.

Натисканням на зображення виникає клавіша "***Анімація фото***" Анімація фото зі своїми стилями появи картинок.

Натисканням на певний стиль анімації, з'являється додаткове вікно з такими можливостями редагування: ***Швидкість*** Швидкість , ***Стиль тексту*** Стиль тексту , ***Напрям*** Напрямок . Швидкість зміни встановлюють також спеціальним інструментом у вигляді годинника 5.0с після вибору певної анімації.

Після виконання дизайну, можна зберегти композицію у форматі gif-анімації.

Для виступу можна вибрати режим "***Автовідтворення***", тоді слайди автоматично змінюватимуться через заданий час.

Щоб перемикати слайди під час презентації, вибирають "***Режим доповідача***". Canva створить другий екран, який можна показувати глядачам на проєкторі. А перший, тільки для доповідача, відображатиме ще й таймер, нотатки спікера та порядок слайдів – це допоможе говорити по суті та вкластися у відведений час.

Показувати презентацію з анімованими ефектами можна з будь-якого комп'ютера з доступом в Інтернет – потрібно лише увійти до свого облікового запису в Canva. Створена за допомогою Canva презентація має переваги, якщо забудуть вдома флешку з фалом або наявна стара версія PowerPoint, яка неправильно відображає шрифти чи ефекти анімації.

Для того, щоб ***зробити фільм із фотографій***, слід зібрати їх на кількох слайдах. Можна брати простий та мінімалістичний шаблон, щоб декоративні елементи не відвертали від центру кадру – змісту слайда. У вкладці "Зберегти" вибрати "Анімація" та налаштувати ефекти. Наприклад, якщо використати анімацію "Підйом", то фотографії ніби підіймаються знизу. Останній крок – вибір формату. Слід вибрати, як створити анімацію – як .mp4 або .gif – в залежності від того, де буде розміщений готовий мініфільм. Для Інстаграму підійде відеоформат, для сайту або блогу зазвичай використовують гіфки.

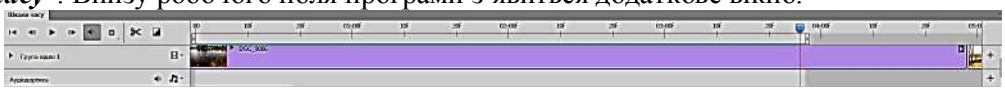
Інші Інтернет-додатки, в яких можна робити анімаційні зображення, це — ***Giphy, Ezgif, Imgflip.*** Особливості цих додатків полягають у можливості створення GIF із фото та відео; простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; не потрібно інсталювати програму на комп'ютер; для виконання потрібен Інтернет.

ScreenToGif – програма із вбудованим редактором для запису екрана, відео з вебкамери або скетчборду. Записане відео можна зберігати у форматі GIF.

7.1.5. Створення анімацій у програмі Adobe Photoshop

Програма-редактор растрової графіки дозволяє створювати динамічні картинки. *1-й спосіб.* Рисують основну картинку, потім її трохи видозмінюють на другому і третьому кадрі. Рисунки розташовують на трьох окремих шарах, тому треба ставити галочку біля make frames from layers. Потім через ***Timeline*** створюють анімацію ("***Create frame animation***"). Виставляють час, через який мають змінюватись фрейми (наприклад, 0,5 с). Потім зациклюють і зберігають у GIF-форматі на 256 кольорів.

2-й спосіб. Анімацію можна створювати також через меню: "***Вікно*** / ***Шкала часу***". Внизу робочого поля програми з'явиться додаткове вікно:



Додають кілька файлів зображень знаком "+". Кожен файл розташовується на окремому шарі. Додають також музику значком "***Додати аудіо***" .

Після виставляння всіх налаштувань, файл записують "***Зберегти для Веб***".

Для створення професійних анімацій із 3d-ефектами використовують програми ***Maya, 3ds-Max, Cinema-4D***, а також ***Blender,*** які використовують у процесі виготовлення мультфільмів, фільмів, рекламних роликів тощо.

А от простими програмами для побудови 2d-анімації, орієнтованими на аматорську аудиторію, є ***TupiTube, Pivot Animator, Synfig Studio, Moho*** та ін.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Коли був створений і які можливості формату GIF?
2. Назвіть особливості створення анімацій у програмі Easy GIF Animator.
3. Як створити анімацію в презентації в Microsoft Power Point?
4. Назвіть особливості побудови анімації в додатку Canva Презентації?
5. Які програми існують для створення професійних анімацій?

Інформаційні джерела до підрозділу:

1. Додавання анімації до зображень, графіки та інших об'єктів. Відео. URL : https://support.microsoft.com/uk-ua/
2. Потієнко В. О. Створення анімації в GIMP // Інформатика : графічний дизайн. URL : https://www.youtube.com/watch?v=U_evCngOVms
3. Формат GIF. URL : http://sites.google.com/site/formatgif

7.2. Редагування відеоданих у пакеті VirtualDub

7.2.1. Переваги програми VirtualDub

Сьогодні існує безліч програм, які надають користувачеві можливість обробляти відео та створювати будь-який монтаж. ***VirtualDub*** є однією з таких програм. На відміну від розрекламованих продуктів типу Sony Vegas PRO, Adobe After Effects і подібних, цей пакет володіє простішим інтерфейсом, але при цьому в плані основного функціонала трохи поступається своїм популярнішим аналогам. Але з іншого боку VirtualDub має ряд переваг: по-перше, внаслідок того, що програма вільно поширювана, тобто безкоштовна; по-друге, вона легко засвоюється, але не внаслідок зменшення функціонала, а за рахунок того, що вона складена з любов'ю до користувача і добре обкатана.

Мабуть, це найпотужніша програма, що не вимагає інсталяції, займає мінімум місця і має багато можливостей, яким можуть позаздрити деякі імениті програми відеомонтажу.

Основні можливості програми:

- кодування відео та звуку в різні формати;
- нарізка й об'єднання відеофрагментів;
- обрізання кадру;
- усунення черезрядкової розгортки;
- зміна розміру кадру;
- поворот по вертикалі і горизонталі, обертання;
- набір фільтрів: розмиття, інверсія, видавлювання, яскравість, контрастність та інші.

Отримати VirtualDub можна за посиланням http://virtualdub.sourceforge.net/. У вікні, що відкриється, вибрати і звантажити на ПК потрібну версію:

Note: The material in these files is released under the GNU General Public License. Please read it before redistributing or mirroring. If you would like to mirror VirtualDub, be aware that it is not valid under the GPL to mirror the binary alone. It is better if you link to this page instead, in order to avoid becoming stale as new versions are released. Please do not link to the files directly, as direct linking is a bandwidth and administrative hassle. Thank you.

Note 2: All download links here lead to the SourceForge mirroring system, so you must **not** do a Save As from these links, or you will just get an HTML file. If the "list mirror" links are coming up as zip files, your browser is misconfigured, as it is ignoring the `Content-Type: text/html` declaration from the server.

Release build -- 1.10.4 (stable), 32-bit (x86) version

This is the current release of VirtualDub for end users, containing the executable and supporting files. Unzip the contents into a new folder and run `VirtualDub.exe`. (Do not run it directly from the zip file!)

Requirements: Microsoft Windows 98, ME, NT4, 2000, XP, Vista, 7, 8, 8.1, Server, or newer; 80486 or higher CPU; 16MB of memory. This version will run on both x86 (32-bit) and x64 (64-bit) versions of Windows. Sorry, but there is no native version for Mac OS X or Linux.

Antivirus software issue: Some versions of McAfee Antivirus have a bug where they report a Dialer-182 spyware infection after running VirtualDub 1.8.x. This is a false alarm caused by an exceptionally poor Registry key matching pattern in McAfee (anything in Software\Freeware) which misdetects VirtualDub's stored settings as from a dialer. VirtualDub does not have any malicious code or any dialer logic. Unfortunately, I cannot force McAfee to fix their software. If you are having problems with this, you may need to use 1.9.1+, which has the settings Registry key changed to work around this problem.

Download V1.10.4 (x86 / 32-bit) release build (VirtualDub-1.10.4.zip)

Release build -- 1.10.4 (stable), 64-bit (x64) version

This version is compiled specifically for CPUs that support AMD64/x64 long mode, including AMD Athlon 64, AMD Athlon X2, AMD Opteron, Intel Xeon CPUs with EM64-T, and Intel Core i7 CPUs. **You must have the x64 Extended (64-bit) version of Windows to run the 64-bit version of VirtualDub.** You cannot run this version on a 32-bit version of Windows even if your CPU is 64-bit capable.

It is recommended that you use the 32-bit version unless you have a specific need for 64-bit execution, as the 64-bit version cannot use 32-bit codecs or plugins.

Download V1.10.4 (x64 / 64-bit) release build (VirtualDub-1.10.4-AMD64.zip)

Source code -- 1.10.4 (stable)

Важливою особливістю програми є той факт, що вона не вимагає встановлення на комп'ютер користувача, тобто потрібно просто завантажити архів з програмою, розпакувати в теку VirtualDub і запустити файл ***Veedub64.exe***. За замовчуванням відкриваються тільки файли *.avi. *Для роботи з іншими форматами відео треба додавати плагіни.* Звантажують їх за посиланням: https://newsload.ru/soft/plaginyi-dlya-virtualdub/, проте можна знайти в Інтернеті укомплектовану версію програми. Для коректної роботи програми в системі повинні бути встановлені ***кодеки***, наприклад, https://free-codecs.com/download/k_lite_mega_codec_pack.htm.

Функціонал даного відеоредактора не надто відрізняється від функціонала аналогічних продуктів. Тут можна розрізати ролик на фрагменти, склеювати їх у потрібній послідовності, виконувати маніпуляції зі звуковими доріжками у відео, накладати фільтри, виробляти конвертацію з одного формату в інший, робити запис відео з різних джерел. Ще одна цікава можливість – повертати відео. Також можна зробити конвертацію відео в GIF анімацію для розміщення на вебсторінці.

7.2.2. Основні засади кодування відео

Щоб приступити до редагування відео, необхідно спочатку завантажити файл для редагування. На жаль, можливості створити новий відеофайл і наповнювати його контентом у VirtualDub не передбачено. Але це не означає, що неможливо створити відеофайл із вхідного потоку, скажімо з вбудованої або зовнішньої вебкамери.

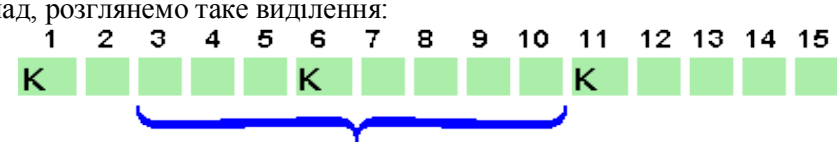
Роботу у VirtualDub починають з відкриття відеофайлу або кількох файлів, які поєднуються один за одним. З ними виконують будь-які дії, а результат зберігають у новоствореному Avi-файлі. Вихідні файли ні за яких умов не змінюються. Основну частину вікна програми займають два вікна, які відображають вхідний і вихідний (після застосування фільтрів) відеопотоки. Оскільки фільтри можуть змінювати розмір зображення, то в загальному випадку обидва вікна неоднакові за розміром; крім того, можна вручну встановити

масштаб, відмінний від 100%. Під ними знаходиться лінійка прокрутки з підписаними номерами кадрів. На відміну від справжніх програм монтажу, у VirtualDub немає ні багатодоріжкового режиму, ні timeline у звичайному розумінні – тільки одна смуга прокрутки. Якщо випадково видалити будь-який фрагмент, то він безслідно зникає з відео (втім, завжди є кнопка "***Undo***" і команда "***Edit*** / ***Revert all edits***", яка скидає всі операції зі смугою прокрутки). Якщо пристикувати кілька кліпів один до одного, то смуга буде відображати їхню сумарну тривалість. *Переміщенням маркера по смузі прокрутки добиваються відображення потрібного кадру в обох вікнах*.

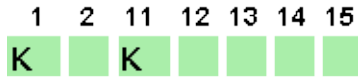
Номер кадру і час, який йому відповідає, показано нижче, разом з інформацією про тип кадру (у квадратних дужках). ***Для Avi-файлів*** K означає ключовий кадр (Keyframe), порожньо – дельта-кадр, D – пропущений кадр (Dropped frame, в нормальній ситуації таких бути не повинно). ***Для Mpeg файлів*** позначення інші: I – ключовий кадр, P – дельта-кадр, B – двонаправлений дельта-кадр. В Avi-файлах ключові кадри часто знаходяться один від одного на кілька сотень кадрів, тому відображення довільного кадру зажадає розпакування всіх дельта-кадрів від попереднього ключового, що може бути досить повільною справою.

Для перемотування у файлі, крім пересування маркера мишею, служать курсорні клавіші з різними модифікаторами, з яких найкорисніший – натискання <Shift>, що дозволяє переміщатися тільки по ключових кадрах (також і при русі мишею). Таке переміщення не дуже точне, зате швидке і служить для розкодування тільки одного кадру, а не цілого ланцюжка. Клавішами <***Home***> та <***End***> відзначають початок і кінець фрагмента для обробки. Клавіші <***Ctrl+вліво/вправо***> служать для переміщення в початок і кінець кліпу. Виділений фрагмент можна видалити клавішею <Del>, а можна зробити що-небудь конструктивніше, наприклад, за допомогою <Ctrl+C – Ctrl+V> скопіювати і вставити його в інше місце на лінійці прокрутки.

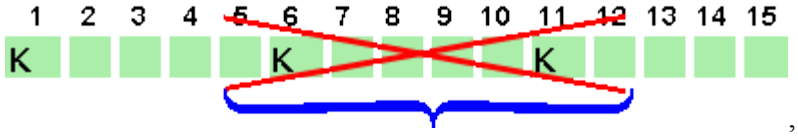
Однак у цьому випадку можуть виникнути проблеми. Адже для того, щоб декодувати деякий кадр, потрібно знайти найближчий ключовий кадр, який міститься перед ним і пройти весь ланцюжок від нього до потрібного кадру. Наприклад, розглянемо таке виділення:



Якщо видалити виділений шматок, то нічого непомітного не станеться – початком наступного за вирізаним фрагментом є ключовий кадр. Відеоряд буде нормально розпакований і кадри відео будуть відтворені:



Проте якщо, навпаки, потрібно залишити тільки цей фрагмент, то отриманий відеоряд буде починатися з дельта-кадру, перед яким немає жодного ключового, що неприпустимо. В режимі "***Direct Stream Copy***" така обрізка призведе до того, що вихідний файл буде починатися не з 3-го кадру, а з 1-го (найближчого перед ним ключового). Аналогічно, при спробі прибрати наступний фрагмент:



,

отримують відеоряд з кадрами з 1 по 4 і з 11 (а не 13) по 15.

Отож, ***щоб не помилитися в нарізці, слід робити це по ключових кадрах.***

➢ Якщо слід видалити фрагмент, то він повинен закінчуватися, а якщо залишити – то починатися з ключового кадру.

Тут якраз стане в нагоді можливість переміщення тільки по ключових кадрах при натиснутій клавіші <Shift>. Зазначимо, що відмітка кінця виділення належить до попереднього кадру (тобто виділено все до поточного, не включаючи його), тому ставити закінчення потрібно на власне ключовий кадр.

7.2.3. Алгоритм захоплення відеопотоку

Запускаємо VirtualDub, переходимо в режим захоплення відео. Для цього вибираємо пункт меню "***File-Capture AVI…***". Відкриється додаткове вікно, в якому має з'явитися зображення з відеокамери. Якщо цього не сталось, не впадайте у відчай. Просто у Вас вибрано не те джерело відео. Для зміни джерела треба вибрати меню "***Device*** / ***(камера користувача)***" (рис. 7.2.1).

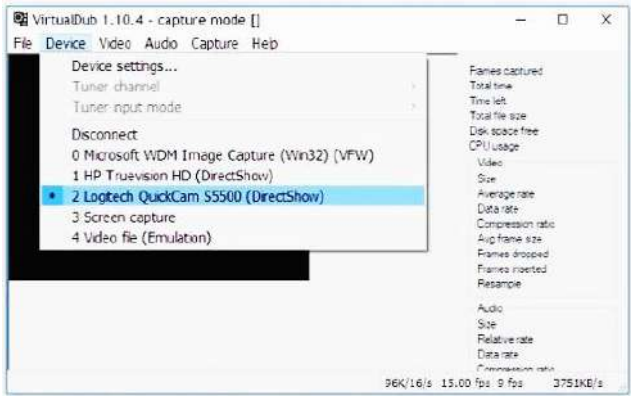


Рис. 7.2.1. Вибір потрібної камери з меню "***Device***"

Якщо камера задана правильно і вона працює, зображення з'явиться у вікні. Далі вибираємо меню "***File*** / ***SetCaptureFile*** / ***Назва.avi***" (рис. 7.2.2).

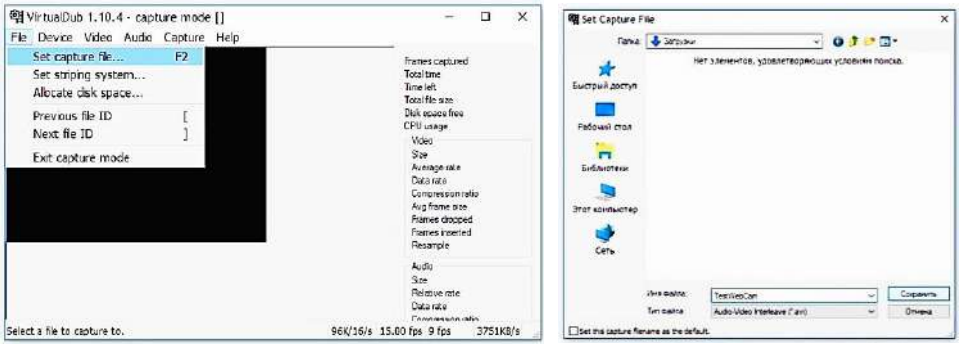


Рис. 7.2.2. Вікно "***Налаштувати файл захоплення відео***"

Після цього ніякий файл у вибраній папці не з'являється! Щоб записати відео, треба натиснути клавішу <F5>, отримати фрагмент і вийти клавішею <Esc>. З'явиться названий файл і тоді його можна відкрити у VirtualDub для редагування.

7.2.4. Робота з відеокадрами

Видалення фрагмента відео. Відкривають потрібний файл у VirtualDub та відзначають початок і кінець фрагмента, який підлягає видаленню, використовуючи значки на панелі (рис. 7.2.3).

Рис. 7.2.3. Робоче поле програми ***VirtualDub***. Внизу лінією відзначено інструменти вибору початкового і кінцевого кадрів для видалення

Після цього натискають клавішу <Delete> на клавіатурі, переконуються, що фрагмент зник і переходять до запису. Спочатку перевіряють, чи виставлені режими прямопотокового копіювання аудіо та відео, а потім виконують запис файлу.

Якщо виникає потреба записати файл в іншому форматі, то спочатку вибирають режими повної обробки і стискання окремо для аудіо та відео.

- Для аудіо порядок вибору такий: "***Audio*** / ***Full processing mode*** / ***Compression*** /***AC-3ACMCodec*** / ***128kBit:s***" (рис. 7.2.4).
- Для відео обирають шлях: "***Video*** / ***Full processing mode*** / ***Compression*** / ***Xvid MPEG-4 Codec***" (рис. 7.2.5).

Після цього можна переписати файл в іншому форматі (рис. 7.2.6).

Збереження заданого фрагмента відео. Для того, щоб вирізати фрагмент з відео і зберегти тільки його, потрібно виділити цей фрагмент, проробити описані вище процедури зі стиснення аудіо та відео, а потім записати фрагмент пунктом меню (рис. 7.2.7).

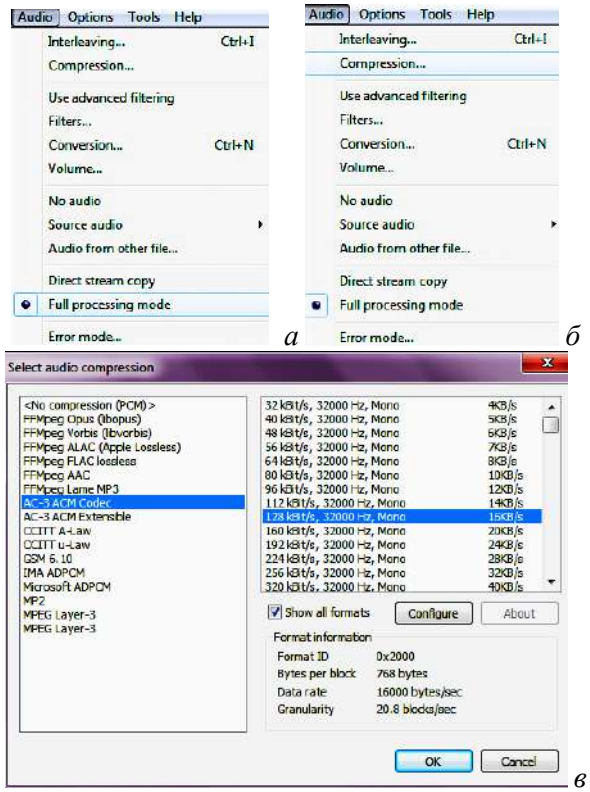


Рис. 7.2.4. Черговість відкриття діалогових вікон для стиснення аудіо (*а–в*)

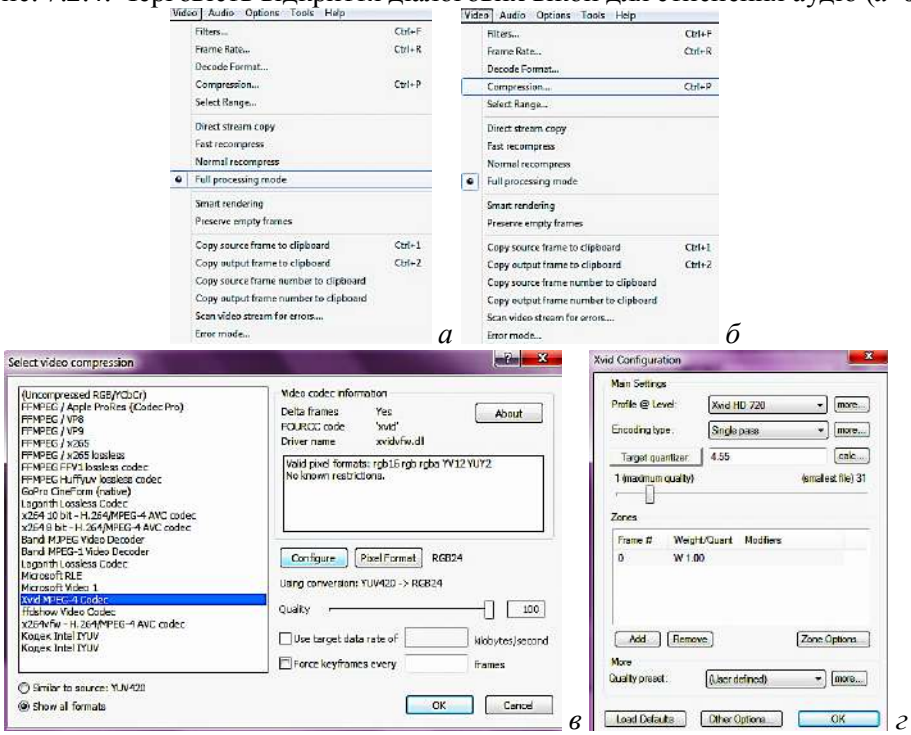


Рис. 7.2.5. Діалогові вікна для стиснення відео (*а–г*)

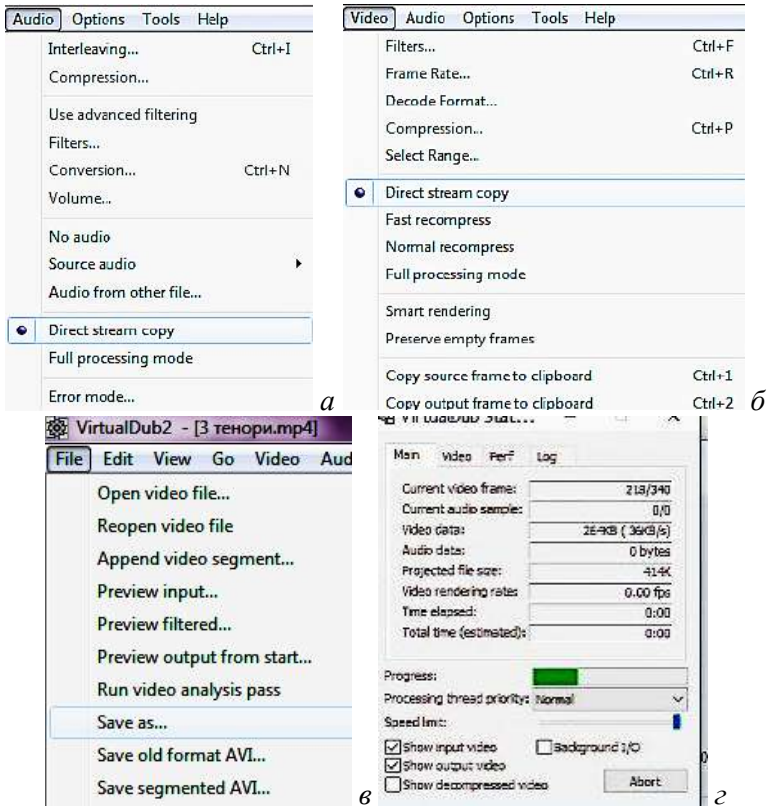


Рис. 7.2.6. Послідовність відкриття діалогових вікон для запису відеофайла в іншому форматі (*а–г*)

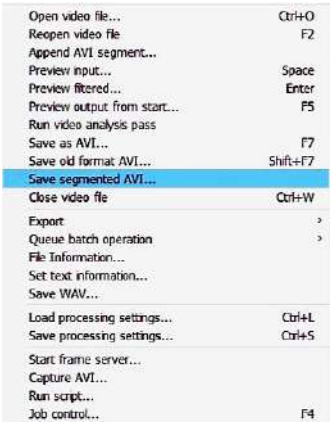
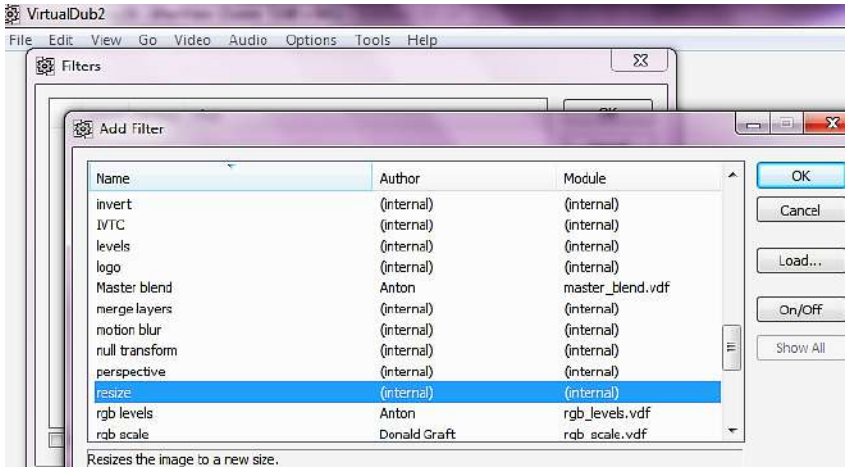


Рис. 7.2.7. Збереження сегмента відео через меню "***File / Save segmented AVI***"

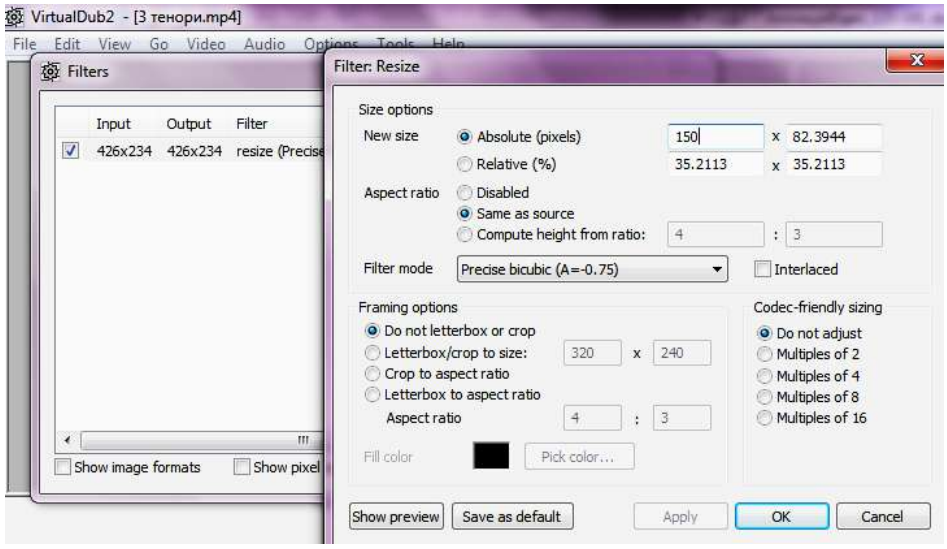
Об'єднання кілька фрагментів в одне відео. Для об'єднання кількох фрагментів потрібно перший з них відкрити звичайним способом, а решту через меню "***File / Append AVI segment***". Якщо файли отримані з одного джерела (мобільний телефон, вбудована відеокамера тощо), то ніяких проблем не виникне. Далі отримане відео можна редагувати будь-яким з описаних вище методів та записувати в оригінальному форматі або у заданому стискаючому кодеку. Якщо фрагменти отримані з різних джерел, їх потрібно спочатку переписати в одному і тому ж кодеку з однаковими параметрами, а потім об'єднувати.

Зміна ширини і висоти кадрів відео. Інколи виникає проблема зменшення розмірів відео, яке можна виконати шляхом зменшення параметрів його кадрів. Це може бути зумовлене низькою роздільною здатністю пристрою, на якому будуть переглядати відео, або ж вимогою соцмережі до розміру відео, яке хочуть викласти. Для цього служить спеціальний фільтр.

Відкривають відеофайл у VirtualDub. Вибирають меню "***Video*** / ***Filters*** / ***Add***" (рис. 7.2.8). В меню "***Add Filter***" вибирають "***Resize***". На панелі "***Filter:resize***" виставляють новий розмір в пікселях або відсотках. Пункт меню "***Aspect ratio***" встановлюють на "***Same as source***", інакше виникне спотворення пропорцій.



а



б

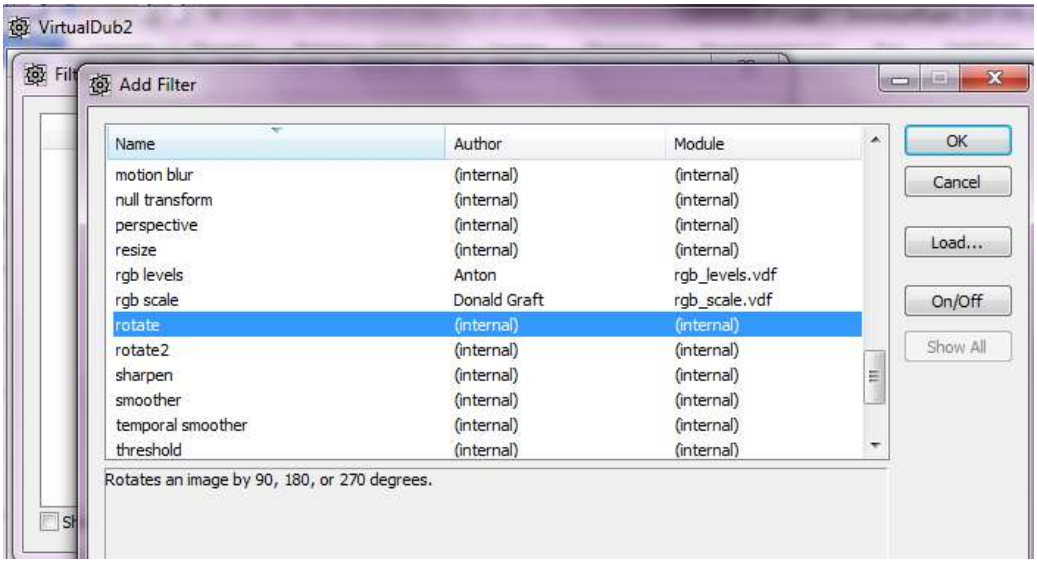
в

г

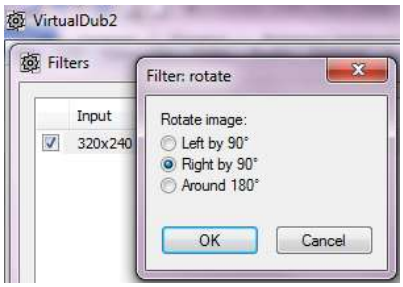
Рис. 7.2.8. Послідовність зміни параметрів відеокадра (*а–г*)

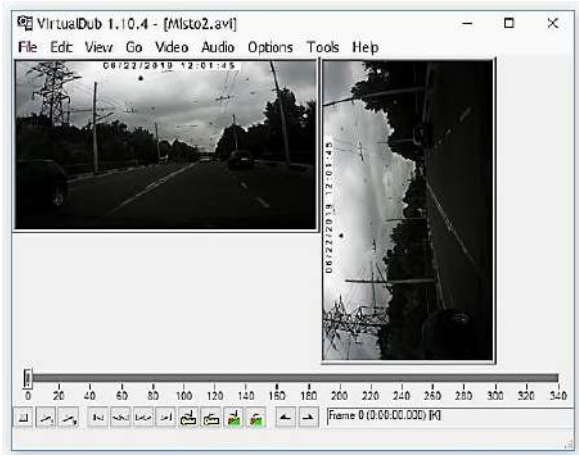
Тепер отриманий файл потрібно записати. Обов'язково слід застосувати режим повної обробки відео з вибором стискаючого кодека.

Поворот відеокадрів. Дуже часто під час перегляду відео, знятого мобільним телефоном, виявляється, що на екрані монітора ПК зображення повернуте набік. Щоб нормально переглядати таке зображення, слід скористатись фільтром "***Rotate***". Його викликають з меню "***Video*** / ***Filters*** / ***Add***". У діалоговому вікні фільтра відзначають параметри повороту (рис. 7.2.9).



а





б *в*

Рис. 7.2.9. Послідовність виконання повороту відеокадрів (*а–в*)

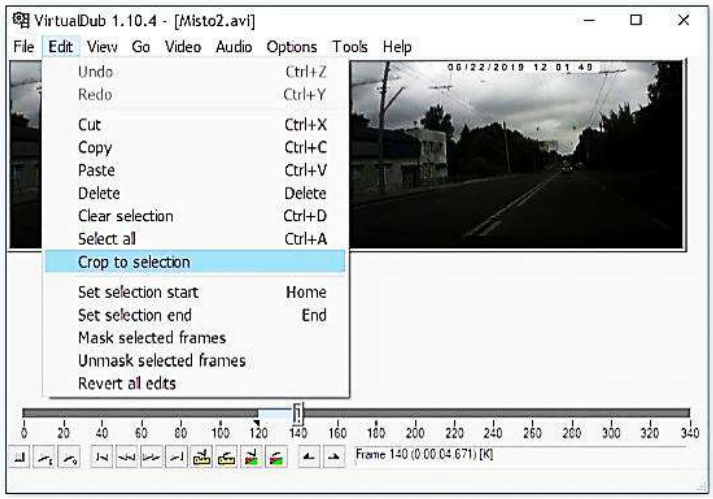
Отриманий файл потрібно записати. Як і в попередньому випадку, обов'язково застосувати режим повної обробки відео з вибором стискаючого кодека.

7.2.5. Створення анімацій у програмі VirtualDub

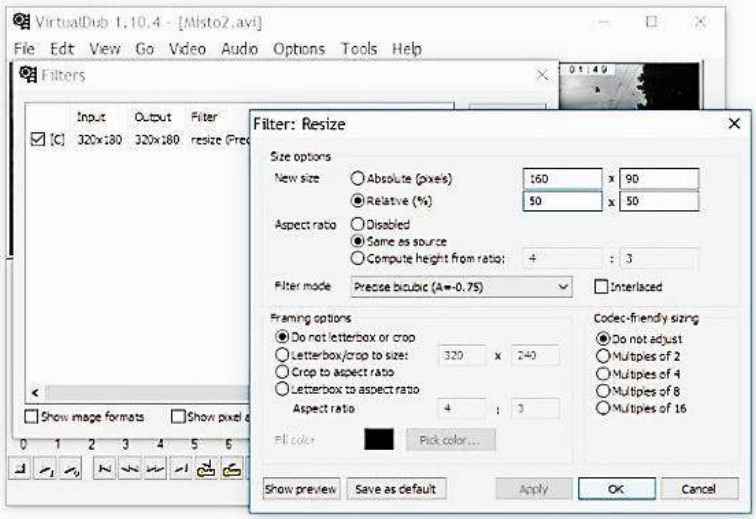
Для професійних чи приватних задач виникає потреба поділитись фрагментом знятого відео на форумах, в imageboard чи соціальних мережах. Для цього ідеально підходить *GIF-анімація*, оскільки будь-який браузер підтримує її за замовчуванням. Анімація завантажується на web-сторінку як звичайна картинка, але вона прокручується, т.ч. можна переглядати фрагмент відео.

Створюють анімацію у VirtualDub так: відкривають відеофайл, виділяють потрібний фрагмент і вирізають його. Використовують шлях "***Edit*** / ***Crop to selection***" (рис. 7.2.10). Потім слід зменшити розмір відео за допомогою фільтра "***Resize***" описаним вище способом.

Після цього зменшують частоту кадрів шляхом "***Video*** / ***Frame Rate***". У вікні, що відкриється, обирають "***Convert to fps***" і виставляють "***15***" (кадрів на секунду) (рис. 7.2.11). Цього достатньо, щоб анімація сприймалась як відео.



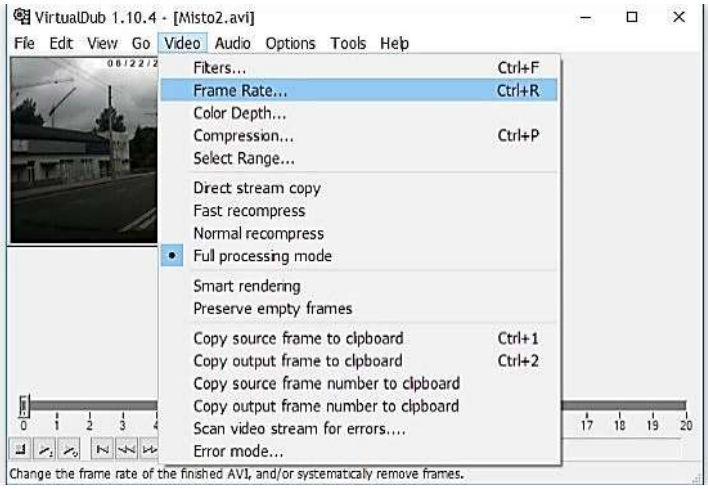
а



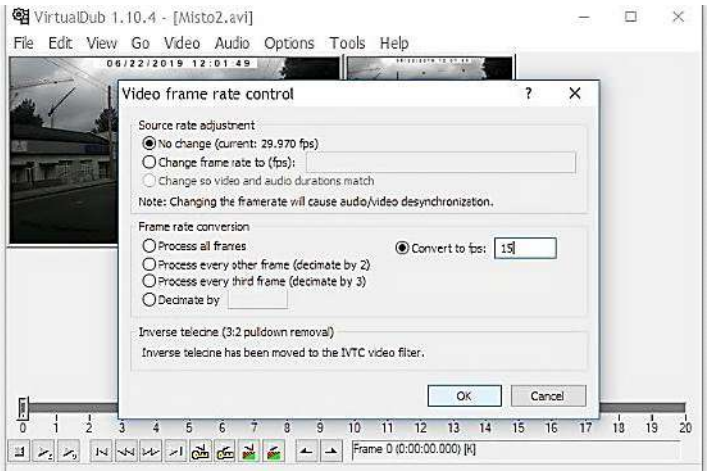
б

в

Рис. 7.2.10. Послідовність вирізання фрагмента відео (*а–в*)



а



б

Рис. 7.2.11. Параметри VirtualDub для зменшення частоти кадрів відео (*а–б*)

Виконані операції суттєво зменшать об'єм вихідного файлу. Тепер залишилось створити саму анімацію. Для цього виконують послідовність "***File*** / ***Export*** / ***Animated GIF***". У вікні, що відкриється, можна вибрати режим перегляду: прокрутити один раз, безмежний цикл, прокрутити задану кількість разів (рис. 7.2.12).

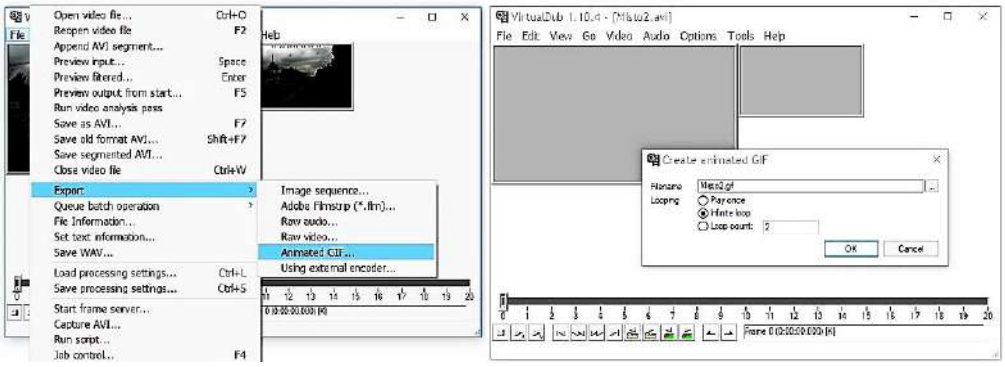


Рис. 7.2.12. Вибір параметрів для експорту відеофайла в анімацію GIF

Файл GIF буде створений в активній директорії. При бажанні можна змінити його місцезнаходження.

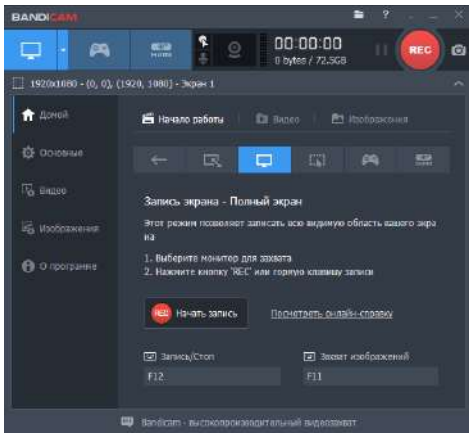
☞ Анімаційний файл доцільно вставляти в презентацію замість відеофала, оскільки може виявитися, що у системі, де збираються демонструвати презентацію, не встановлений пакет кодеків, і відеофайл не запускається.

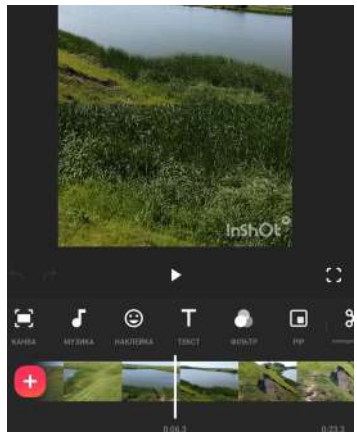
Для різних навчальних цілей виникає потреба запису екрана, на якому йде пояснення певного явища, процесу чи способу опановування технологією. Для цього існує ряд програм, які записують відео з екрана. Однією з найбільш багатофункціональних є програма ***Bandicam*** (рис. 7.2.13 *а*).

Вона відзначається наявністю великої кількості функцій для запису екрану: налаштування звуку, вибір ділянки на екрані ПК, підключення вебкамери, змінення положення fps, рисування на відео у реальному часі. Вона дозволяє записувати інформацію із зовнішніх пристроїв – смартфонів, IP-телебачення, Xbox чи PlayStation, вебкамери. Можна додати у відео, що записується, власні звукові коментарі, ефект миші та анімацію, а також ефект "Хромакей" ("ChromaKey") – заміни фону. Програма може працювати до 24 год. Зняте відео займає небагато місця завдяки спеціально розробленому інструменту стиснення, що саме цим і приваблює користувачів. Недоліком програми є те, що вона платна, для початкового ознайомлення присутня демоверсія.

Для редагування знятого відео чи фото зараз набув популярності додаток для мобільних пристроїв ***InShot***, який також за допомогою певних дій можна встановити на ПК. Він дозволяє "змонтувати" різні відео в один ролик, обрізати чи вирізати фрагменти, а також синхронізувати музику, текст чи стікери з відео. На маленькій панелі розкривається відеоряд, де можна проставити відмітки на конкретних кадрах, щоб їх видалити чи додати інші. Всередині розділу є такі опції: "обрізати", "розмір", "фільтр", "музика", "стікер", "швидкість", "фон",

"текст", "поворот" та "фліп" (рис. 7.2.13 *б*). Важливо, що тут можна редагувати не лише відео, а й фото (наприклад, накласти музику чи анімаційний стікер).





а *б*

Рис. 7.2.13. *а*) робоче поле програми ***Bandicam*** для запису відео з екрана; *б*) екран програми ***InShot*** для редагування відео і фотоматеріалів

Запитання для самоперевірки знань:

1. Перелічити можливості та особливості встановлення програми VirtualDub.
2. Як можна використати знання про ключовий кадр?
3. Описати особливості видалення та об'єднання фрагментів відео.
4. Назвати можливості програми для редагування кадрів відео.
5. Як можна повернути кадри відео?
6. Які ви знаєте програми для запису відео з екрана?
7. Перелічити можливості програми InShot.

Інформаційні джерела до підрозділу:

1. Видео-урок по работе с программой VirtualDub. URL : https://www.youtube.com/watch?v=tmMYwU7B_pY
2. Урок-презентація "Робота з відеоредакторами". URL : www.vseosvita.ua /Бібліотека методичних матеріалів/Інформатика**.** Урок 18. Захоплення аудіо та відео, створення аудіо-, відео. URL : www.pidruchnik.in.ua/node
3. https://public-pc.com/virtualdub-how-to-use/
4. https://www.diagram.com.ua/info/art_video/32.shtml
5. https://www.diagram.com.ua/info/art_video/65.shtml
6. https://www.ixbt.com/divideo/digital-video-guide/4-4-1-virtualdub.shtml
7. InShot – створюємо відеоматеріали для уроку. URL : https://naurok.com.ua/post/inshot-stvoryuemo-videomateriali-dlya-uroku
8. VirtualDub – відеоредактор для захоплення та обробки відео. URL : http://virtualdub.sourceforge.net

РОЗДІЛ 8.
КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ НАЙПРОСТІШОЇ WEB-СТОРІНКИ

Інтернет (Internet) – це всесвітня мережа комп’ютерів і різних пристроїв, призначена для зберігання і передачі даних. Дана мережа з’явилася в 1969 р., коли вперше була виконана передача даних між комп’ютерами Каліфорнійського університету Лос-Анджелеса і Стенфордського дослідницького інституту (відстань 640 км). Для користувачів Інтернету 80-х років Всесвітня павутина була набором нерухомих Web-сторінок. Більшість web-сторінок написано мовою гіпертекстової розмітки (***Hyper Text Markup Language***, ***HTML***). HTML документ є текстовим файлом і його можна відкрити будь-яким текстовим редактором. HTML інтерпретується спеціальними програмами – браузерами, які обробивши команди цієї мови, формують документ в зручному для користувача вигляді.

Web-сторінки тих часів сильно нагадували вміст товстих телефонних довідників, друкованих на дешевому жовтому папері. На цих сторінках зазвичай відображалася таблична інформація, наприклад, курси акцій, розклад руху залізничних потягів або результати чергового експерименту. Інтернет-контенту бракувало динамізму, внаслідок чого в 90-і роки були зроблені спроби "оживити" HTML. Web-сторінки почали супроводжувати розділом сценаріїв (скриптів), написаних на одній зі скриптових мов, наприклад, на VBScript або JavaScript. У такого підходу незабаром було виявлено серйозні недоліки. Суть проблеми полягала в тому, що при завантаженні Web-сторінки на клієнтську машину звантажувалися програми, про призначення яких користувач не мав ні найменшого уявлення. При цьому доводилося сподіватися лише на порядність і кваліфікацію розробника даного сайту. Проблема звантаження на клієнтську машину ПЗ не втратила актуальності й у наші дні. Тому вирішили для запуску аплетів використовувати невелику частину оперативної пам'яті клієнтської машини, названу "пісочниця ", з тим, щоб збої в роботі аплетів не впливали на інші програми.

У дев’яностих роках Інтернет несподівано придбав вибухову популярність, людям потрібно усе більше і більше доступних даних. Незабаром з’явилася технологія, яку назвали "***Активні серверні сторінки***" ***ASP.NET*** (***Active Server Pages***). ASP.NET-сторінки отримують запит від клієнта. Запитом може бути, наприклад, натискання на кнопку, вибір елемента зі списку і т.д. З елементами управління серверний програміст пов'язує особливі підпрограми – обробники подій. Результатом роботи обробників подій є HTML-код, який сервер надсилає на комп'ютер клієнта і який візуалізується його браузером. Що дуже важливо, на клієнтську машину не надсилається потенційно небезпечний код, тільки інструкції мови HTML.

В наш час Інтернет став платформою для віддаленого використання спеціальних прикладних програм – web-додатків. Якщо раніше, перш ніж використовувати додаток на локальному комп’ютері, потрібно було його встановлювати, то зараз додаток можна запускати за допомогою web-браузера (Інтернет-оглядача), просто вказавши його адресу. При цьому сам додаток виконується на віддаленому комп’ютері (сервері), а користувач може працювати з ним на своєму комп’ютері за допомогою web-браузера (рис. 8.1). У випадках,

коли основне обчислювальне навантаження лягає на web-сервер, кажуть, що користувальницький додаток є "тонким клієнтом". Якщо обчислення переважають на користувацькій машині, ми маємо справу з "товстим клієнтом". Для взаємодії клієнтів і серверів необхідно дотримуватися єдиних правил опису запитів і відповідей на них. Такі набори правил називаються ***протоколами передачі*** даних.

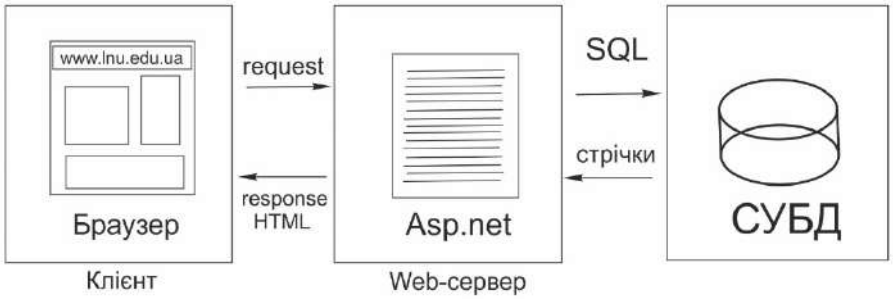


Рис. 8.1. Структурна схема взаємодії "Клієнт–сервер"

8.1. Протоколи та сокети

Базовий рівень мережі Інтернет працює з використанням протоколу ***Internet Protocol*** (***IP***). Тепер використовуються дві версії протоколу IP: четверта версія (IPv4) і шоста версія (IPv6). Усім пристроям, підключеним до мережі Інтернет задаються унікальні цифрові адреси, названі IP-адресами, які є цілими 4-х байтовими (беззнаковими) числами (для IP-протоколу версії 4) або 16-и байтовими (беззнаковими) числами (для IP-протоколу версії 6). Для зручності IP-адреси записуються в вигляді послідовності значень кожного байта, розділених символом крапка «.». Наприклад 194.44.198.45 або fe80:0:0:0:200:f8ff:fe21:67cf.

На основі протоколу IP ґрунтується ***Transmission Control Protocol*** (***TCP***). Він дозволяє передавати дані у вигляді спеціально оформлених пакетів обмеженого розміру. Робота з протоколами IP і TCP зазвичай підтримується на рівні операційної системи, тому на них посилаються спільно, як TCP/IP.

Передача даних між програмами різних комп'ютерів, підключених до мережі Інтернет, зазвичай реалізується за допомогою сокетів. ***Сокети*** – це спеціальні програмні об'єкти, які можуть відправляти та отримувати дані з використанням протоколу TCP/IP. Вони дозволяють додаткам під'єднатися до мережі та виконувати взаємодію (обмін даними) з іншими додатками, які за допомогою своїх гнізд підключаються до тієї ж самої мережі. Дані, передані сокету в одній програмі (на одному комп'ютері), можуть зчитатися іншою програмою, що використовує сокети, на іншому комп'ютері. Сокети можуть працювати у двох режимах: режимі прослуховування (очікування запиту) і режимі клієнта (передачі запиту). За допомогою сокетів, що працюють в режимі прослуховування, розробляються програми-сервери. А за допомогою сокетів, що працюють в режимі клієнтів – програми-клієнти.

За допомогою сокетів розроблено велику кількість інформаційних систем, що надають користувачам різні інформаційні послуги. Прикладом однієї з

інформаційних систем Інтернет є "***Система доменних імен***" ("***Domain Name System***", DNS). Дана система є частиною інфраструктури мережі, яка дозволяє зберігати та швидко знаходити спеціальні записи, що пов'язують IP-адреси з символьними іменами (доменними іменами). Доменне ім’я – це символічна назва, яка служить для позначення ієрархічної структури підобластей мережі Інтернет. Кожна з таких підобластей називається доменом.

Доменні імена дають можливість задавати адреси інтернет-сайтів і розташованих на них мережевих ресурсів (web-сайтів, серверів електронної пошти, інших служб) в зручній для людини формі. Повне доменне ім'я складається з імені найближчого (найнижчого рівня) домену і далі імен всіх доменів вищого рівня, в які він входить, між якими ставлять крапку. Наприклад, повне ім'я lnu.edu.ua позначає домен третього рівня lnu, який входить в домен другого рівня edu, який входить в домен верхнього рівня ua, який входить в безіменний кореневий домен.

Система DNS підтримується за допомогою ієрархічно організованих DNS-серверів, які взаємодіють з певним протоколом і надають доступ до ієрархічно розподіленої бази даних. Доменні імена комп’ютерів і web-сайтів, збережені в DNS, використовуються в ***URL*** (***Uniform Resource Locator***) – адресах ресурсів web-мережі. Приклад: http://www.lnu.edu.ua/

Протокол TCP включає протоколи прикладного рівня, які забезпечують користувачів мережі можливістю виконувати роботу з розподіленими інформаційними ресурсами.

Основними прикладними протоколами є:

- ***HTTP*** (***HyperText Transfer Protocol***) – протокол прикладного рівня для доставляння текстових даних, опису гіпертексту. Забезпечує спілкування клієнта (зазвичай браузера) та сервера (web-сервера) через запити клієнта (request) та відповіді сервера (response). HTTP-клієнтами можуть бути не тільки браузери, але і будь-які програми, які можуть використовувати HTTP-протокол (проксі-сервери, пошукові агенти тощо).
- ***FTP*** (***File Transfer Protocol***) – протокол для перегляду змісту каталогів і передачі файлів між комп'ютерами.
- ***Протоколи роботи з електронною поштою*** e-mail: SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) для відправлення електронних поштових повідомлень; POP (Post Office Protocol) – для отримання повідомлень електронної пошти, що зберігаються на поштовому сервері (остання версія POP3); IMAP (Internet Message Access Protocol) – більш досконалий протокол доступу до електронної пошти в Інтернет.
- ***Telnet*** (***TELecommunication NETwork***) – протокол для підтримки функціональності Network Virtual Terminal, що дозволяє увімкнутися до віддаленого комп'ютера мережею Інтернет і віддалено виконувати роботу з ним.
- ***SSH*** (***Secure Shell***) - протокол, що дозволяє виробляти віддалене управління операційною системою і передачу файлів. На відміну від Telnet, всі передані дані шифруються.
- ***NNTP*** (***Network News Transfer Protocol***) – протокол для посилання і читання повідомлень з груп новин, підтримуваних NNTP- сервером.
- ***XMPP*** (***Jabber***) – протокол для миттєвого обміну повідомленнями заснований на використанні мови XML.

- ***SNMP*** – стандартний інтернет-протокол для управління пристроями в IP-мережах.

Зараз найбільш відомим Інтернет-сервісом є Web-мережа (Всесвітня павутина, World Wide Web, WWW). У зв'язку з популярністю даного сервісу часто під мережею Інтернет (фізичною мережею) розуміють Web-мережу (віртуальну мережу). Цей сервіс є надбудовою вищого рівня, яка ґрунтується на HTML.

8.2. Концепція Web2

Термін "***Веб 2.0***" з'явився у 2004 р. завдяки Дейлу Дагерті, а широке поширення він отримав після публікації статті Тіма О'Рейлі "What Is Web 2.0" від 30 вересня 2005. Створення концепції Web 2 перш за все спиралося на конкретні приклади сайтів, які авторами інтуїтивно сприймалися як носії принципово нових рішень, а вже потім були виділені їх загальні структурні ознаки. У цій статті Тім О'Рейлі пов'язує появу великої кількості сайтів, об'єднаних деякими загальними принципами, із загальною тенденцією розвитку Інтернет-спільноти, і називає це явище Web 2 або Інтернет другого покоління, на противагу Інтернету першого покоління – Web 1.

Якщо в Web 1 визначальним були технології, то в Web 2 визначальним фактором є людина, її соціальні комунікації та особисті переваги. На відміну від Інтернету першого покоління, який був здебільшого середовищем для отримання інформації, Web 2 являє собою платформу для соціальної взаємодії. Саме завдяки впровадженню інновацій в області програмного забезпечення стало можливим перенести акцент з комп'ютерних та медійних технологій на спілкування і співпрацю.

За прийнятим означенням Web 2 – це сукупність всього, що знаходиться поверх статичних HTML-документів. (соціальні мережі, блоги, відеохостинги, Інтернет-маркетинг, web-додатки та сервіси). Одним словом це – сервіс-орієнтована мережа.

Зараз ведеться розробка ідеології Web 3 (semantic web) – мережа машинно-інтерпретованих, семантичних документів. Це буде контент-орієнтована мережа.

Попри те що наразі не існує чіткого визначення терміну Web 2, фахівці виділяють кілька основних характеристик Web 2. Це:

- концепція "мережі як платформи", що має на увазі створення таких додатків, які можна було б використовувати безпосередньо через веббраузер.
- використання принципів демократії та співучасті користувачів додатка в його подальшому розвитку, або, як висловився Тім О'Рейлі, "посилення вебтехнологій за рахунок колективного розуму".
- соціально-мережева складова, що виражається в створенні так званих "соціальних мереж", що дозволяють користувачам цих мереж легко спілкуватися та обмінюватися будь-якою інформацією.

Отож, на відміну від Web 1, структура якого була безліччю окремих, взаємно не зв'язаних сайтів, Web 2 орієнтується на організацію соціальних мереж, які являють собою взаємопов'язані блоги.

З технологічної точки зору Веб 2.0. володіє п'ятьма характеристиками.

По-перше, це технології, засновані на використанні AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – підходу до побудови призначених для користувача інтерфейсів вебдодатків. Використання AJAX призводить до можливості динамічної зміни контенту вебсторінки: сторінка сама буде довантажувати потрібні користувачеві дані, при цьому повністю не перевантажуючись, а звантажуючи лише дані, що змінилися. Це дає можливість динамічної зміни будь-якій частині вебсторінки без необхідності перезавантаження всієї сторінки.

По-друге, використання веб-синдикації (RSS – Really Simple Syndication), дозволяє одночасно публікувати інформацію на безлічі 146ебсторінк. Для цього використовуються RSS-потоки, які містять заголовки матеріалів і посилання на них.

По-третє, це використання відкритих громадських вебсерверів ***API*** (***Application Programming Interfaces***), т.т. набору методів, які програміст може використовувати для доступу до функціональності інших програм. Відкритість API дозволяє будь-якому бажаючому створювати змішані (***Mashup*** – "***суміш***") гібридні сервіси. Mashup є вебсторі або вебдодаток, що об'єднує в собі контент з інших вебсторінок або додатків.

По-четверте, важливою технологічною характеристикою всіх сервісів Web 2 є наявність постійних посилань на раніше опубліковані матеріали, що дозволяє відстежувати індивідуальні та групові історії поведінки.

По-п’яте, ще однією відмінною рисою багатьох сервісів Web 2 є використання ***тегів*** – ключових слів, які характеризують даний масив інформації (з англ. ***tag*** – "***позначка***"). На відміну від Web 1.0, в якому організація інформації здійснювалася шляхом її розміщення по каталогах, у Web 2.0 інформація організовується за рахунок використання тегів.

При створенні Web-сторінок слід дотримуватися сучасних Інтернет-стандартів. При цьому слід повністю відмовитись від застарілих та закритих Інтернет-технологій, як таких, що не вкладаються в сучасну парадигму Web-дизайну і часто не підтримуються всіма Web-браузерами. З застарілими технологіями все зрозуміло: старе – не помічник новому. Закриті ж технології незручні тим, що часто контролюються єдиною фірмою, яка одноосібно "заказує музику" і далеко не завжди прислуховується до думки Інтернет-спільноти. До таких технологій відносяться, зокрема, Adobe Flash та Microsoft ActiveX.

Особливу увагу слід приділяти структурі та наповненню Web-сторінок. Структура Web-сторінок повинна бути максимально простою, а наповнення – досить багатим, щоб відвідувач швидко знайшов потрібну йому інформацію. Крім цього, необхідно створювати Web-сторінки так, щоб дизайн не заважав сприйняттю інформації.

Web-сторінки обов'язково слід робити максимально доступними на будь-яких пристроях. Web-сторінки повинні швидко завантажуватись і виводитися на екран. Також Web-сторінки не повинні вимагати для відображення ніякого додаткового програмного забезпечення.

Фактично тут наведено постулати так званої концепції Web 2.0. Також концепція Web 2.0 передбачає чотири принципи, які є підґрунтям сучасного Web-дизайну:

Принцип перший – розділення змісту, представлення та поведінки Web-сторінки. Тут зміст – це інформація, яка виводиться на Web-сторінці,

представлення описує формат виводу цієї інформації, а поведінка – реакцію Web-сторінки або окремих її елементів на дії відвідувача. Завдяки їхньому розділенню можна правити, скажімо, зміст, не торкаючись представлення та поведінки, або довіряти створення змісту, представлення та поведінки різним людям.

Відкритими Інтернет-стандартами, в тому числі й Web-стандартами, займається організація ***World Wide Web Consortium*** (Консорціум Світової павутини). Вони розробляють стандарти, узгоджують їх з вимогами учасників ринку та публікують на своєму Web-сайті http://www.w3.org. Всі опубліковані там стандарти є обов'язкові для застосування.

Принцип другий – підвантаження змісту. Замість того щоб поновлювати всю Web-сторінку у відповідь на клацання на гіперпосилання, можна підвантажувати тільки її частину, яка містить необхідну інформацію. Це сильно зменшить обсяг інформації, який передається мережею (мережевий трафік) та дозволить виконувати будь-які дії з даними після їхнього підвантаження.

Принцип третій – згенерований зміст. Якась частина Web-сторінки може не звантажуватись мережею, а генеруватись прямо на місці, у Web-браузері. Так ми ще більше скоротимо мережевий трафік.

Принцип четвертий – семантична розмітка даних. Вона дозволяє нам зв'язувати дані, що виводяться на Web-сторінку згідно з якимись правилами. Наприклад, ми можемо семантично зв'язати сторінки довідника по HTML, і відвідувач, що звантажив будь-яку сторінку, зможе зразу ж перейти на зв'язані з нею сторінки, що містять додаткові чи споріднені відомості.

8.3. Мова HTML

HTML (***HyperText Markup Language***) – це мова розмітки документів, що розміщуються в web-мережі (web-сторінок). Перша версія цієї мови була розроблена Тімом Бернерс-Лі (винахідником мережі WWW) в 1991 р. До 1995 року існувало безліч неофіційних стандартів HTML. Щоб стандартна версія відрізнялася від них, їй 22 вересня 1995 року відразу присвоїли другий номер, 14 січня 1997 року побачила версія HTML 3.2. У третій версії з'явилася можливість створення таблиць, "обтікання" зображень текстом і відображення складних математичних формул. 18 грудня 1997 був прийнятий стандарт HTML 4.0. У цій версії HTML була зроблена спроба зробити мову суворіше. Зокрема, багато елементів були оголошені застарілими та 147ебсторінки147вані (deprecated). 24 грудня 1999 була прийнята істотно модифікована версія мови – HTML 4.01. На основі HTML 4.01 Strict 15 травня 2000 року вийшов стандарт ISO/IEC 15445: 2000 (так званий ISO HTML). Тепер панівною є нова версія мови HTML5.

HTML файли – це звичайні текстові файли. Таким чином, щоб почати писати на мові HTML, необхідний мати всього лише звичайний текстовий редактор. Однак краще мати просте програмне середовище, наприклад Eclipse чи VSCode. Є низка більш професійних середовищ, однак в цьому випадку слід бути дуже обережним, особливо початківцям вебмайстрам, оскільки подібні спеціалізовані програми дуже часто прагнуть вставляти непотрібний або нестандартний код, щоб вам, так би мовити, "допомогти". Якщо хтось серйозно має намір вивчати HTML, то подібні програми можуть тільки нашкодити, тому

що вони ніколи не дадуть такого повного контролю над кодом вебсторінки, як ручне кодування. Зручний сучасний редактор VSCode є безкоштовним і його можна отримати за посиланням https://code.visualstudio.com/download.

8.4. Структура HTML документа

Хоча основа документа HTML – простий текст, щоб створити справжній HTML документ, необхідно дещо ще. А саме створити структуру документа HTML. Структура документа HTML складається з тегів, які оточують вміст і надають йому певне технічне значення. Створимо такий документ (рис. 8.2):

```
<! DOCTYPE html>
<html lang = "uk-UA">
<head>
  <meta charset = "utf-8">
  <title> Заголовок сторінки </title>
</head>
<body>
<p> Привіт, світ! </p>
</body>
</html>
```

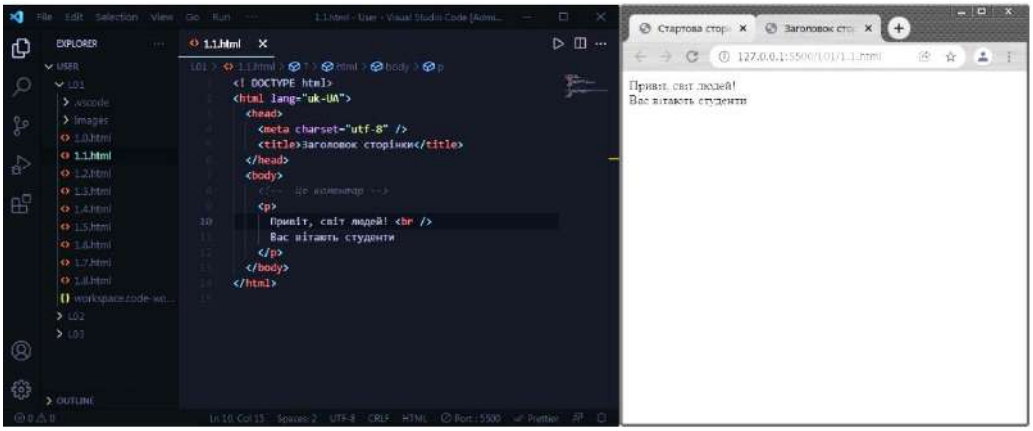


Рис. 8.2. Приклад найпростішої вебсторінки

Вирази в кутових дужках – теги. Це директиви мови HTML. Перший рядок, що починається з "<! DOCTYPE …" говорить браузеру, що ви хочете створити web документ. Дана команда важлива і варто її завжди писати. Наступна команда в структурі документа HTML, команда <html>, – відкриває тег, який говорить браузеру, що все, що між ним і закриваючим тегом </html> є HTML документом. Все що знаходиться між <body> і </body> є основним вмістом вебсторінки та виводиться у вікні браузера. Не у всіх тегів є відповідні закриваючі теги. Тег розриву рядка виглядає наступним чином:
 і не має закриваючого.

У тегів також можуть бути атрибути. Атрибути – це певна додаткова інформація. Атрибути визначаються у відкриваючому тезі, а їхні значення завжди беруться в лапки. Все це виглядає так:

<Тег атрибут = "значення"> контент </тег>

У кожної вебсторінки повинна бути головна частина або заголовок документа. Для цього є теги <head> і <title>. Елемент <head> розташовується перед елементом <body>. Він містить інформацію про вебсторінки. Це і є заголовок документа HTML. Інформація, розташована в елементі <head>, не відображається у вікні браузера, а лише на полі закладки з'являється текст з тега <title>. Якщо додати цю вебсторінку у "Вибране", то можна помітити, що тут використовується ця ж "назва" сторінки.

Браузер абсолютно не звертає увагу на кількість рядків, на яких розташований код вебсторінки. Якщо потрібно, щоб текст зображався на різних рядках, потрібно чітко вказати це, визначивши абзац HTML. Тег <p> створює параграф або абзац HTML.

Можна всередині абзацу HTML виділяти текст за допомогою тега (акцент) і тега (посилений акцент). Обидва ці тега в принципі роблять одне і те ж – виділяють текст, хоча традиційно браузери показують текст всередині тега курсивом, а всередині тега жирним шрифтом.

Якщо у вас є документи зі справжніми заголовками, то наступні теги HTML вам дуже знадобляться: <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5> і <h6>.

Тег <h1> – це імператор всіх заголовків, а тег <h6> – найдрібніший з усіх. Тег <h1> вважається основним заголовком сторінки та не повинен використовуватися більше одного разу на сторінці. Теги від <h2> до <h6> слід використовувати у відповідному порядку. Наприклад, <h4> повинен бути підзаголовком <h3>, який і собі повинен бути підзаголовком <h2> (рис. 8.3).

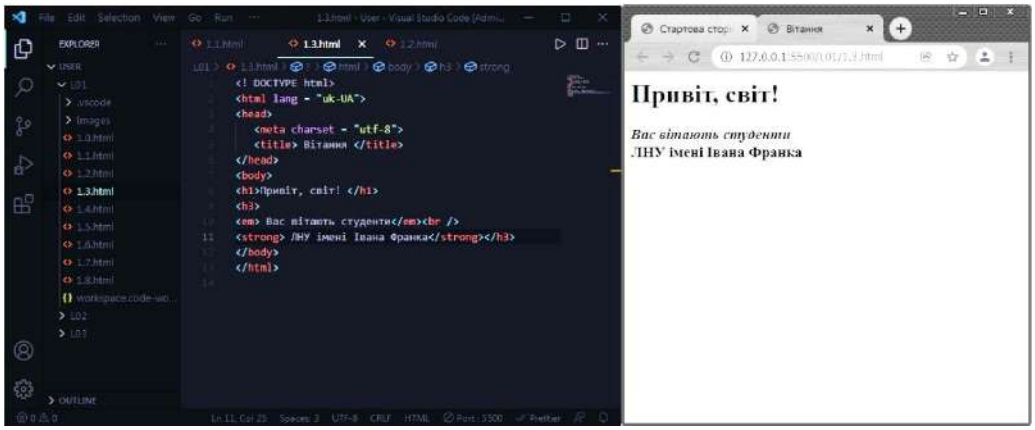


Рис. 8.3. Приклад вебсторінки з використанням HTML-стилів

8.5. Впорядковані та невпорядковані списки

Існує три типи списків: впорядковані, невпорядковані та списки визначень. Спочатку розглянемо перші два види списків. Впорядковані та невпорядковані списки працюють однаково, за винятком того, що останні використовуються для подання непослідовних списків, елементи яких зазвичай маркуються великою чорною точкою (буллітом), а перші використовуються для подання послідовних списків, які зазвичай мають вигляд пронумерованих у порядку зростання елементів. Для визначення невпорядкованих списків використовується тег <ul>,

а для визначення впорядкованих списків – тег <ol>. Усередині списків для визначення кожного окремого елемента списку використовується тег <li>. Крім усього іншого можна включати одні списки в інші, формуючи тим самим структуровану ієрархію елементів.

Існує ще один тип списків, про які досить часто забувають, – списки визначень.

Елемент <dl>, (як тег <ul> і тег <ol>), створює такий список. Замість <li> в списках визначень використовується тег <dt> і пов'язаний з ним тег <dd>. Не обов'язково повинен бути один елемент <dt>, за яким слідує елемент <dd>. Кожного з них може бути будь-яка кількість. Наприклад, якщо є кілька слів, у яких одне значення, то може бути кілька елементів <dt>, за якими слідує один елемент <dd>. А якщо є одне слово, у якого кілька значень, то може бути один елемент <dt>, за яким слідує кілька елементів <dd> (рис. 8.4).

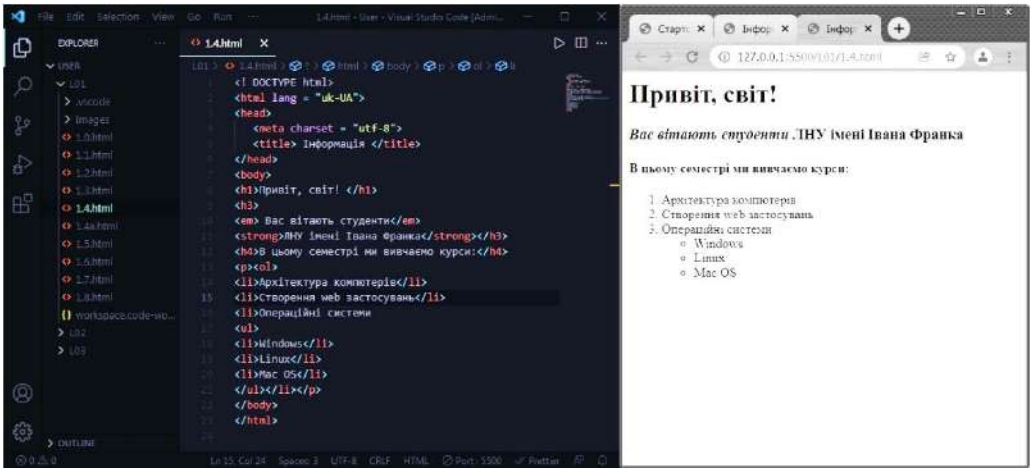


Рис. 8.4. Приклад вебсторінки з використанням списків

8.6. HTML таблиці

Багато вебсайтів через Інтернет використовують таблиці HTML для верстання вебсторінок. Єдиний спосіб коректного використання таблиць – це те, для чого вони й призначені, а саме для відображення табличних даних. Існує багато тегів, які використовують для створення HTML таблиць, і повністю зрозуміти, як вони працюють, імовірно, є найважчим завданням.

Елемент <***table***> створює таблицю. Елемент <***tr***> створює рядок таблиці. Елемент <***td***> створює комірку даних. Цей тег повинен знаходиться посередині елемента <tr>. Для створення заголовків стовпців таблиці є тег <***th***>. Атрибути ***colspan*** і ***rowspan*** потрібні для об’єднання клітин таблиці. Атрибут colspan буде об’єднувати стільки клітин, яке значення йому присвоєно. Атрибут rowspan аналогічний атрибуту colspan, за винятком того, що він дозволяє об'єднувати рядки, а не стовпці.

Теги <colgroup> та <col> дозволяють за бажанням визначати стиль стовпців таблиці, що особливо корисно в тих випадках, коли необхідно поставити

особливе вирівнювання або колір якого-небудь стовпця. Без цієї можливості довелося б визначати стиль кожного рядка окремо.

Тег <***caption***>, місце якого відразу ж після відкриваючого тегу <***table***>, визначає назву таблиці. За замовчуванням назва відображається над таблицею, однак за допомогою CSS властивості caption-side може приймати положення top, right, bottom або left (рис. 8.5).

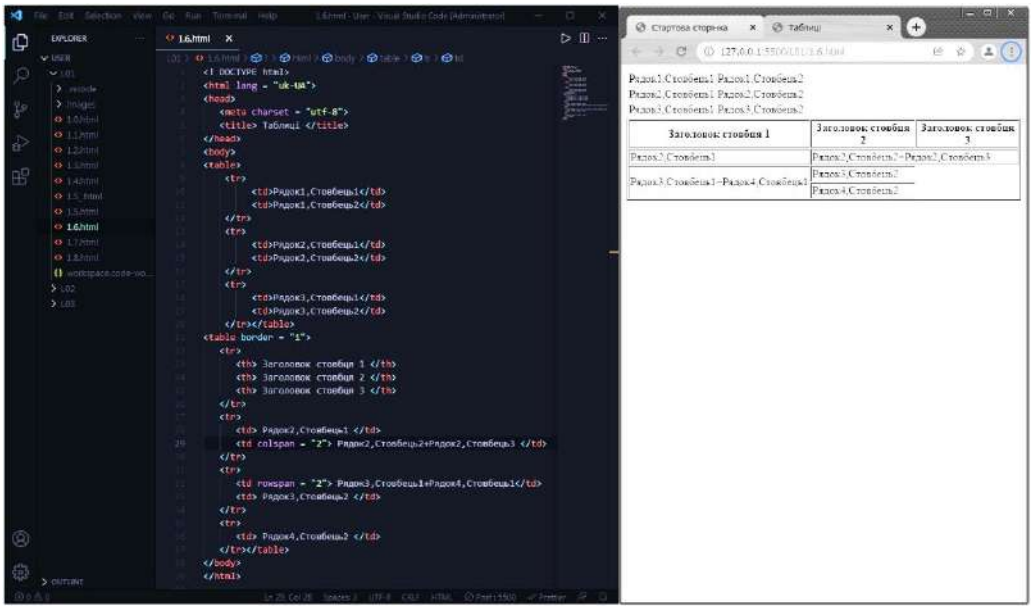


Рис. 8.5. Приклад вебсторінки з використанням таблиць

Теги <thead>, <tfoot> і <tbody> дозволяють розділяти таблицю на заголовок, нижній колонтитул і тіло. Це особливо корисно, коли таблиці мають дуже великий розмір і коли (наприклад, під час видруку на принтері) необхідно, щоб заголовок і нижній колонтитул з'являлися на кожній сторінці.

Повертаючись до відмінностей браузерів, варто сказати, що IE не має поняття про заголовки та нижні колонтитули таблиці, і хоча він цілком коректно відображає їх, але вони не будуть триматися вгорі і внизу кожної сторінки.

Коментарі HTML

Будь-який рядок (або фрагмент рядка), який починається тегом <!-- і закінчується тегом --> є коментарем. Наприклад

<!--В цьому місці слід вставити таблицю-->

8.7. Гіперпосилання

Щоб визначити посилання (адресу), використовується тег <***a***>. Напрям посилання задається в атрибуті ***href*** тегу <a>. Адреса може бути абсолютною, а саме http://www.lnu.edu.ua, або відносною, що вказує на деяку сторінку. Вона не обов'язково повинна посилатися на інший HTML файл, а може адресуватися на будь-який файл у мережі. Якщо з Web-сторінки, яка знаходиться за адресою

http://www.lnu.edu.ua/folder/file1.html, треба перейти на Web-сторінку http://www.lnu.edu.ua/file2.html, то посилання буде таким:

Текст.

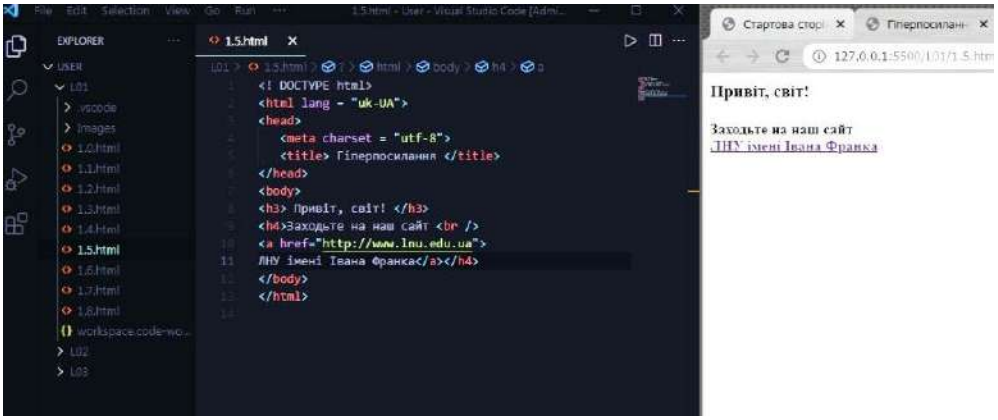


Рис. 8.6. Приклад вебсторінки з посиланням на іншу сторінку

Якщо першим символом в шляху вказано символ /, то шлях визначається відносно кореня сайту. Крім цього посилання, програма може відправляти до іншої частини тієї ж самої сторінки. Для цього потрібно додати атрибут ***id*** до будь-якого тегу, наприклад, <h2 id ="gerb"> Герб </h2>, а потім створити посилання на цей тег, наприклад, наступним чином:

* Перейти до герба .*

При натисканні на таке посилання браузер прочитає сторінку прямо до елементу з даним ідентифікатором id. Якщо в розділі head присутній тег <base> з параметром href, то всі відносні посилання розв'язуються від вказаного в параметрі значення, а не від біжучого місцезнаходження сторінки:

<base href="http://www.lnu.edu.ua/folder/">.

Тег <a> дозволяє зробити так, щоб посилання відкривалася в новому вікні браузера, а не заміняло ту сторінку, на якій знаходиться користувач. Для цього в параметрі target тега <a> слід вказати значення _blank:

Текст

Якщо треба, щоб всі посилання відкривались на новій вкладці, то в розділі head треба додати такий код: <base target="_blank">.

Посилання на адреси електронної пошти виглядає так:

Текст

Замість URL-адреси вказується адреса електронної пошти, перед якою додається слово mailto:.

8.8. Зображення

Для того, щоб визначити зображення в HTML-документі, використовують тег <***img***>. Виглядає це так:

**

Атрибут ***src*** показує браузеру, де знаходиться зображення. Шлях може бути абсолютним, як в прикладі, але зазвичай використовують відносний шлях. Атрибути ***width*** і ***height*** визначають ширину і висоту зображення в пікселях. Хоча це і необов'язкові атрибути, найкраще їх вказувати. Атрибут ***alt*** – альтернативний опис. Він корисний, якщо браузеру з тієї чи іншої причини не вдалося завантажити зображення. У тому місці, де має бути зображення, буде показаний текст цього атрибута (рис. 8.7).

Необхідно витримувати розумний баланс між якістю зображення і розміром його файлу. Більшість сучасних програм коригування зображеннями дозволяють здійснювати їхнє стиснення в різних форматах і режимах, і єдиний спосіб знайти золоту середину – це шлях проб і помилок.

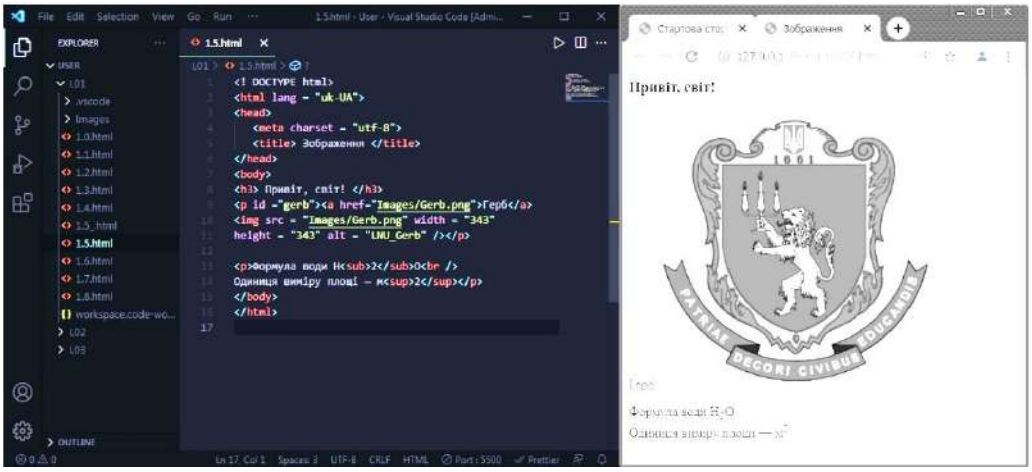


Рис. 8.7. Приклад розміщення зображення на вебсторінці

8.9. Інші текстові елементи вебсторінки

Додавання нижніх та верхніх індексів

Тег <***sub***> зсуває текст нижче рівня рядка та зменшує розмір шрифту. Він використовується для створення нижніх індексів: Формула води *H₂O*

Тег <***sup***> зсуває текст вище рівня рядка та зменшує розмір шрифту. Цей тег використовується часто для створення степенів: Одиниця виміру площі – *м²*.

Цитати

Теги <***blockquote***>, <***q***> і <***cite***> використовують для виокремлення цитат. Тег <blockquote> створює блоковий елемент і використовується для визначення великих цитат, в той час, як тег <q> створює рядковий елемент і використовується для цитат невеликого розміру. Тег <cite> також створює рядковий елемент і через свою семантичну природу кращий в порівнянні з тегом <q>, який можливо в майбутньому перейде в категорію небажаних тегів.

Тут також можна використовувати атрибут ***title***, в якому визначають джерело цитати.

Увага: тег <q> зовні ніяк не змінює, укладений в ньому текст. Тому щоб поставити йому який-небудь стиль, доведеться скористатися CSS (рис. 8.8).

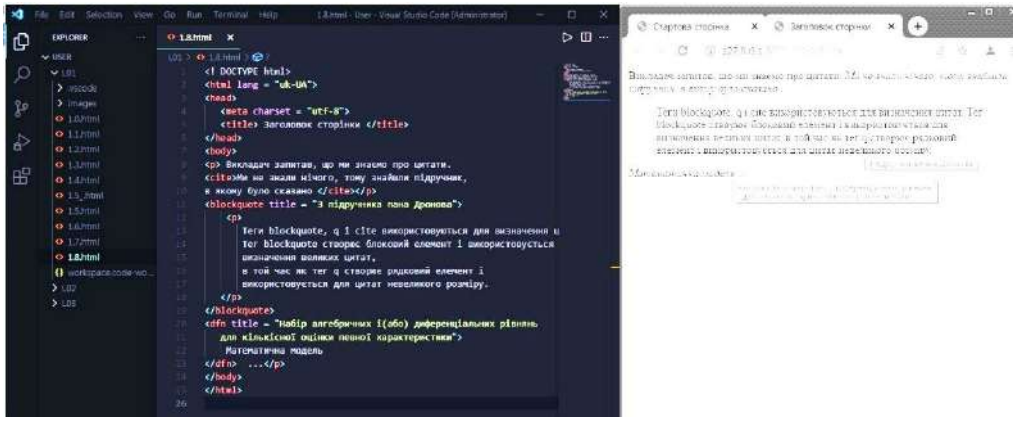


Рис. 8.8. Приклад створення цитат на вебсторінці

Програмний код

Існує кілька тегів, що використовуються для внутрішнього коду програми – це тег <code> і тег <var>, а також тег <pre>.

Означення

Тег <***dfn***> зазначає текст як означення і використовується, щоб відзначати термін, який вперше зустрічається в документі. Як і у випадку з іншими тегами, тут в атрибуті title можна визначати опис терміну.

8.10. Вставлення аудіо та відео

Вставлення аудіо

Аудіотрек на Web-сторінку вставляють за допомогою тегу <***audio***>:

<audio src="sound.mp3" controls preload="metadata"> </audio>

В Інтернеті використовуються такі основні формати аудіо: MP3, AAC, OGG/Vorbis і WAV. Перші два формати підтримуються всіма основними сучасними веббраузерами. Формат OGG/Vorbis не підтримується браузерами Internet Explorer і Safari. Формат WAV не підтримується браузером Internet Explorer.

Тег <audio> має такі параметри:

- ☞ src – шлях до файлу з аудіозаписом;
- ☞ autoplay – якщо вказаний, то відтворення треку почнеться зразу після завантаження сторінки:
  - <audio src="sound.mp3" autoplay></audio>

- controls – якщо параметр вказано, на екрані будуть присутні елементи для керування відтворенням;
- loop – якщо параметр вказано, трек буде зациклюватися;
- muted – якщо параметр вказано, після завантаження сторінки звук буде відключений;
- preload – дозволяє вказати, як буде виконано звантаження файлу з треком.

Доступні три значення: none, metadata та auto.

Вставлення відео

Для вставлення на Web-сторінку відео застосовують тег <***video***> (рис. 8.9).

В Інтернеті використовуються такі основні формати відео: MPEG 4/H.264, OGG/Theora і WebM. Перший формат підтримують всі основні сучасні веббраузери. Два наступних не підтримують браузери Internet Explorer і Safari.

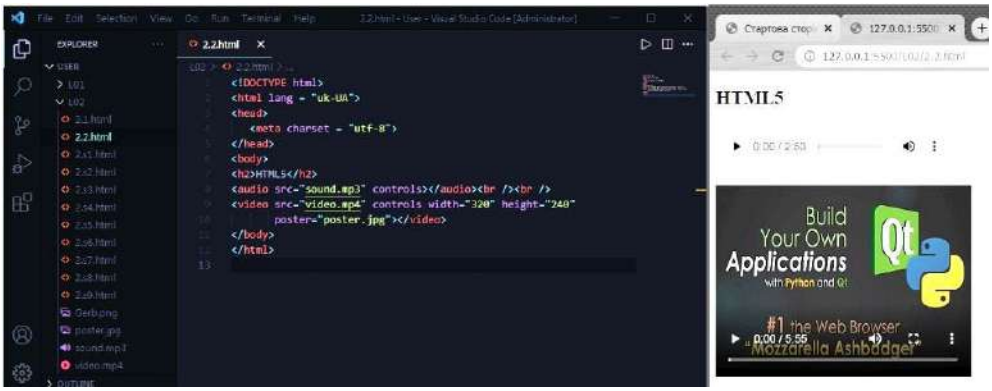


Рис. 8.9. Приклад вставлення аудіо та відео елементів на вебсторінку

Тег <video> має такі параметри:

- src – шлях до файлу з відеозаписом;
- autoplay – якщо вказаний, то відтворення відео почнеться відразу після завантаження сторінки;
- controls – якщо параметр вказано, на екрані будуть присутні елементи для керування відтворенням;
- loop – якщо параметр вказано, видиво буде зациклюватися;
- muted – якщо параметр вказано, після завантаження сторінки звук буде відключений;
- preload – дозволяє вказати, як буде виконано звантаження файлу з треком;
- width – ширина області відтворення (в пікселях);
- height – висота області відтворення (в пікселях).

Якщо ширина та висота не вказані, то будуть використані розміри відео. Якщо вказано лише один параметр, то значення другого буде розраховано автоматично зі збереженням пропорцій.

Poster – шлях до зображення, яке буде показане в області відтворення на початку. Якщо параметр не вказано, буде виведено перший кадр відео:

<video src="video.mp4" controls width="640" height="480" poster="poster.jpg"></video>.

В цьому розділі наведені лише головні теги мови HTML. Можливості мови значно ширші і включають велике різноманіття засобів відображення інформації, починаючи від графічних і до діалогових способів взаємозв'язків із клієнтами.

Запитання для самоперевірки знань:

1. Яка історія створення HTML-сторінки?
2. За допомогою чого реалізується передача даних в мережі Інтернет?
3. В чому суть концепції Web2?
4. Назвати структуру HTML-документу.
5. Що ви знаєте про HTML-списки і HTML-таблиці?
6. Як створюють гіперпосилання?
7. Описати вставлення зображення в HTML-документ.
8. Як вставити аудіо та відео у вебсторінку?

Інформаційні джерела до розділу:

1. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTML
2. https://docs.microsoft.com/ru-ru/learn/modules/build-simple-website/
3. HTML-коди. Розробка найпростішої веб-сторінки. URL : vseosvita.ua/ Бібліотека методичних матеріалів/Інформатика
4. HTML Підручник. Початок. Уроки для початківців. W3Schools. URL : www.w3schoolsua.github.io/html
5. Онлайновий довідник HTML. URL : http://webamator.org.ua
6. Основні поняття мови HTML та структура документів. Лекція 3. URL : https://sites.google.com/site/vivcaemowebdizajndistancijno/html/lekcia-3-osnovni-ponatta-movi-html-ta-struktura-dokumentiv
7. Створення першої веб-сторінки в HTML. URL : https://www.youtube.com/watch?v=teiS3U9a2oU
8. Уроки HTML. URL : http://it-shkola.in.ua/uroky-html

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Комп'ютерні технології 5
Програмне забезпечення (ПЗ) 5
Системне програмне забезпечення 5
Кросплатформа 5
Операційні системи 6
Драйвери 7
Віртуальні системи 7
Файлові менеджери 7
Утиліти 7
Архіватори 7
Антивірусні програми 7
Прикладне програмне забезпечення 8, 10
Вільне ПЗ 9
Пропрієтарне ПЗ 9
Відкрите ПЗ 9
Комерційне ПЗ 10
Безплатне та умовно-платне ПЗ 10
Платне ПЗ 10
Геоінформаційні системи (ГІС) 11
Системи автоматизованого проектування (САПР) 12
3d-графіка 12
Видавничі системи 12
Інструментальне програмне забезпечення 12
Додатки 12
Total Commander (TC) 15
TC встановлення 16
TC налаштування 17
TC конфігурація 18
TC клавіатурні скорочення 20, 36
TC пошук файлів 21
TC шаблони 23
TC плагіни 24
TC панель інструментів 27
TC команди 35
TC параметри 31
TC кольори 34
TC комбінації клавіш 20, 36
Текстові процесори 38
Microsoft Word 38
Google Документи 38
Word комбінації клавіш 39
Word форматування тексту 41
Word стилі 41
Word велика буква 41
Word сортування тексту 42
Word номер сторінки 42
Word вставка 43
Word перевірка правопису 43
Word пошук і заміна слів 44
Word рисунки 44
Word розрив 44
Word таблиці 46
Word форматування таблиць 46
Word комірки таблиць 46
Сканування 50, 53
Програми для сканування 50, 51
Розпізнавання текстів 52, 54
Google Keep 51
Програми для розпізнавання 52, 54
ABBYY FineReader 52
FineReader сканування 53
FineReader розпізнавання 54
FineReader налаштування 54
FineReader редагування 57
FineReader перевірка 58
FineReader розпізнавання таблиць 58
Табличні процесори 61
Microsoft Excel 61
Google Таблиці 61
Excel аркуш (книга Excel) 62
Excel функції 63
Excel формули 63
Excel аргументи функцій 64
Excel обчислення 64
Excel арифметичні оператори 65
Excel розміри комірок 65
Excel виділення 66
Excel копіювання і переміщення 67
Excel автозаповнення 68
Excel оформлення таблиць 69
Excel діаграми 70
Векторне зображення 73
Програми-редактори векторної графіки 73
Corel DRAW (CDw) 73
CDw "Диспетчер об'єктів" 75

CDw шари 75
CDw контури 77
CDw стрілки 77
CDw лінії 78
CDw крива Безьє 78
CDw замкнуті об’єкти 80
CDw редагування 82
CDw зміна форми 82
CDw виділення 84
CDw розміри 84
CDw групування 85
CDw вирівнювання 85
CDw заповнення (заливка) 86
CDw ефекти 89
CDw перспектива 89
CDw фігурний текст 91
CDw простий текст 92
CDw вектор у растр 93
Google Canva 96
Google Canva постер 98
Google Полотно 99
Програми-редактори растрової графіки 101
Adobe Photoshop (APsh) 101
Растрове зображення 102
Кольоровий баланс RGB, CMYK 102
APsh роздільна здатність 103
APsh робоче поле 104
APsh шари 105
APsh історія 106
APsh виділення 107
APsh кадрування 108
APsh пропорції виділення 108
APsh інверсія 110
APsh колаж 110
APsh тоновий баланс 112
APsh кольоровий баланс 102, 113
APsh ретуш 115
APsh ефекти 116
APsh фільтри 116
APsh плагіни 120
APsh 3d-предмети 120
Анімація 123
Gif–формат 123
Easy GIF Animator 124
Easy GIF робоче поле 125
Easy GIF команди 125
Анімація Power Point 126
Анімація Google Canva 127
Анімація Adobe Photoshop 128
Анімація VirtualDub 129
VirtualDub (VD) 129
VD звантаження 130
VD захоплення відео 132
VD видалення фрагмента 133
VD стиснення 134
VD перезаписування 135
VD об’єднання відео 135
VD зміни параметрів кадрів 135
VD поворот кадрів 137
VD анімація 138
Bandicam 140
InShot 140
HTML 142
Вебсторінка (Web-сторінка) 142
IP 143
TCP 143
Сокети 143
DNS 144
URL 144
Протоколи прикладні Internet 144
Web2 145
Теги 146
Web-дизайн принципи 146
HTML мова 147
HTML файли 147
HTML структура документа 148
HTML списки 149
HTML таблиці 150
HTML коментарі 151
HTML гіперпосилання 151
HTML зображення 152
HTML індекси 153
HTML цитати 153
HTML програмний код 154
HTML означення 154
HTML аудіо 154
HTML відео 155

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

3d-графіка 12
ABBYY FineReader 52
Adobe Photoshop (APsh) 101
APsh 3d-предмети 120
APsh виділення 107
APsh ефекти 116
APsh інверсія 110
APsh історія 106
APsh кадрування 108
APsh колаж 110
APsh кольоровий баланс 102, 113
APsh плагіни 120
APsh пропорції виділення 108
APsh ретуш 115
APsh робоче поле 104
APsh роздільна здатність 103
APsh тоновий баланс 112
APsh фільтри 116
APsh шари 105
Bandicam 140
CDw "Диспетчер об'єктів" 75
CDw вектор у растр 93
CDw виділення 84
CDw вирівнювання 85
CDw групування 85
CDw ефекти 89
CDw замкнуті об'єкти 80
CDw заповнення (заливка) 86
CDw зміна форми 82
CDw контури 77
CDw крива Безьє 78
CDw лінії 78
CDw перспектива 89
CDw простий текст 92
CDw редагування 82
CDw розміри 84
CDw стрілки 77
CDw фігурний текст 91
CDw шари 75
Corel DRAW (CDw) 73
DNS 144
Easy GIF Animator 124
Easy GIF команди 125
Easy GIF робоче поле 125
Excel автозаповнення 68
Excel аргументи функцій 64
Excel арифметичні оператори 65
Excel аркуш (книга Excel) 62
Excel виділення 66
Excel діаграми 70
Excel копіювання і переміщення 67
Excel обчислення 64
Excel оформлення таблиць 69
Excel розміри комірок 65
Excel формули 63
Excel функції 63
FineReader налаштування 54
FineReader перевірка 58
FineReader редагування 57
FineReader розпізнавання 54
FineReader розпізнавання таблиць 58
FineReader сканування 53
Gif–формат 123
Google Canva 96
Google Canva постер 98
Google Keep 51
Google Документи 38
Google Полотно 99
Google Таблиці 61
HTML 142
HTML аудіо 154
HTML відео 155
HTML гіперпосилання 151
HTML зображення 152
HTML індекси 153
HTML коментарі 151
HTML мова 147
HTML означення 154
HTML програмний код 154
HTML списки 149
HTML структура документа 148
HTML таблиці 150
HTML файли 147
HTML цитати 153
InShot 140
Microsoft Excel 61
Microsoft Word 38
ТС встановлення 16
ТС клавіатурні скорочення 20, 36

ТС команди 35
ТС комбінації клавіш 20, 36
ТС конфігурація 18
ТС налаштування 17
ТС панель інструментів 27
ТС параметри 31
ТС плагіни 24
ТС пошук файлів 21
TCP 143
Total Commander (TC) 15
URL 144
VD анімація 138
VD видалення фрагмента 133
VD захоплення відео 132
VD звантаження 130
VD зміни параметрів кадрів 135
VD об'єднання відео 135
VD перезаписування 135
VD поворот кадрів 137
VD стиснення 134
VirtualDub (VD) 129
Web2 145
Web-дизайн принципи 146
Word велика буква 41
Word вставка 43
Word комбінації клавіш 39
Word комірки таблиць 46
Word номер сторінки 42
Word перевірка правопису 43
Word пошук і заміна слів 44
Word рисунки 44
Word розрив 44
Word сортування тексту 42
Word стилі 41
Word таблиці 46
Word форматування таблиць 46
Word форматування тексту 41
Анімація 123
Анімація Adobe Photoshop 128
Анімація Google Canva 127
Анімація Power Point 126
Анімація VirtualDub 129
Антивірусні програми 7
Архіватори 7
Безплатне та умовно-платне ПЗ 10
Вебсторінка (Web-сторінка) 142
Векторне зображення 73
Видавничі системи 12
Відкрите ПЗ 9
Вільне ПЗ 9
Віртуальні системи 7
Геоінформаційні системи (ГІС) 11
Додатки 12
Драйвери 7
Інструментальне програмне забезпечення 12
IP 143
Кольоровий баланс RGB, CMYK 102
Комерційне ПЗ 10
Комп'ютерні технології 5
Кросплатформа 5
Операційні системи 6
Платне ПЗ 10
Прикладне програмне забезпечення 8, 10
Програми для розпізнавання 52, 54
Програми для сканування 50, 51
Програми-редактори векторної графіки 73
Програми-редактори растрової графіки 101
Програмне забезпечення (ПЗ) 5
Пропрієтарне ПЗ 9
Протоколи прикладні Internet 144
Растрове зображення 102
Розпізнавання текстів 52, 54
Системи автоматизованого проектування (САПР) 12
Системне програмне забезпечення 5
Сканування 50, 53
Сокети 143
Табличні процесори 61
Теги 146
Текстові процесори 38
ТС кольори 34
ТС шаблони 23
Утиліти 7
Файлові менеджери 7

З М І С Т

ПЕРЕДМОВА …….. 3

РОЗДІЛ 1. КЛАСИФІКАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ…. 5

1.1. Системне програмне забезпечення …… 5
1.2. Прикладне програмне забезпечення загального призначення ……. 8
1.3. Прикладне програмне забезпечення професійного призначення … 10
1.4. Інструментальне програмне забезпечення …….. 12
Інформаційні джерела до розділу …… 14

РОЗДІЛ 2. ОСНОВИ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ДАНИХ НА ПК …….. 15

2.1. Встановлення та налаштування Total Commander ……. 16
2.2. Операції, панелі та головне меню ……... 18
2.3. Пошук та шаблони …… 21
2.4. Плагіни …….. 24
2.5. Додаткові можливості Total Commander …… 27
2.6. Кольори ……. 34
2.7. Командний рядок ……... 35
Інформаційні джерела до розділу …… 37

РОЗДІЛ 3. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ …….. 38

3.1. Особливості набору і редагування текстів …… 38

3.1.1. Введення тексту …… 39
3.1.2. Форматування …… 41
3.1.3. Редагування текстів ……... 43
3.1.4. Робота з рисунками у програмі Word …… 44
3.1.5. Створення і форматування таблиць у програмі Word ……. 46
Інформаційні джерела до підрозділу ……... 49

3.2. Сканування та розпізнавання текстів …….. 50

3.2.1. Послідовність сканування …… 50
3.2.2. Онлайн-додатки для розпізнавання текстів ……... 51
3.2.3. Сканування у програмі Fine Reader ……. 52
3.2.4. Розпізнавання у програмі Fine Reader …… 54
Інформаційні джерела до підрозділу ……... 60

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ……... 61

4.1. Заповнення таблиць …….. 61
4.2. Вставлення формул (функцій) ……. 63
4.3. Використання МС Excel для обчислень ……. 64
4.4. Робота з комірками ……... 65
4.5. Автозаповнення …… 68
4.6. Оформлення таблиць …… 69
4.7. Діаграми …….. 70
Інформаційні джерела до розділу……. 72

РОЗДІЛ 5. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ НАЙПРОСТІШИХ ВЕКТОРНИХ ОБ'ЄКТІВ ……. 73

5.1. Інтерфейс програми Corel Draw ..……... 73
5.2. Робота зі шарами та додаткове меню "Диспетчер об'єктів" …… 75
5.3. Задання параметрів контурів ……... 77
5.4. Рисування ліній ……. 78
5.5. Рисування найпростіших ілюстративних об'єктів …… 80
5.6. Зміна форми кривої ……. 82
5.7. Виділення об'єктів …… 84
5.8. Розміри об'єкта …… 84
5.9. Робота з множиною об'єктів …….. 85
5.10. Заповнення …… 86
5.11. Ефекти …… 89
5.12. Робота з текстом у Corel Draw ……. 91
5.13. Перетворення векторних об'єктів у растрові …… 93
5.14. Послідовність створення тематичної карти чи будь-якого векторного рисунка у Corel Draw …… 95
5.15. Дизайн у додатку Google Canva ……. 96
5.16. Додаток Google Chrome Полотно …….. 99
Інформаційні джерела до розділу ……. 100

РОЗДІЛ 6. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ РАСТРОВИХ ДАНИХ І ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ……... 101

6.1. Кольоровий баланс …….. 102
6.2. Роздільна здатність …….. 103
6.3. Робоче поле програми Adobe Photoshop …… 104
6.4. Шари …….. 105
6.5. Виділення об'єктів …… 107
6.6. Створення фотоколажу …… 110
6.7. Коригування зображень (Тоновий баланс) …… 112
6.8. Ретуш фотозображень …….. 115
6.9. Ефекти в Adobe Photoshop ……... 116
6.10. Створення 3d-предметів у Photoshop …….. 120

Інформаційні джерела до розділу …….. 122

РОЗДІЛ 7. КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ …… 123

7.1 Побудова анімаційних зображень ……. 123

7.1.1. Поняття GIF-формату …….. 123
7.1.2. Створення анімацій у програмі Easy GIF Animator …….. 124
7.1.3. Створення анімацій у презентаціях Power Point …… 126
7.1.4. Створення анімацій у додатку Google Canva Презентації …… 127
7.1.5. Створення анімацій у програмі Adobe Photoshop ……. 128
Інформаційні джерела до підрозділу …….. 129

7.2 Редагування відеоданих у пакеті VirtualDub …… 129

7.2.1. Переваги програми VirtualDub …… 129
7.2.2. Основні засади кодування відео …….. 130
7.2.3. Алгоритм захоплення відеопотоку …… 132
7.2.4. Робота з відеокадрами ……... 133
7.2.5. Створення анімацій у програмі VirtualDub …… 138
Інформаційні джерела до підрозділу ……... 141

РОЗДІЛ 8. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ НАЙПРОСТІШОЇ ВЕБ-СТОРІНКИ ……... 142

8.1. Протоколи та сокети ……. 143
8.2. Концепція Web2 …… 145
8.3. Мова HTML …….. 147
8.4. Структура HTML документа …….. 148
8.5. Впорядковані та невпорядковані списки …… 149
8.6. HTML таблиці ……... 150
8.7. Гіперпосилання ……. 151
8.8. Зображення …… 152
8.9. Інші текстові елементи вебсторінки ……... 153
8.10 Вставлення аудіо та відео …… 154
Інформаційні джерела до розділу …… 156

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК ……. 157

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК …… 159

Навчальне видання

Байрак Галина Ростиславівна
Муха Ігор Стефанович

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Навчальний посібник

В авторській редакції
та за допомогою ресурсу
https://languagetool.org/uk.
Комп'ютерне верстання
та обкладинка *Г. Байрак*

Підписано до друку 11.07.22.
Формат 70х100/16. Папір офсетний.
Друк: принтер. Зам. №11/07-1.
Ум. друк. арк. 13,33. Наклад 300 прим.

Видавництво «ГАЛИЧ-ПРЕС»
Видавець ФОП Мацько Б.В.
м. Львів, вул. Гнатюка, 17
Ел. пошта: lvivprint@ukr. net. Тел. 096-59-88-924
Свідоцтво ДК №5353 від 24.05.2017 р.

Друк ФОП Мацько Б.В.
Код ДРФО 2898910093.
Витяг з реєстру платників єдиного податку
№11879