

ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА

С. М. БАЗИЛЬ, В. С. ТОЛМАЧОВ

# ІНФОРМАТИКА

У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА  
ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ



Міністерство освіти і науки України  
Глухівський національний педагогічний університет  
імені Олександра Довженка

**С. М. БАЗИЛЬ, В. С. ТОЛМАЧОВ**

# **ІНФОРМАТИКА У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ**

*Навчальний посібник  
для студентів напрямів підготовки  
014.10 Середня освіта (Трудове навчання та  
технології) і 015 Професійна освіта*

Суми  
ВВП «Мрія»  
2020

УДК 37:004](075)  
Б 17

*Друкується за рішенням  
вченої ради Глухівського національного педагогічного  
університету імені Олександра Довженка  
(протокол № 7 від 26.02.2020 р.)*

**Рецензенти:**

**Зінченко В. П.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти ГНПУ ім. О. Довженка

**Мохер Ю. В.** – кандидат технічних наук, заступник директора з наукової роботи Інституту луб'яних культур НААН

**Базиль С. М., Толмачов В. С.**

Б 17 Інформатика в професійній діяльності педагога професійного навчання: навчальний посібник / С. М. Базиль, В. С. Толмачов. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2020. – 240 с.  
ISBN 968-966-473-280-9

У навчальному посібнику подано теоретичний матеріал про прикладне програмне забезпечення пакету LibreOffice: Writer, Calc, Draw, Impress. Наведено теоретичні відомості про редактори векторної Inscapе та растрової графіки Gimp, а також систему автоматизованого проектування LibreCad та систему математичних розрахунків SMath Studio. Посібник містить питання і завдання для самоконтролю по кожній із тем.

Цей навчальний посібник рекомендований для студентів педагогічних закладів вищої освіти, які навчаються за напрямками 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології), 015 Професійна освіта.

**УДК 37:004](075)**

ISBN 968-966-473-280-9

© Базиль С. М., Толмачов В. С., 2020  
© ГНПУ ім. О. Довженка, 2020  
© ВВП «Мрія», 2020

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ І. ПАКЕТ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ LIBRE OFFICE .....	11
1. Загальні відомості .....	11
2. Текстовий процесор Writer .....	13
2.1 Інтерфейс Writer .....	13
2.2 Робота з документом .....	19
2.2.1 Збереження файлів у форматі Microsoft Word .....	19
2.2.2 Робота з текстом.....	20
2.2.3 Виділення тексту вертикальним блоком.....	21
2.2.4. Вирізання, копіювання й вставка тексту .....	22
2.2.5 Пошук і заміна тексту й форматування.....	23
2.2.6 Вставка спеціальних символів.....	24
2.2.7 Вставка тире, нерозривних пробілів і дефісів .....	24
2.2.8 Установка табуляції й відступів .....	25
2.2.9 Перевірка орфографії та граматики.....	26
2.2.10 Використання вбудованих інструментів налаштування мови .....	26
2.2.11 Використання функції Автозаміна .....	27
2.2.12 Форматування тексту.....	27
2.2.13 Створення нумерованих і маркірованих списків .....	28
2.2.14 Використання панелі інструментів Маркери й нумерація.....	28
2.2.15 Перенос слів.....	29
2.3 Робота зі сторінками .....	30
2.3.1 Форматування сторінок .....	30
2.3.2 Створення колонтитулів.....	30
2.3.3 Нумерація сторінок .....	31
2.3.4 Зміна полів сторінок .....	33
2.4 Додавання коментарів у документ .....	34
2.5 Створення змісту .....	35
2.6 Створення покажчиків і бібліографій .....	35
2.7 Правила оформлення текстових документів .....	40
Питання і завдання для самоконтролю.....	43
3 Табличний процесор Calc .....	45
3.1 Загальні відомості про Calc .....	45
3.2 Головне вікно Calc.....	45
3.2.1 Головне меню програми.....	46
3.2.2 Панелі інструментів .....	47
3.2.3 Панель формул.....	47

3.2.4 Розмітка таблиці .....	48
3.2.5 Ярлики аркушів .....	48
3.2.6 Рядок стану .....	50
3.2.7 Бічна панель.....	50
3.3 Відкриття файлів у форматі CSV .....	52
3.4 Збереження електронних таблиць.....	52
3.5 Навігація в електронних таблицях.....	54
3.5.1 Навігація по комітках.....	54
3.5.2 Навігація по аркушах.....	55
3.5.3 Навігація за допомогою клавіатури.....	56
3.6 Вибір елементів у таблиці .....	57
3.6.1 Вибір комірок.....	57
3.6.2 Вибір стовпців і рядків.....	59
3.7 Робота зі стовпцями й рядками.....	60
3.7.1 Вставка стовпців і рядків.....	60
3.7.2 Видалення стовпців і рядків.....	60
3.7.3 Фіксування рядків і стовпців.....	61
3.8 Поділ екрана .....	62
3.9 Введення даних .....	62
3.10 Параметри автозаміни.....	63
3.11 Редагування і форматування даних .....	65
3.11.1 Автоматичне розміщення.....	66
3.11.2 Форматування чисел.....	67
3.11.3 Форматування шрифту.....	68
3.11.4 Форматування границь комірок .....	68
3.11.5 Автоформат комірки.....	69
3.12 Приховування та відображення даних.....	70
3.13 Використання формул і функцій, аналіз даних .....	70
3.14 Верхні і нижні колонтитули.....	72
Питання і завдання для самоконтролю.....	72
4. Програма підготовки презентацій Impress .....	73
4.1 Загальні відомості про LibreOffice Impress .....	73
4.2 Головне вікно Impress .....	74
4.2.1 Панель слайдів .....	74
4.2.2 Бічна панель.....	75
4.2.3 Робоча ділянка.....	76
4.2.4 Панелі інструментів .....	77
4.2.5 Рядок стану .....	77
4.3 Режими роботи програми Impress .....	78
4.4 Робота в режимі Сортувальник слайдів.....	81
4.5 Робота з презентацією.....	82

4.5.1 Створення нової презентації .....	82
4.5.2 Форматування презентації .....	83
4.5.3 Зміна демонстрації слайдів .....	85
4.5.4 Додавання й форматування тексту .....	85
4.5.5 Створення маркірованих і нумерованих списків .....	86
4.5.6 Додавання зображень, таблиць, діаграм або файлів медіа .....	88
4.5.7 Додавання графічних об'єктів, електронних таблиць і інших об'єктів.....	89
4.5.8 Додавання нижнього колонтитула і полів .....	91
4.6 Настроювання демонстрації слайдів .....	93
4.7 Загальні правила оформлення і дизайну презентацій.....	96
Питання і завдання для самоконтролю.....	100
5. Редактор векторної графіки Libre Office Draw .....	101
5.1 Загальні відомості .....	101
5.2 Головне вікно Draw.....	101
5.3 Панелі інструментів .....	104
5.4 Інструменти для малювання .....	105
5.4.1 Вибір і визначення кольору.....	105
5.4.2 Малювання ліній і фігур .....	107
5.4.3 Додавання текстових блоків .....	110
5.4.4 Точки з'єднань і сполучні лінії.....	111
5.5 Робота з об'єктами .....	116
5.5.1 Виділення об'єктів.....	116
5.5.2 Розташування об'єктів.....	116
5.5.3 Переміщення й зміна розміру об'єкта .....	117
5.5.4 Переміщення об'єкта .....	117
5.5.5 Зміна розміру об'єкта.....	118
5.5.6 Обертання і нахил об'єкта.....	119
5.5.7 Зміна об'єкта .....	120
5.5.8 Форматування ліній і обрамлень .....	121
5.6 Позиціонування об'єктів .....	122
5.6.1 Дзеркальне відбиття об'єктів .....	124
5.6.2 Дублювання.....	124
5.6.3 Перетікання .....	125
5.7 Групування.....	126
5.8 Робота з 3D-об'єктами .....	127
5.9 Експорт малюнків Draw.....	128
5.10 Вставка приміток в документ Draw .....	128
Питання і завдання для самоконтролю.....	129

<i>РОЗДІЛ II. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА</i> .....	130
1. Редактор растрової графіки GIMP .....	130
1.1 Загальні відомості про програму .....	130
1.3 Вікно Панель інструментів .....	134
1.3.1 Інструменти виділення .....	136
1.3.2 Інструменти малювання .....	138
1.3.3 Інструменти перетворення .....	140
1.4 Вікно GNU Image Manipulation Program (GIMP) .....	142
1.4.1 Вікно Шари, Канали, Контури, Скасувати – Пензлі, Текстури, Градієнти .....	144
1.4.2 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Шари .....	145
1.4.3 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Канали .....	146
1.4.4 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Контури .....	148
1.4.5 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Історія скасувань дій .....	150
1.4.6 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Пензлі .....	151
1.4.7 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Текстури ..	152
1.4.8 Діалогове вікно Шари–Градієнти вкладка Градієнти ..	153
1.5 Інструменти кольору .....	153
1.6. Малювання в Gimp .....	160
1.6.1 Малювання простих об'єктів інструментами малювання .....	160
1.6.2 Додавання тексту до світлини .....	161
1.6.3 Інструмент Пензлі .....	163
1.7 Фільтри в GIMP .....	165
Питання і завдання для самоконтролю .....	170
2. Редактор векторної графіки Inkscape .....	171
2.1 Загальні відомості про колірні моделі .....	171
2.2 Графічний редактор Inkscape .....	172
2.2.1 Запуск програми .....	172
2.2.2 Інтерфейс програми .....	172
2.2.3 Зміна масштабу .....	173
2.2.4 Створення документа .....	173
2.2.5 Зміна параметрів сторінки .....	173
2.2.6 Збереження документів .....	174
2.3 Створення й редагування фігур .....	174
2.3.1 Створення фігур .....	174
2.3.2 Виділення об'єктів .....	176
2.3.3 Виділення декількох об'єктів .....	176
2.3.4 Групування об'єктів .....	177
2.3.5 Заливання й штрих .....	177

2.4	Дублювання, вирівнювання та розподіл.....	178
2.4.1	Дублювання об'єкта.....	178
2.4.2	Вирівнювання об'єктів.....	178
2.4.3	Логічні операції над об'єктами.....	180
2.4.5	Зміна порядку об'єктів.....	180
2.4.6	Клонування об'єктів.....	181
2.5	Створення й редагування контурів.....	183
2.6	Робота з текстом.....	185
2.6.1	Створення текстового об'єкта.....	185
2.6.2	Кернінг.....	186
2.6.3	Розташування тексту по контуру кривої.....	187
2.6.4	Вставка тексту в об'єкт.....	188
2.7	Робота з растровими зображеннями.....	189
2.7.1	Вставка растрових фрагментів.....	189
2.7.2	Конвертування векторного зображення в растрове... ..	189
	Питання і завдання для самоконтролю.....	191
<b>РОЗДІЛ III. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА СИСТЕМИ</b>		
<b>МАТЕМАТИЧНИХ РОЗРАХУНКІВ.....</b>		
	192	192
1.	Система автоматизованого проектування LibreCAD.....	192
1.1	Загальні відомості про програму.....	192
1.2	Зміна параметрів програми та креслення.....	195
1.3	Координати.....	195
1.4	Креслення ліній.....	196
1.5	Креслення фігур.....	198
1.6	Зміна параметрів креслення.....	200
1.7	Розміри та текст.....	201
1.7.1	Нанесення розмірів.....	201
1.7.2	Додавання тексту до креслення.....	203
1.7.3	Шари.....	204
1.8	Панорамування та масштабування.....	205
1.9	Панель інструментів «Інформація».....	206
1.10	Ізометрична сітка.....	207
	Питання і завдання для самоконтролю.....	207
2.	Система математичних розрахунків SMath Studio.....	212
2.1	Загальні відомості про програму.....	212
2.2	Інтерфейс програми Smath Studio.....	212
2.3	Одиниці виміру й автоматична допомога введення.....	219
2.4	Вставка, редагування та форматування тексту.....	222
2.4.1	Створення текстового блоку.....	222
2.4.2	Переміщення точки вставки.....	223



2.5 Створення й форматування зображень .....	223
2.6 Матриці, створення матриць, елементи матриць.....	224
2.6.1 Матриця як масив елементів .....	224
2.6.2 Команди сортування масивів даних.....	225
2.6.3 Об'єднання матриць .....	226
2.6.4 Субматриці .....	227
2.7 Створення і редагування графіків.....	227
2.7.1 Побудова графіка точками.....	229
2.7.3 Додавання написів у графік .....	231
2.8 Створення, відкривання та збереження файлів робочих аркушів .....	233
2.8.1 Створення нового робочого аркуша.....	233
2.8.2 Збереження робочого аркуша .....	234
2.8.3 Перебудова робочого аркуша .....	234
2.8.4 Зміна кольору тла для блоків .....	234
2.9 Параметри сторінки.....	235
Питання та завдання для самоконтролю.....	236
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	238

## ВСТУП

Динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) змінили інформаційне середовище, у якому відбувається соціальний розвиток і функціонування людини. Інформаційна грамотність є однією з найважливіших якостей сучасної людини, що дозволяє їй орієнтуватися в інформаційному середовищі, вибирати потрібну інформацію, розвивати свої здібності й вирішувати поставлені життєві проблеми. Для їх вирішення необхідно, щоб кожна людина, зокрема майбутній педагог професійного навчання, володіла низкою компетентностей, однією з яких є інформатична компетентність.

Інформатична компетентність — це характеристика особистості, яка складається з комплексу *знань* фундаментальних законів і правил інформатики та ІКТ, *умінь* використовувати набуті знання для вирішення будь-яких завдань, *здатності* перетворювати інформацію в зрозумілу для оточення форму. Формування інформатичної компетентності майбутніх спеціалістів відповідає вимогам сучасного інформаційного суспільства і є процесом, який складається з комплексу супутніх компонентів і комплексів.

Одним з компонентів на шляху до підвищення рівня інформатичної компетентності є розроблений нами навчальний посібник «Інформатика в професійній діяльності педагога професійного навчання». Він надає можливість майбутнім спеціалістам отримати теоретичні знання роботи з вільним (відкритим програмним кодом) програмним забезпеченням (ПЗ).

Навчальний посібник складається з трьох розділів. У першому розділі викладено теоретичний матеріал про пакет прикладного програмного забезпечення Libre Office. Працюючи на данім розділом, було проаналізовано і систематизовано теоретичний матеріал про основні правила роботи з текстовим редактором Writer, електронною таблицею Calc, програмою створення презентацій Impress, редактора векторної графіки

Draw, а також розглянуто загальні правила оформлення тексту і презентацій.

Другий розділ навчального посібника містить основні відомості про комп'ютерну графіку і її види, теоретичний матеріал про базові принципи роботи з редактором растрової графіки Gimp та редактором векторної графіки Inscare.

У останньому третьому розділі розглянуто теоретичний матеріал про систему автоматизованого проектування LibreCad, а саме її принципи роботи з двовимірними кресленнями. Завершальною темою розділу стала система математичних розрахунків SMath Studio, де було розглянуто базові функції та команди, які можна використовувати під час математичних й інженерних розрахунків.

Наприкінці кожної теми розміщено питання для самоконтролю, завдяки яким студент (майбутній фахівець), зможе себе проекзаменувати, тобто перевірити теоретичні знання, а під час виконання завдань напрацювати уміння і навички застосування даного ПЗ.

# РОЗДІЛ І. ПАКЕТ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ LIBRE OFFICE

## 1. Загальні відомості

LibreOffice – це вільний і безкоштовний, повнофункціональний набір офісних програм, який використовує власний формат файлів Open Document Format (ODF). Цей формат є відкритим, прийнятий як міжнародний стандарт / 26300 [1] і використовується урядами багатьох країн світу як формат публікацій та обміну документами.

LibreOffice також відкриває і зберігає документи в багатьох інших форматах, включаючи формати файлів декількох версій Microsoft Office. Він містить в собі такі програмні компоненти:

**Writer** – багатофункціональний текстовий редактор. Він призначений для створення швидких заміток, документів будь-якої складності, книг зі змістом, діаграмами, покажчиками тощо. Може виконувати вставки в документи Writer у вигляді зображень, об'єктів з інших компонентів LibreOffice тощо. Writer підтримує експорт файлів у формати HTML, XHTML, XML, Adobe PDF і декілька версій форматів Microsoft Word;

**Calc** – табличний процесор, включає в себе сучасні засоби для аналізу, побудови діаграм і виконання розрахунків. Табличний процесор має більше 300 функцій для фінансових, статистичних і математичних операцій. Менеджер сценаріїв дає можливість проводити аналіз типу «що якщо». Calc дозволяє створювати 2D і 3D діаграми, які згодом можуть бути вбудовані в інші документи LibreOffice. За допомогою засобів можна відкривати й працювати з файлами Microsoft Excel і зберігати їх у форматі Excel. Calc може експортувати електронні таблиці в кілька форматів, включаючи, наприклад, CSV, Adobe і HTML.

**Impress** – програма створення мультимедіа презентацій, дозволяючи вставляти спеціальні елементи, анімацію та створювати малюнки. Impress інтегрований з компонентами LibreOffice Draw і Math. Слайд-шоу може бути доповнене спеціальними ефектами для тексту, а також звуком і відеокліпами. Impress сполучається з форматом файлів Microsoft Powerpoint і може зберігати презентацію в численних графічних форматах, включаючи Macromedia Flash (SWF) і Adobe .

**Draw** – це інструмент для створення векторної графіки, за допомогою якого можна створювати від простих діаграм і блок-схем до складної 3D-графіки. Його потужні функції дозволяють швидко створювати малюнки та використовувати їх у будь-якому компоненті LibreOffice. За допомогою засобів програми можна створити свій власний кліп-арт і додати його в Галерею або скористатися вже готовим кліп-артом інших авторів із сайту Open Clip Art Library. Draw може відкривати безліч різних форматів файлів і зберігати результат у більш ніж 20 форматах, включаючи PNG, HTML, Adobe і Flash.

**Math** – це інструмент для створення й редагування формул в LibreOffice. Ви можете використовувати його для створення складних формул, які містять у собі символи, недоступні в стандартних наборах шрифтів. Math звичайно використовується для створення формул в текстових документах Writer і презентаціях Impress, але може використовуватися і як самостійний програмний продукт. Створені формули можна зберігати в стандартному форматі Mathematical Markup Language (Mathml) для включення їх у веб-сторінки й інші документи, створені не в LibreOffice.

Основні переваги LibreOffice перед іншими офісними пакетами такі:

- *відсутність ліцензійних відрахувань.* LibreOffice безкоштовний для будь-якого використання й поширення. Багато функцій, які доступні за окрему плату в інших офісних пакетах (наприклад, експорт в PDF), доступні безкоштовно в LibreOffice. Він не вимагає ніяких схованих витрат зараз і не зажадає в майбутньому;
- *відкритий вихідний код.* Дане програмне забезпечення можна поширювати, копіювати й модифікувати відповідно до ліцензії LibreOffice.
- *багатоплатформність.* LibreOffice працює на різних апаратних архітектурах і під керуванням різних операційних систем, таких, як Microsoft Windows, Mac OS X і Linux;
- *широка підтримка мов.* Користувацький інтерфейс LibreOffice доступний на більш ніж 40 мовах. Проєкт LibreOffice надає словники, схеми переносів і тезауруси для більш ніж 70 мов і діалектів. LibreOffice також підтримує складно-форматований текст (CTL) і мови з

аркушем праворуч ліворуч (RTL) (таких, як урду, іврит і арабський).

- *однаковий користувацький інтерфейс*. Усі компоненти мають схожий зовнішній вигляд, що спрощує використання продукту.

## 2. Текстовий процесор Writer

Writer – це текстовий редактор, один із компонентів LibreOffice. Програма-додаток має такі можливості: введення редагування текстових документів, перевірка орфографії, тезауруси, схеми переносів, автозаміна, пошук і заміна, автоматичне створення змістів і покажчиків, шаблони й стилі; методи розмітки сторінки, включаючи розриви; колонки й таблиці; вбудована або зовнішня графіка, електронні таблиці й інші об'єкти; вбудовані інструменти малювання; головні документи, що дозволяють з'єднати кілька окремих документів в один; відстеження змін у версіях документів; інтеграція з базами даних, у тому числі з бібліографічними; експорт в PDF тощо.

### 2.1 Інтерфейс Writer

Головна робоча область вікна Writer показана на рис. 1.1.

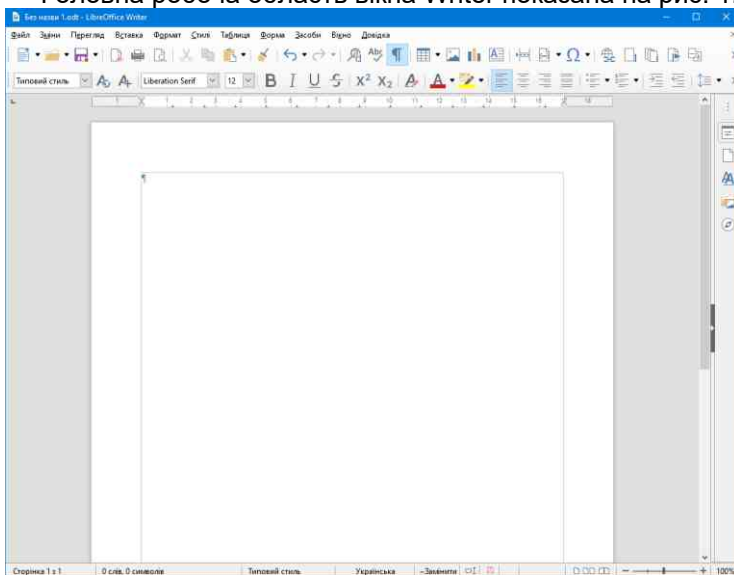


Рис. 1.1. Головне вікно Writer

**Рядок стану.** Рядок стану в Writer містить інформацію про документ і дозволяє швидко одержати доступ до зміни деяких параметрів відкритого документа. Вона містить такі поля:

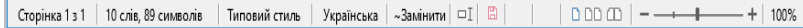


Рис. 1.2. Рядок стану Writer

**Номер сторінки.** Показує номер поточної сторінки, порядковий номер сторінки (якщо вони відрізняються) і кількість сторінок усього в документі. Наприклад, якщо заново почати нумерацію на третій сторінці, то номер поточної сторінки буде 1, а порядковий номер сторінки в документі буде 3.

Якщо в документі були визначені закладки, то натисканням правої кнопки миші на цьому полі можна викликати список закладок.

Для переходу до певної сторінки в документі двічі натисніть лівою кнопкою миші по полю. Відкриється вікно *Навігатор*. Натисніть у поле *Номер сторінки* й уведіть номер необхідної сторінки, натиснувши клавішу Enter для переходу.

**Кількість слів.** Показує кількість слів і оновлює число під час редагування. При виборі будь-якого тексту, в полі відобразиться кількість обраних слів і обраних символів.

Для відображення розширеної статистики, такої, як кількість символів, двічі натисніть по полю лівою кнопкою миші або виберіть пункт меню *Сервіс* → *Кількість слів*.

**Стиль сторінки.** Показує стиль поточної сторінки. Щоб вибрати стиль сторінки, натисніть правою кнопкою миші на це поле. З'явиться список стилів сторінок, виберіть необхідний стиль натисканням на нього лівою кнопкою миші.




Щоб відредагувати стиль поточної сторінки, двічі натисніть на дане поле. Відкриється діалогове вікно *Стиль сторінки*.


**Мова.** Відображає мову для виділеного тексту. Натисніть на поле, щоб відкрити меню, де можна вибрати іншу мову для обраного тексту або для абзацу, у якому розташований курсор. Також можна вибрати пункт *Немає (не перевіряти орфографію)*, щоб не перевіряти орфографію у виділеному тексті або вибрати пункт *Ще...*, щоб відкрити діалогове вікно *Символ*.

**Режим вставки.** Якщо дана область порожня, то програма перебуває в режимі вставки. Якщо натиснути клавішу **Ins (Insert)** на клавіатурі, то програма перейде в режим *Заміна*. Повторне натискання на клавішу **Ins (Insert)** повертає режим

**Вставка.** Також можна двічі натиснути на цю область лівою кнопкою миші, для зміни режиму вставки.

**Режим виділення.** Натисніть лівою кнопкою миші на поле, щоб вибрати різні режими виділення. Значок не змінюється, але при наведенні курсору миші на полі з'являється спливаюча підказка з поточним режимом. У Windows можна утримувати клавішу Alt і виділяти текст блоком.

**Зміна статусу документа.** Значок  відображає наявність не збережених змін у документі. Подвійне натискання лівою кнопкою миші на  збереже документ. Після збереження документа на рядку стану буде відображено значок .

**Цифровий підпис.** Якщо документ містить цифровий підпис, то буде відображений відповідний значок ; якщо не містить, то поле буде порожнє. Щоб подивитися відомості про сертифікат, двічі натисніть по значку.

**Інформація про виділений елемент або об'єкт.** Якщо курсор перебуває в області, заголовку або списку елементів або коли виділений об'єкт (такий, як малюнок або таблиця), то інформація про такі елементи відображається в цьому полі. Подвійне натискання лівою кнопкою миші на поле відкриє відповідний до елемента діалог. Для одержання більш докладної інформації дивись *Довідку* або *Посібник з Writer*.

**Режим відображення сторінок.** Натисніть на значок, щоб вибрати між показом однієї сторінки, сторінок у вигляді “бік-до-боку” або макетом книги (рис. 1.3). Видимість ефект залежить від ширини вікна й налаштувань масштабування. Редагування документа може здійснюватися в будь-якому режимі.



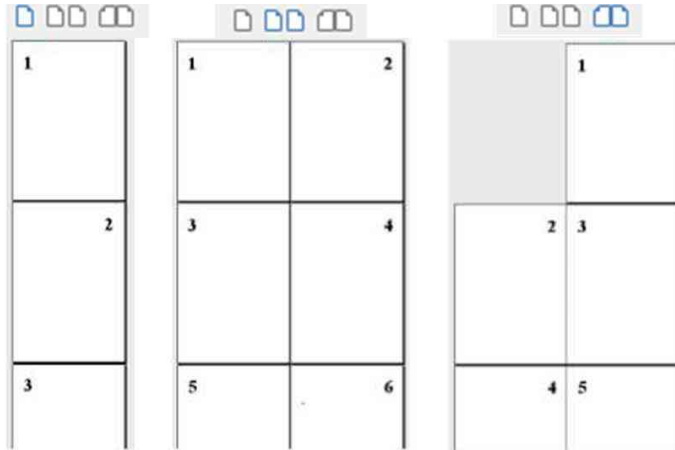


Рис. 1.3 Режими відображення: одна сторінка, бік-до-боку, книга.

**Масштаб.** Щоб змінити масштаб відображення сторінки документа, перетягуйте повзунок масштабування або натисніть на кнопки + і –, або натисніть правою кнопкою миші по числу з відсотками й у контекстному меню виберіть потрібне значення.









Повзунок зміни масштабу

**Бічна панель.** Бічна панель зручна, насамперед, на широкоформатних моніторах і дозволяє заощадити вертикальний простір на екрані (рис.1.5).

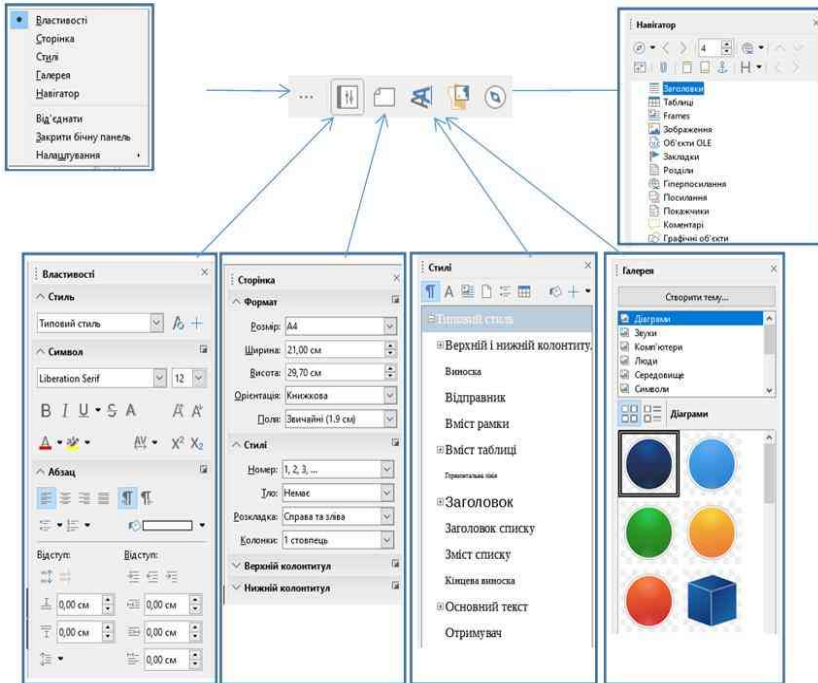
Якщо бічна панель не відображається, увімкнути її можна, використовуючи пункт меню *Вид* → *Бічна панель*.

*Бічна панель* доступна у всіх програмах-додатках пакету LibreOffice. У деяких компонентах вона має додаткові вкладки. Бічна панель Writer містить такий набір кнопок-піктограм:

-  – Меню конфігурації бічної панелі;
-  – Властивості;
-  – Сторінка;
-  – Стилі й форматування;
-  – Галерея;
-  – Навігатор.

Бічна панель служить для спрощення доступу до різних функцій LibreOffice. Кнопки-піктограми бічної панелі дублюють

окремі діалогові вікна. Наприклад, кнопка-піктограма *Стилі й форматування* повністю дублює діалогове вікно *Стилі й форматування*. Меню конфігурації бічної панелі дозволяє приховувати й відображати доступні діалогові-вікна.



#### 1.5. Бічна панель Writer

**Вибір виду документа.** В Writer є кілька способів перегляду документа: *Звичайний*, *Режим веб-сторінки* й *На весь екран*. Для доступу до цих і інших варіантів, відкрийте меню *Перегляд* і виберіть потрібний варіант (рис. 1.6). Якщо Writer перебуває в режимі перегляду *На весь екран*, то натисніть клавішу Esc, щоб повернутися до режиму *Звичайний* або *Режим веб-сторінки*).

*Звичайний* – це вид документа за замовчуванням в текстовому редакторі Writer. У цьому вигляді можна використовувати повзунок масштабування й значки режиму відображення сторінок в рядку стану.

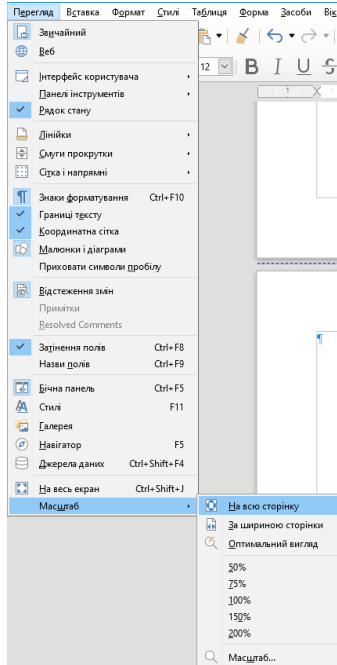


Рис. 1.6. Вибір варіантів масштабування

Також можна вибрати пункт меню *Перегляд* → *Масштаб* → *Масштаб...* для відображення діалогу *Масштабування* й режими перегляду (рис. 1.7), у якому можна встановити ті ж режими, що й з рядка стану. У *режимі веб-сторінки* більшість цих варіантів недоступні.

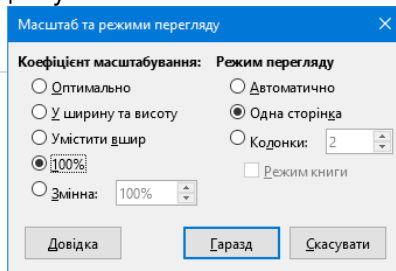


Рис.1.7. Вибір варіантів масштабування

**Швидке переміщення по документу.** У Writer також можна відобразити *Панель навігації* (рис.1.8). Панель навігації показує основні значки переходу по документу.



Рис. 1.8. Панель навігації

Натисніть на значок потрібного типу об'єкта. Тепер при натисканні на кнопки *Попередній* і *Наступний* (у вікні *Навігатор*, у панелі навігації й під смугою прокручування) будуть показані відповідно попередній і наступний об'єкт обраного типу. Це особливо корисно для знаходження оцінок вказівок, тому що вони важко помітні в тексті. Назви значків *Попередній* й *Наступний* (показуються в підказках) змінюються залежно від обраної категорії, наприклад *Наступний графічний об'єкт*, *Наступна закладка* або *Пошук уперед*.

## **2.2 Робота з документом**

### **2.2.1 Збереження файлів у форматі Microsoft Word**

Якщо необхідно обмінюватися документами з користувачами Microsoft Word, які не можуть або не прагнуть працювати з файлами в форматі ODT, то можна зберегти документ у форматі Microsoft Word.

Виберіть пункт меню *Файл* ► *Зберегти як*. У діалозі *Зберегти як* (рис.1.9), у списку, що розкривається, *Тип файлу*, виберіть потрібний формат документа Word. Файли не можуть бути збережені у версії Word 6.0/95. Натисніть кнопку *Зберегти*.

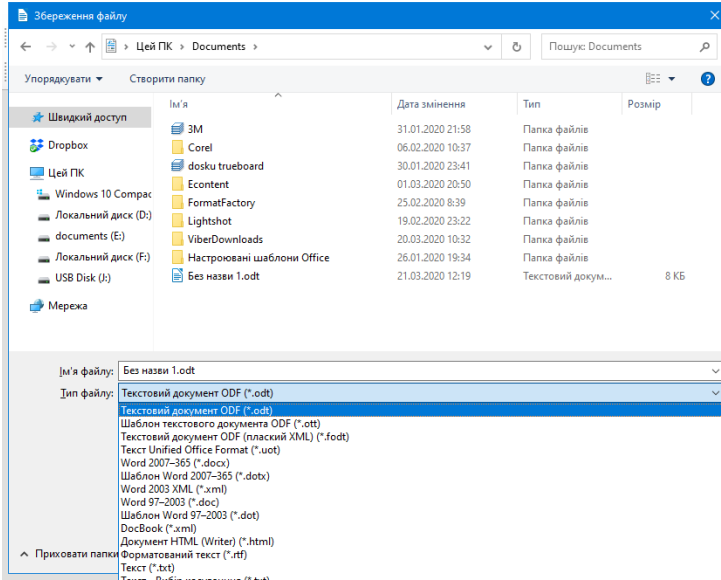


Рис. 1.9. Збереження документа у форматі Microsoft Word

### 2.2.2 Робота з текстом

Робота з текстом (виділення, копіювання, вставка, переміщення) в Writer аналогічна роботі в будь-якій іншій програмі. LibreOffice також надає кілька способів вибору об'єктів, які не розташовані поруч один з одним, наприклад, можна вибрати вертикальний блок тексту й вставити його як не форматований текст.

Виділення тексту один по одному

Щоб вибрати об'єкти, що розташовані не поруч, за допомогою миші потрібно:

1. виділити перший фрагмент тексту;
2. утримуючи клавішу **Ctrl** на клавіатурі й використовуючи мишу виділити наступний фрагмент тексту;
3. повторите пункти 1 і 2 потрібну кількість разів (рис.1.10).


Тепер можна працювати з виділеним текстом (копіювати його, видаляти його, змінювати його стиль тощо).

LibreOffice був заснований восени 2010 як незалежне відгалуження (форк) від розробки OpenOffice.org (нині — Apache OpenOffice) через розбіжності поглядів на майбутній розвиток проєкту незалежних розробників і компанії Oracle Corporation, тодішнім власником OpenOffice.org.¶

Після придбання в 2009 році Sun Microsystems корпорацією Oracle співтовариство розробників вільного офісного пакету OpenOffice.org опинилося на роздоріжжі. У вересні 2010 провідні розробники OpenOffice.org оголосили про створення нової некомерційної організації Document Foundation з метою продовження розвитку офісного пакету як проєкту, незалежного від компанії Oracle. Підтримали ініціативу компанії Canonical, Credativ, Collabora, Google, Novell і Red Hat, а також некомерційні організації Free Software Foundation, Open Source Initiative (OSI), OASIS і GNOME Foundation.[6]¶

Рис. 1.10. Приклад виділення не суміжних фрагментів тексту

### 2.2.3 Виділення тексту вертикальним блоком

Можна виділити текст вертикальним блоком або «колонкою» (рис. 1.11), шляхом використання режиму блокового виділення LibreOffice. Щоб вибрати режим блокового виділення, використовуйте пункт меню *Зміни* → *Режим вибору* → *Блок*, або натисніть комбінацію клавіш Alt+Shift+F8, або натисніть на значок  в рядку стану й виберіть зі списку *Блоковий вибір*.

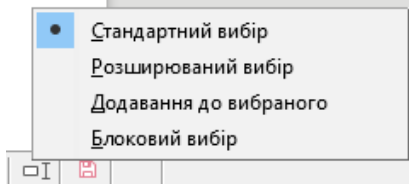


Рис. 1.11. Режим виділення тексту на панелі статусу

Тепер виділіть текст, використовуючи мишу або клавіатуру, як показано на рисунку нижче.

Після придбання в 2009 році Sun Microsystems корпорацією Oracle співтовариство розробників вільного офісного пакету OpenOffice.org опинилося на роздоріжжі. У вересні 2010 провідні розробники OpenOffice.org оголосили про створення нової некомерційної організації Document Foundation з метою продовження розвитку офісного пакету як проєкту, незалежного від компанії Oracle. Підтримали ініціативу компанії Canonical, Credativ, Collabora, Google, Novell і Red Hat, а також некомерційні організації Free Software Foundation, Open Source Initiative (OSI), OASIS і GNOME Foundation.[6]¶

Що стосується Oracle, то до цієї компанії було відправлено запрошення увійти до складу основних членів нової організації. Також розробники запропонували Oracle безоплатно передати в руки нової організації бренд OpenOffice.org. На момент утворення Document Foundation відповіді від Oracle не надійшло, відтак було прийнято рішення, що офісний пакет буде розвиватися під ім'ям LibreOffice.¶

Рис. 1.12. Виділення тексту режим «Блоковий вибір»

#### 2.2.4. Вирізання, копіювання й вставка тексту

Вирізання й копіювання тексту в Writer виконується так само, як і в інших додатках для роботи з текстом. Для виконання цих операцій можна використовувати мишу або клавіатуру. Можна копіювати або переміщати текст у документі або між документами методом перетягування або шляхом використання пунктів меню, значків панелі інструментів або комбінації клавіш клавіатури. Також можна копіювати текст із інших джерел, а саме веб-сторінки, і вставляти його в документ Writer.

Щоб перемістити виділений текст, можна використовувати мишу: перетягніть текст на нове місце й відпустіть кнопку миші. Щоб скопіювати виділений текст, тягніть його в нове місце, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl. Скопійований текст збереже своє форматування.

Щоб перемістити (вирізати й вставити) виділений текст, можна використовувати клавіатуру: натисніть комбінацію клавіш Ctrl+X для вирізання тексту, установіть курсор на нове місце розташування тексту й натисніть комбінацію клавіш Ctrl+V для вставки. Також можна використовувати значки на Стандартній панелі інструментів. Якщо результат не сподобався, то натисніть значок *Скасувати* на Стандартній панелі інструментів або натисніть комбінацію клавіш Ctrl+Z.

Щоб текст, що вставляється, прийняв форматування навколишнього тексту: Виберіть пункт меню *Зміни* → *Вставити як*; натисніть на трикутник праворуч від значка *Вставити* на панелі інструментів; натисніть на значок *Вставити*, не відпускаючи ліву кнопку миші, з контекстного меню виберіть пункт *Текст без форматування*.

Набір варіантів у меню *Вставити як* змінюється залежно від походження й форматування тексту (або іншого об'єкта) для вставки. На рисунку нижче показаний приклад для тексту з буфера обміну.

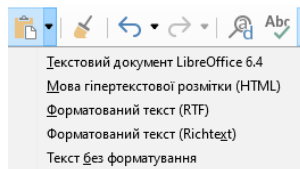


Рис. 1.13. Меню *Вставити як*

## 2.2.5 Пошук і заміна тексту й форматування

У Writer є два способи для пошуку тексту в документі: з панелі пошуку й з діалогу *Знайти й замінити*. У діалозі можна:

- шукати й заміняти слова й фрази;
- використовувати спеціальні символи й регулярні вираження, щоб полегшити й прискорити пошук;
- шукати й заміняти певне форматування (стилі);
- шукати й заміняти стилі абзацу.

**Використання панелі пошуку.** Якщо панель пошуку невидима, то для її відображення виберіть пункт меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *Знайти* або натисніть комбінацію клавіш **Ctrl + F**. Панель пошуку з'явиться внизу вікна LibreOffice прямо над рядком стану (рис. ). Панель можна зробити плаваючою або прикріпити її в іншому місці вікна Writer.

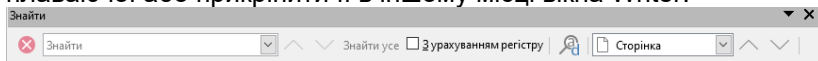



Рис. 1.14. Панель інструментів *Знайти*

Для використання панелі пошуку уведіть у поле для введення текст для пошуку і натисніть клавішу **Enter**, щоб знайти наступний збіг у поточному документі. Натискайте кнопки *Наступне* й *Попереднє* при необхідності. Натискання на значок  відкриває діалогове вікно *Знайти й замінити*.

**Використання діалогу *Знайти й замінити*.** Щоб відкрити діалог *Знайти й замінити* (рис.1.15), використовуйте комбінацію клавіш **Ctrl + H** або виберіть пункт меню *Зміни* → *Знайти та замінити*. При необхідності натисніть кнопку *Інші параметри*, щоб розширити діалог і одержати доступ до додаткових параметрів пошуку й заміни.

Для використання діалогу *Знайти й замінити*:

1. уведіть текст, який шукаєте, у поле *Знайти*;
2. для заміни тексту на іншій введіть новий текст у поле *Замінити на*;
3. оберіть за потреби різні варіанти, такі, як шукати слово цілком, урахувати регістр і інші;
4. після налаштування параметрів пошуку натисніть кнопку *Знайти*. Щоб замінити знайдений текст натисніть *Замінити*.



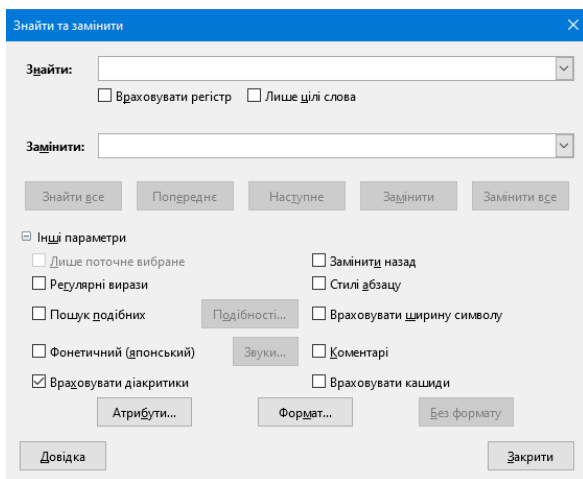


Рис. 1.15. Розширений діалог *Знайти й замінити*

### 2.2.6 Вставка спеціальних символів

Спеціальні символи не представлені на стандартній російсько-англійській клавіатурі. Наприклад, © % Ж Q П ПРО 0 ¢ — це всі спеціальні символи. Щоб вставити спеціальний символ, потрібно:

1. помістити курсор у місце вставки символу;
2. вибрати пункт меню *Вставка* → *Спеціальні символи*, при цьому відкривається відповідне діалогове вікно;
3. вибрати символи (з будь-якого шрифту або декількох шрифтів), які необхідно вставити, у необхідному порядку та натисніть кнопку *ОК*. Обрані для вставки символи відображаються в лівому нижньому куті діалогового вікна (рис. 1.16).

### 2.2.7 Вставка тире, нерозривних пробілів і дефісів

Для вставки нерозривного пробілу між двома словами, необхідно натиснути комбінацію клавіш *Ctrl + Shift + Пробіл*. Щоб слова, які містять дефіс, не переносилися на новий рядок, наприклад, слово «навчально-виховний», необхідно звичайний дефіс замінити на нерозривний дефіс за допомогою натискання комбінації клавіш *Shift + Ctrl + Знак мінус*.

Щоб вставити короткі й довгі тире, можна використовувати налаштування *Замінити дефіси на тире* на вкладці *Параметри* в

меню *Засоби* → *Параметри автозаміни*. Це налаштування замінює за певних умов один або два дефіси на одне тире. Для цього необхідно:

- увести символи, пробіл, два дефіси, ще пробіл і ще символи. Два дефіси будуть замінені на довге тире;
- при введенні символів, один дефіс, символи (без пробілів). Дефіс буде замінений на коротке тире.

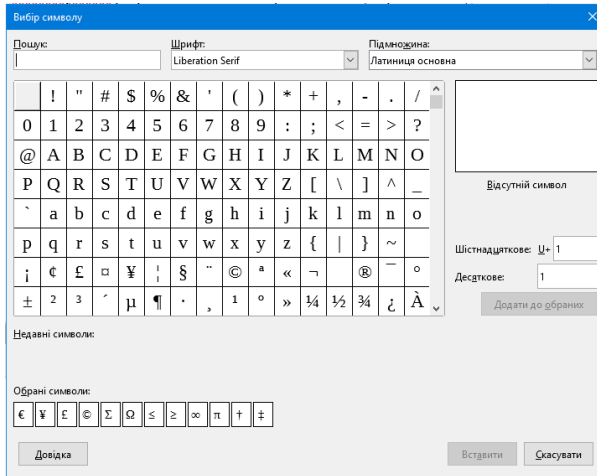




Рис. 1.16. Діалогове вікно *Спеціальні символи*


### 2.2.8 Установка табуляції й відступів


Горизонтальна лінійка показує *крок табуляції*. Будь-які кроки табуляції, перевизначені користувачем, переписуть дійсні за замовчуванням кроки табуляції. Налаштування табуляції впливають на відступ усього абзацу (використовуйте значки *Збільшити відступ*  і *Зменшити відступ*  на панелі форматування), а також на відступ окремого рядка абзацу (при натисканні клавіші **Tab** на клавіатурі).

Щоб визначити відступи й налаштування табуляції для одного або декількох виділених абзаців, двічі натисніть лівою кнопкою миші на частині лінійки, пофарбованої в сірий колір сторінки, що й позначає поля, щоб відкрити діалог *Абзац* на вкладці *Відступи й інтервали*.

### 2.2.9 Перевірка орфографії та граматики

Текстовий редактор Writer має засоби перевірки орфографії (рис. 1.17), які можна використовувати такими способами:

 *Автоперевірка орфографії* перевіряє кожне слово при введенні та підкреслює неправильні слова хвилястою червоною лінією. Якщо неправильне слово виправити, лінія зникне;

 для комбінованої перевірки орфографії і граматики в документі (або у виділеному тексті) натисніть значок *Правопис*. Відкриється відповідне діалогове вікно, у якому будуть послідовно показані всі неправильні слова, знайдені в документі. Щоб ця функція працювала, потрібно установити в LibreOffice словники. За замовчуванням встановлюються чотири словники: перевірка орфографії, граматика, словник переносів і тезаурус.

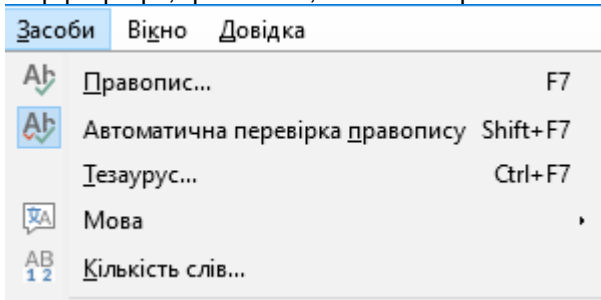


Рис. 1.17. Меню Засоби

### 2.2.10 Використання вбудованих інструментів налаштування мови

Основною перевагою заміни мови для виділеного тексту є те, що для перевірки орфографії використовуються правильні словники й застосовуються локалізовані таблиці заміни, тезауруси й правила переносів.

Також можна не встановлювати мову для конкретного абзацу або групи символів, пункт *Немає* (*Не перевіряти орфографію*). Такий вибір корисний, якщо вставляється текст із веб-сторінок або лістинг коду програми, і немає необхідності перевіряти в них орфографію.

### 2.2.11 Використання функції Автозаміна

Функція текстового редактора «Автозаміна» включає довгий список друкарських помилок, які будуть виправлені автоматично при введенні (рис. 1.18). Наприклад, «бли» буде замінено на «був».

Функція Автозаміна постійно увімкнена. Щоб її вимкнути, зніміть прапорець із пункту меню *Засоби* → *Автозаміна* → *При введенні*.

Щоб додати нову заміну в список, необхідно в полях введення «Замінити» і «На» потрібні значення й натисніть кнопку *Створити*.

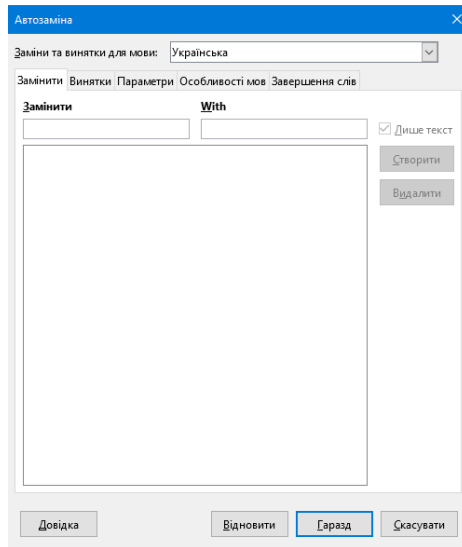


Рис. 1.18. Параметри автозаміни

### 2.2.12 Форматування тексту

Стилі — це головне при використанні текстового редактора Writer. Вони дозволяють легко формувати документ і змінювати форматування з мінімальними зусиллями. Стиль — це іменованій набір параметрів форматування. При застосуванні стилю залучається ціла група форматів одночасно. Крім того, стилі використовуються для багатьох внутрішніх процесів. Наприклад, зміст документа створюється на основі

стилів заголовків або інших стилів, установлених у налаштуваннях.

Багато параметрів форматування до абзацу і символів можна застосувати, використовуючи кнопки на панелі **Форматування**.

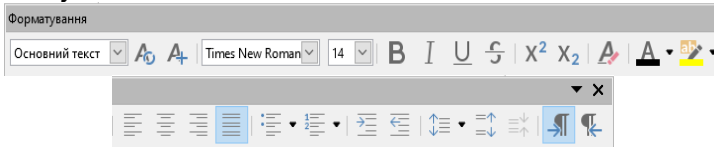


Рис. 1.19. Панель інструментів «Форматування»

Можна налаштувати Writer для автоматичного форматування частин документа відповідно до вибору, зробленого в настройках діалогу Автозаміна (*Засоби* → *Автозаміна* → *Параметри автозаміни*).

### 2.2.13 Створення нумерованих і маркірованих списків

Існує кілька способів створення нумерованих або маркірованих списків: використання автоформування; використання значків *Нумерований список* та *Маркірований список* на панелі **Форматування**. Для застосування списків для абзаців їх необхідно виділити та натиснути потрібний значок на панелі інструментів.

### 2.2.14 Використання панелі інструментів Маркери й нумерація

Можна створити вкладені списки (коли один або кілька елементів списку мають субсписок під ним), шляхом використання кнопки на панелі інструментів *Маркери й нумерація* (рис. 1.20).

За допомогою цієї панелі можна переміщати елементи нагору та вниз за списком, створювати субсписки і змінювати стиль маркерів. Щоб відобразити цю панель, використайте пункт меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *Маркери й нумерація*.

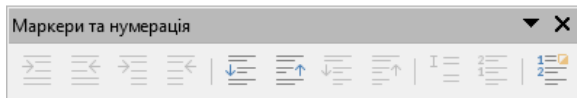


Рис. 1.20. Панель інструментів «Маркери й нумерація»

## 2.2.15 Перенос слів

Є кілька варіантів дій при розстановці переносів: текстовий редактор Writer може розставляти їх автоматично, використовуючи свої словники або вставити перенос дефісом вручну або не ставити переноси зовсім.

**Автоматичний перенос слів.** Щоб увімкнути або вимкнути автоматичний перенос слів, необхідно:

- натиснути клавішу F11, щоб відкрити діалогове вікно *Стилі*;
- у вкладці *Стиль абзацу* натисніть правою кнопкою миші по пункту *Основний* (або за назвою стилю абзацу, який використовується) і виберіть *Змінити*;
- у діалоговому вікні *Стиль абзацу: Основний текст* перейдіть на вкладку *Розташування тексту*;
- у розділі *Розставляння переносів* встановіть або зніміть прапорець з опції *Автоматичний перенос*. Натисніть кнопку **ОК**, щоб зберегти параметри;
- автоматичне розставляння переносів увімкнено.

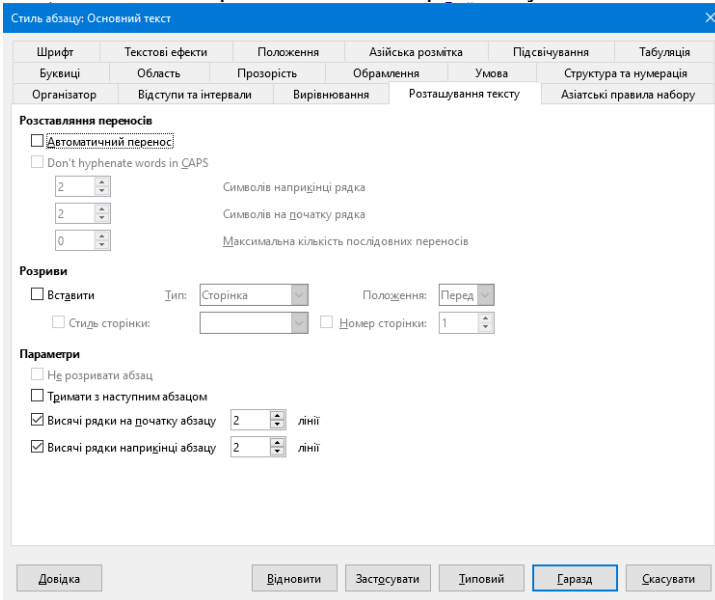


Рис. 1.20. Діалогове вікно Стиль абзацу: Основний текст вкладка Розташування тексту.

**Ручне розставлення переносів.** Ручне розставлення переносів слів використовує умовний перенос. Щоб вставити умовний перенос у слово, установіть курсор на потрібну позицію в слові й натисніть Ctrl+дефіс (знак мінус). Слово буде перенесено в цій позиції, якщо воно перебуває наприкінці рядка, навіть якщо автоматичне розставлення переносів для цього абзацу вимкнено.

## 2.3 Робота зі сторінками

### 2.3.1 Форматування сторінок

Writer надає кілька способів для контролю розмітки сторінок: стилі сторінок, колонки, розриви, таблиці тощо. Існує кілька способів розмітки сторінки. Для книг, багатосторінкових документів тощо зазвичай використовується розмітка сторінки в одну колонку, для інших у дві, три тощо.

### 2.3.2 Створення колонтитулів

Верхній колонтитул є областю, яка з'являється у верхній частині сторінки. Нижній колонтитул відображається в нижній частині сторінки. Така інформація, як номери сторінок, вставлені в колонтитулах, відображається на кожній сторінці документа з єдиним стилем сторінки.

**Вставка верхнього й нижнього колонтитула.** Щоб вставити верхній колонтитул можна: вибрати пункт меню *Вставка* → *Верхній колонтитул* → *Типовий стиль* (або інший стиль сторінки); підвести курсор миші до верхньої частини сторінки до появи маркера *Верхній колонтитул* (рис. 1.21) і натиснути в ньому значок + (плюс).

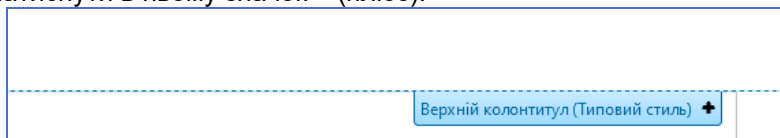


Рис. 1.21. Маркер верхнього колонтитула у верхній частині текстової області

Після створення верхнього колонтитула з'явиться маркер зі стрілкою вниз. Натисніть на цю стрілку, щоб розкрити меню варіантів вибору для роботи з колонтитулом.

Щоб форматувати колонтитул, можна використовувати меню, показане на рис. 1.22 або пункт меню *Формат* → *Стиль сторінки: типовий стиль* → *вкладка Верхній колонтитул*. Обидва методи ведуть до однієї і тієї ж вкладки в діалоговому вікні *Стиль сторінки*. Вставка нижнього колонтитула проводиться аналогічно до верхнього.

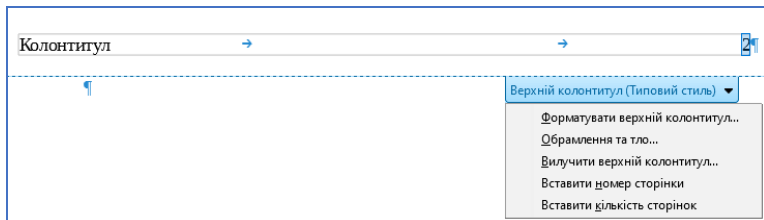


Рис. 1.22. Меню верхнього колонтитула

### 2.3.3 Нумерація сторінок

**Відображення номера сторінки.** Щоб номер сторінки відображався автоматично, необхідно:

- вставити нижній або верхній колонтитул, як описано вище в розділі *Створення колонтитулів*;
- розташувати курсор у верхній або нижній колонтитул, де необхідно вставити номер сторінки, і вибрати пункт меню *Вставка* → *Поле* → *Номер сторінки*.

**Увімкнути загальну кількість сторінок.** Щоб відображалось загальне число сторінок (у вигляді «сторінка 1 з 12»), необхідно виконати такі дії:

- увести слово «сторінка» і пробіл, потім вставити номер сторінки;
- натиснути клавішу пробіл один раз, увести слово «з» і пробіл, потім вибрати пункт меню *Вставка* → *Поле* → *Кількість сторінок*.

**Повторна нумерація сторінок.** Іноді виникає необхідність почати нумерацію сторінок заново з першої, наприклад на сторінці, наступної після титульного аркуша або змісту. Крім того, багато документів мають нумерацію на одних сторінках, задану римськими цифрами (наприклад, сторінки зі змістом), на інших сторінках (сторінки з основною частиною документа) з номерами сторінок з арабських цифр, починаючи з 1. Заново почати нумерацію сторінок можна двома способами:



### Спосіб 1:

- поставити курсор у першому абзаці нової сторінки;
- вибрати пункт меню *Формат* → *Абзац*;
- на вкладці *Розташування тексту* діалогового вікна *Абзац*, вибрати *Розриви*;
- установити позначку *Вставити* і потім позначку *стиль сторінки* й указати стиль сторінки;
- указати номер сторінки, щоб почати з нього нумерацію й натиснути кнопку ОК.

### Спосіб 2:

- відкрити діалогове вікно *Вставити розрив* за допомогою пункту меню *Вставка* → *Інші розриви* → *Розрив*;
- вибрати в діалоговому вікні пункт *Розрив сторінки*;
- вибрати потрібний стиль сторінки;
- вибрати *Змінити номер сторінки*;
- указати номер сторінки, з якого прагнете почати, й потім натиснути ОК.

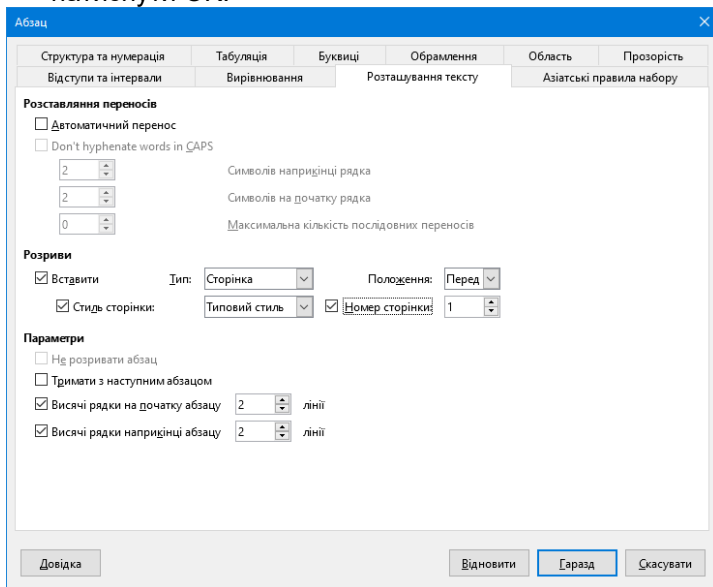


Рис. 1.23. Діалогове вікно *Абзац* вкладки *Розташування тексту* процес встановлення номера сторінки

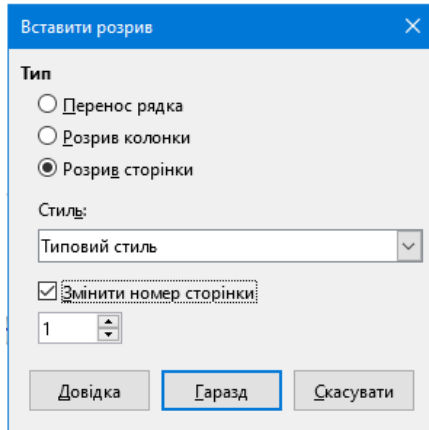


Рис. 1.24. Діалогове вікно Вставити розрив

### 2.3.4 Зміна полів сторінок

Змінити поля сторінок можна двома способами:

- зміна поля з використанням лінійки форматування сторінки — швидко й легко, але без достатньої точності;
- використання діалогу *Стиль сторінки* — можна вказати розмір полів з точністю до двох десяткових знаків.

Щоб змінити поля за допомогою лінійок:

- сірі ділянки лінійки відображають недруковані поля. Установити курсор миші на лінії між сірою й білою областю. Курсор змінить вигляд на  $\leftrightarrow$ ;
- натиснути ліву кнопку миші й, утримуючи кнопку миші, пересунути границю, установивши новий розмір поля.

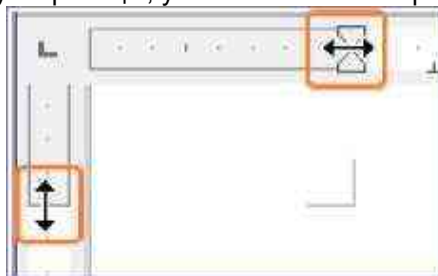


Рис. 1.25. Переміщення полів

## 2.4 Додавання коментарів у документ

Автори й редактори часто використовують коментарі (свої коментарі до вмісту документа), щоб обмінятися ідеями, питатися поради або поставити оцінки в місцях, що вимагають уваги.

Для коментування може бути обраний блок тексту або просто визначене місце в тексті. Щоб вставити коментар, необхідно виділити текст або розмістити курсор в тому місці де буде розташовуватися коментар, потім вибрати пункт меню *Вставити* → *Коментар* або натиснути клавіші **Ctrl+Alt+C**. Прив'язка коментаря зв'язана пунктирною лінією з полем на правій стороні сторінки, де можна ввести власний текст коментаря. Writer автоматично додає в нижній частині коментаря ім'я автора й оцінку із вказівкою часу, коли примітка була створена. На рис. 1.26 нижче показаний приклад тексту із примітками від двох різних авторів.

Що стосується Oracle, то до цієї компанії було відправлено запрошення увійти до складу основних членів нової організації. Також розробники запропонували Oracle безоплатно передати в руки нової організації бренд OpenOffice.org. На момент утворення Document Foundation відповіді від Oracle не надійшло, відтак було прийнято рішення, що офісний пакет буде розвиватися під ім'ям LibreOffice. ¶

У грудні 2010 творці BrOffice, популярного бразильського відгалуження від офісного пакету OpenOffice.org, прийняли рішення продовжити подальший розвиток проєкту спільно з командою розробників LibreOffice [7]. BrOffice користується великою популярністю в Бразилії — цим пакетом користується понад 15 млн осіб. У Бразилії сформована досить зріла й велика спільнота розробників BrOffice, яка має намір передати свої напрацювання проєкту LibreOffice і надалі розвивати локалізовану для Бразилії версію спільними зусиллями. Для координації роботи в Бразилії створено Центр просування передового досвіду на базі вільного програмного забезпечення, який, окрім роботи над LibreOffice, буде допомагати й іншим вільним проєктам, а також займатися підготовкою фахівців з вільного програмного забезпечення. ¶

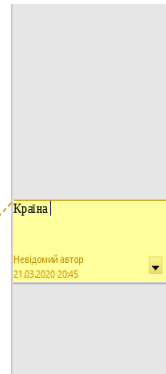


Рис. 1.26. Приклад приміток

Для навігації між коментарями відкрийте Навігатор (клавіша F5), розгорніть розділ *Коментарі* й натисніть на текст коментаря для переміщення курсора до крапки його прив'язки в документі. Натисніть правою кнопкою миші на примітці для його швидкого редагування або видалення.

Також можна переміщатися по коментарях за допомогою клавіатури. Використовуйте комбінації клавіш Ctrl + Alt + Page Down, щоб перейти до наступної примітки, й Ctrl + Alt + Page Up, щоб перейти до попередньої примітки.

## 2.5 Створення змісту

Writer дозволяє автоматично створювати змісти, використовуючи заголовки (за умови, що вони зроблені за допомогою стилів) в документі. Перед тим, як почати створення змісту необхідно кожен заголовок тексту розмітити різнорівневими стилями. Наприклад, можна використовувати стиль *Заголовок 1* для назви глав, а стилі *Заголовок 2* і *Заголовок 3* для назви розділів і підрозділів усередині глав.

Функція створення змісту може бути додатково налагоджена за замовчуванням і цього буває досить для роботи. Для швидкого створення змісту необхідно виконати такі дії:

- при створенні документа, використовуйте стилі абзаців для заголовків різних рівнів (наприклад заголовків глав, розділів, тем): *Заголовок 1*, *Заголовок 2*, *Заголовок 3* тощо. Створена структура заголовків є пунктами змісту;
- установіть курсор на вільне місце для майбутнього розташування змісту;
- виберіть пункт меню *Вставка* → *Зміст і покажчики* → *Зміст, покажчик або бібліографія*;
- нічого не міняючи в діалоговому вікні, натисніть кнопку ОК.

При додаванні або видаленні тексту (так, щоб заголовки перемістилися на інші сторінки) або при додаванні, видаленні або зміні заголовків, необхідно оновити зміст. Для цього необхідно: розташувати курсор на змісті; натиснути правою кнопкою миші й вибрати пункт *Оновити покажчик*.

## 2.6 Створення покажчиків і бібліографій

Індекси і бібліографії створюються так само, як зміст.

На додатках до алфавітних покажчиків й інших видів покажчиків, що поставляються з Writer включно з покажчиками ілюстрацій, таблиць і об'єктів, є можливість створити користувацький покажчик. Наприклад, можна створити покажчик, що містить тільки наукові назви видів, згаданих у тексті, і окремий покажчик, що містить тільки загальні назви видів. Перед створенням деяких типів покажчиків у першу чергу необхідно створити елементи покажчика, що вбудовуються в документ.

**Посилання на інші частини документа.** Якщо роботи перехресні посилання на інші частини документа, ці посилання можуть легко застаріти, якщо порядок тем був реорганізований,

був доданий або вилучений матеріал, або змінений заголовок. Текстовий редактор Writer надає два способи переконатися, що дані перебувають в актуальному стані, вставивши посилання на інші частини документа в цьому ж документі або в іншому документі: гіперпосилання, перехресні посилання.

Ці два методи дають однаковий результат при затиснутій клавіші Ctrl+посилання відбувається перехід безпосередньо до елемента, на який було зроблено посилання, але кожен з даних методів мають певні відмінності:

- текст в гіперпосиланні автоматично не відновлюється, якщо змінився текст за посиланням (однак можна зробити це вручну), а в перехресному посиланні оновлюється;
- при використанні гіперпосилання немає вибору виду самого посилання (наприклад текст або номер сторінки), а при використанні перехресного посилання є кілька варіантів, у тому числі закладки;
- гіперпосилання, наприклад, на графічний об'єкт, буде мати назву, наприклад, Рисунок 6 (оскільки сам об'єкт має таку назву), через це необхідно дати такому об'єкту унікальне ім'я (замість імені за замовчуванням, такого, як Рисунок 6), або використовувати діалогове вікно *Гіперпосилання* для зміни тексту. На противагу цьому перехресні посилання на елементи з підписами автоматично покажуть потрібний текст і в результаті вийде вибір з декількох варіантів назви.

Якщо зберегти документ Writer в форматі HTML, то гіперпосилання залишаться активними, а перехресні посилання ні (кожні з цих посилань будуть активними при експорті документа у формат PDF).

**Використання гіперпосилань.** Найпростішим шляхом для вставки гіперпосилання в іншу частину цього ж документа є використання Навігатора. Для цього необхідно виконати низку дій:

- відкрити документ, який містить елемент, на який необхідно послатися;
- відкрити *Навігатор*, вибравши пункт меню *Перегляд* → *Навігатор* або натиснути клавішу F5;
- натиснути стрілку поруч зі значком *Режим перетягування* й виберіть пункт *Вставити як гіперпосилання*;
- у списку в нижній частині вікна *Навігатора* виберіть документ, що містить елемент, на який потрібно створити посилання;

- у списку *Навігатора* виберіть сам елемент, на який необхідно створити гіперпосилання;
- перетягніть елемент в те місце документа, де необхідно вставити гіперпосилання. Назва елемента вставиться в документ як активне гіперпосилання.

Також можна використовувати діалог *Гіперпосилання*, щоб вставляти й змінювати гіперпосилання усередині документа й між документами.

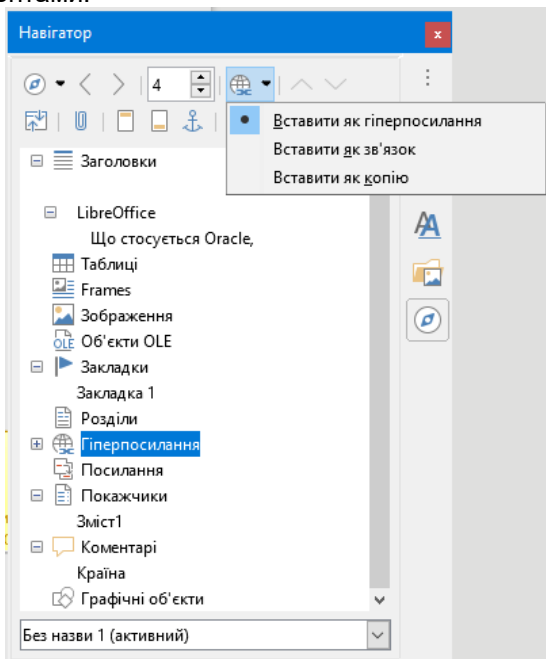


Рис. 1.27. Вставка гіперпосилання, використовуючи *Навігатор*

**Використання перехресних посилань.** При створенні гіперпосилання на інші частини документа вони можуть застаріти при перефразовуванні заголовків, додаванні або видаленні нумерації або реорганізації документа.

Замініть всі створені посилання на автоматичні, й при відновленні поля всі посилання будуть оновлюватися автоматично, щоб відобразити поточне формулювання або поточний номер сторінки.

На вкладці *Перехресні посилання* діалогового вікна *Поле* → *Інші посилання* перераховано деякі елементи, такі, як

заголовки, закладки, малюнки, таблиці та інші. Також можна створювати свої власні посилання на елементи. Щоб вставити перехресне посилання на заголовок, зображення, закладку або інший елемент потрібно:

1. у документі розташувати курсор на місце, куди плануєте вставити посилання;
2. якщо діалогове вікно Поле не відкрите, виберіть пункт меню *Вставка* → *Перехресне посилання*. На вкладці *Перехресні посилання* (рисунок нижче), у списку *Тип*, виберіть тип елемента, на який будете посилатися (наприклад, *Заголовок* або *Рисунок*). Можна тримати діалог відкритим, щоб вставити послідовно кілька перехресних посилань;
3. виберіть потрібний елемент в списку *Вибране*, у якому показано всі елементи обраного типу. У списку *Вставити посилання* на виберіть необхідний формат. Цей список міняється залежно від обраного типу елемента. Найбільш часто використовувані опції: *Текст посилання* (вставити повний текст заголовка або підписи); *Категорія й номер* (вставити номер елемента з назвою елемента, що передують номеру, наприклад «Рисунок 10»); *Нумерація* (вставити тільки номер малюнка або таблиці, без самого слова «Малюнок» або «Таблиця»); *Сторінка* (вставити номер сторінки, на якій перебуває елемент). Натисніть *Вставити*.

**Використання закладок.** Закладки відображаються в Навігаторові. Для переходу до закладки необхідно натиснути ліву кнопку миші на назву закладки в *Навігаторі*. Можна створювати перехресні посилання й гіперпосилання, як закладки, для цього необхідно:

- вибрати текст, на який прагнете зробити закладку;
- вибрати пункт меню *Вставка* → *Закладка*;
- у діалоговому вікні *Закладка* відображається список раніше створених закладок;
- увести ім'я для нової закладки у верхньому полі й натиснути ОК.

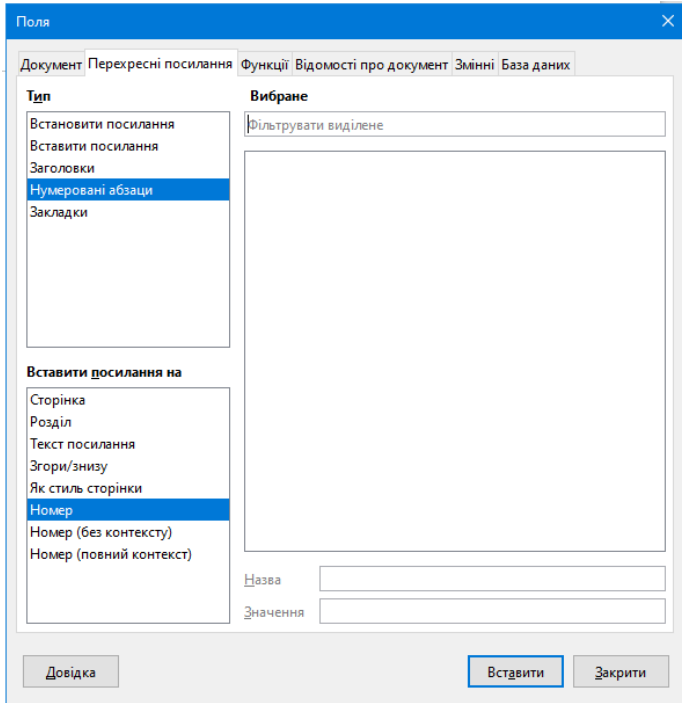


Рис. 1.28. Діалогове вікно *Поле* Вкладка *Перехресні посилання*

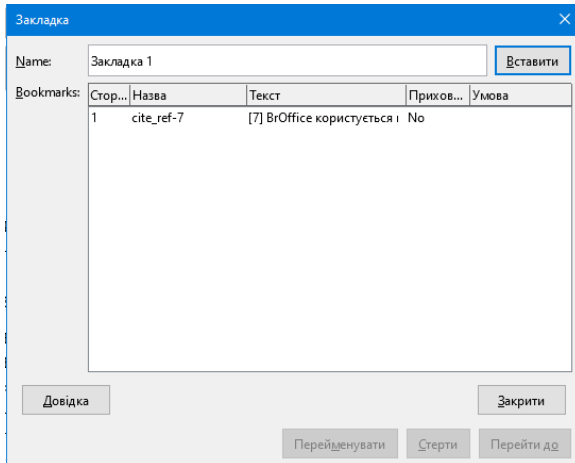


Рис. 1.29. Вставка закладки



**Використання складених документів.** Складені документи звичайно використовуються для створення більших документів, таких, як книги, дисертації або більші доповіді. Також складені документи застосовуються для організації спільної роботи декількох авторів, коли різні люди пишуть різні глави й інші частини одного документа. Таким чином, зникає потреба постійно обмінюватися файлами.

Складений документ з'єднує окремі документи в один великий документ, поєднуючи форматування, зміст, бібліографію, індекси, таблиці та списки.

## ***2.7 Правила оформлення текстових документів***

Повсякденне життя вимагає від спеціаліста бути всебічно розвиненим і мати певні навички роботи з комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням і певними правилами роботи з ними. Одними з таких є загальні правила оформлення документації за допомогою текстових редакторів. При комп'ютерному наборі текстових документів необхідно дотримуватися правил оформлення і структурування тексту. До правил оформлення тексту можна віднести такі:

1. крапка наприкінці заголовка й підзаголовків не ставиться. Якщо заголовок складається з декількох пропозицій, то крапка не ставиться після останнього з них. Порядковий номер усіх видів заголовків, що набирається в одному рядку з текстом, повинен бути відділений пробілом незалежно від того, чи є після номера крапка;
2. крапка не ставиться наприкінці назви під рисунком, у заголовку таблиці й всередині неї. При відділенні десяткових часток від цілих чисел краще ставити кому (0,158);
3. перед розділовим знаком пробіл не ставиться (виняток становлять парні знаки, що відкриваються, наприклад, дужки, лапки). Після розділового знака пробіл обов'язковий (якщо цей знак не розташований наприкінці абзацу). Тире виділяється пробілами із двох сторін. Дефіс пробілами не виділяється;
4. числівники порядкові й кількісні виражаються в простому тексті словами (звичайні, однозначні при наявності скорочених найменувань), цифрами (багатозначні й при

наявності скорочених позначень) і змішаним способом (після десятків тисяч часто застосовуються вираження типу 25 тис.); числівники в непрямих відмінках набирають із так званими нарощеннями (6- го). У наборі трапляються арабські й римські цифри;

5. індекси й показники від попередніх і наступних елементів набору не повинні бути розділені пробілом ( $H_2O$ ,  $m^3/c$ );
6. не можна набирати в різних рядках прізвища й ініціали, а також відокремлювати один ініціал від іншого;
7. не слід залишати наприкінці рядка прийменники і сполучники (з однієї, двома або трьома буквами);
8. останній рядок в абзаці не повинен бути занадто коротким. Треба намагатися уникати переносу двох букв. Текст кінцевого рядка повинен бути в 1,5-2 рази більше розміру абзацного відступу, тобто містити не менш 5 – 7 букв. Якщо дана умова не може бути виконана, необхідно залишок тексту вмістити в попередні рядки або перенести деякі слова до нижнього рядку тексту. Це правило не стосується до останніх рядків у математичних виразах, коли текст може бути зовсім коротким, наприклад «і», «або» тощо;
9. знак відсотка (%) застосовують тільки з числами, від яких він не відокремлюється;
10. знак градуса ( $^{\circ}$ ), хвилини ( $'$ ), секунди ( $''$ ) від попередніх чисел не повинен бути відокремлений пробілом, а від наступних чисел має відокремлюватися пробілом ( $10^{\circ} 15' 30''$ );
11. формули у рядках набору науково-технічних текстів повинні бути відокремлені від тексту пробілом або подвійним пробілом. Формули, що містяться у текстовому рядку одна за одною, повинні бути відокремлені одна від одної подвоєними пробілами;
12. знак номера (№) і параграфа (§) застосовують тільки з числами й відокремлюється пробілом від них і від іншого тексту з двох боків. Здвоєні знаки набираються впритул один до одного. Якщо до знаку ставиться кілька чисел, то

між собою вони відділяються пробілами. Не можна в різних рядках набирати знаки й належні до них цифри;

13. в українській мові розрізняють такі види скорочень: літерна абревіатура — скорочене слово, що складається з перших букв слів, що входять у повну назву (ЗВО, ДНЗ); складноскорочені слова, складені із частин скорочених слів (колгосп) або усічених і повних слів (Райрада), і графічні скорочення по початкових буквах (р. — рік), за характерними буквами (млрд — мільярд), а також за початковими і кінцевими буквами (ф-ка — фабрика). Крім того, у текстах застосовують літерні позначення одиниць фізичних величин. Усі літерні абревіатури набирають прямим шрифтом без крапок і без розбивки між буквами, складноскорочені слова й графічні скорочення набирають як звичайний текст. У виділених шрифтами текстах усі ці скорочення вводять тим самим шрифтом;
14. при наборі тексту одного абзацу клавіша «Enter» натискається тільки наприкінці цього абзацу для його фіксації;
15. між словами потрібно ставити тільки один пробіл. Рівномірний розподіл слів у рядку текстовим редактором виконується автоматично. Абзацний відступ (новий рядок) встановлювати за допомогою пробілів заборонено; для цього використовуються можливості текстового процесора (наприклад, можна використовувати бігунки на горизонтальній лінії форматування або кнопка клавіатури Tab);
16. знак нерозривний пробіл можна поставити за допомогою сполучення клавіш «CTRL+SHIFT+пробіл», він перешкоджає символам, між якими він поставлений, розташовуватися на різних рядках і зберігається фіксованим при будь-якому вирівнюванні абзацу (не може збільшуватися, на відміну від звичайного пробілу);
17. виділенням називають особливе оформлення окремих слів або частин тексту, яке підкреслює їхнє значення. Усі види виділень поділяють на три групи:
  - *шрифтові виділення*, які виконуються шляхом заміни накреслення шрифту — курсивом, напівжирним,

жирним, напівжирним курсивом, прописними, шрифтами іншого розміру або навіть іншої гарнітури (стилю шрифту);

- *нешрифтові виділення*, виконувані шляхом зміни відстаней між буквами (Наприклад: С Л О В О ) або між рядками, підкреслення тексту тонкими або напівжирними лініями або виділення окремих частин тексту тощо;
  - *комбіновані виділення*. Шрифтові виділення (курсивом, напівжирним, жирним) повинні бути виконані шрифтами тієї ж гарнітури й кегля, що й основний текст. Розділові знаки, що впливають за виділеною частиною тексту, повинні бути набрані шрифтом основного тексту;
18. у текстовому наборі абзаці відступи повинні бути строго однаковими у всьому документі, незалежно від кегля набору окремих частин тексту;
19. знак тире може бути набраний за допомогою одночасного натискання комбінації клавіш CTRL+ «-» мінус або довге тире комбінації клавіш CTRL+SHIFT+ «-» («-» розташовується на цифровій клавіатурі праворуч).

### **Питання і завдання для самоконтролю**

1. Яке призначення текстового редактора?
2. З яких елементів складається головне вікно текстового редактора Writer?
3. Що таке панель інструментів?
4. З яких пунктів складається головне меню програми?
5. Як зберегти документ у потрібній папці?
6. Що таке текстовий курсор?
7. Опишіть правила введення тексту.
8. Як відцентрувати текст?
9. Що таке редагування тексту?
10. Які дії можна виконувати з текстовими фрагментами?
11. Як виділити фрагмент тексту за допомогою миші?
12. Як виділити фрагмент тексту за допомогою клавіатури?
13. Що таке форматування тексту?
14. Які є ефекти анімації для шрифтів?
15. Які кнопки-піктограми є на панелі інструментів *Стандартна*?

16. Які кнопки-піктограми є на панелі інструментів *Форматування*?
17. Як вирівняти текст до лівого чи правого краю сторінки?
18. Як можна змінити шрифт, його розмір та інші властивості?
19. Як розмістити текст в декілька колонок?
20. Як вставити об'єкт?
21. Як намалювати фігуру?
22. Для чого використовують групування фігур?
23. Як намалювати блок-схему?
24. Які є способи створення таблиць?
25. Як намалювати межі таблиці?

**Завдання.** Підберіть матеріал на тему: «Науковий потенціал України». Оформіть знайдений матеріал як текстовий документ за допомогою ресурсів програми LibreOffice Writer. Документ повинен бути відредагованим, відформатованим і містити такі елементи: зображення (наприклад: фото науковця), список маркований або нумерований, таблиця (наприклад: перелік наукових досягнень), верхній та нижній колонтитул тощо. Виконайте форматування тексту з параметрами: шрифт: Times New Roman; розмір шрифту: 14 pt; міжрядковий інтервал: 1,5; обтікання навколо зображення. Документ повинен бути збережений як файл з розширенням .odt. Файл документа надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## **3 Табличний процесор Calc**

### **3.1 Загальні відомості про Calc**

Calc – це табличний процес для роботи з електронними таблицями з пакету прикладних програм LibreOffice. За допомогою засобів табличного процесора до електронної таблиці можна вводити дані (звичайно числа) і маніпулювати цими даними для одержання певного результату. Крім того, можна вводити дані при зміні деяких з них, спостерігати результат без необхідності повного повторного введення таблиць або аркуша. Табличний процесор має такі можливості:

- функції, які можуть бути використані при створенні формул, для виконання складних обчислень на основі даних;
- функції баз даних, щоб організувати, зберігати й фільтрувати дані;
- динамічні діаграми;
- широкий спектр 2D і 3D діаграм;
- макроси для запису й виконання повторюваних завдань. У поставку включена підтримка для мов програмування Basic, Python, Beanshell і Javascript;
- можливість відкривати, редагувати й зберігати файли в форматі Microsoft Excel;
- імпорт і експорт електронних таблиць у безліч форматів, включаючи HTML, CSV, PDF і Postscript.

Calc працює з таблицями, які складаються з ряду окремих аркушів, кожний аркуш містить комірки, розташовані в рядках і стовпцях. Адреса кожного виділеної комірки визначається буквою стовпця і номером її рядка. Комірки містять окремі елементи – текст, числа, формули тощо, які є даними для відображення й маніпулювання. У кожній таблиці може бути кілька аркушів, і кожний аркуш має максимум певну кількість рядків і стовпців.

### **3.2 Головне вікно Calc**

При запуску Calc стає доступним головне вікно програми (рис. 1.30).

#### **Заголовок вікна**

Заголовок вікна розташований у верхній частині вікна й показує назву поточної таблиці (документа). Якщо відкрита нова

таблиця, то назва її буде «Без імені 1 ... n», де n – це номер наступного документа за порядком. Якщо таблиця зберігається в перший раз, то необхідно буде задати їй ім'я.

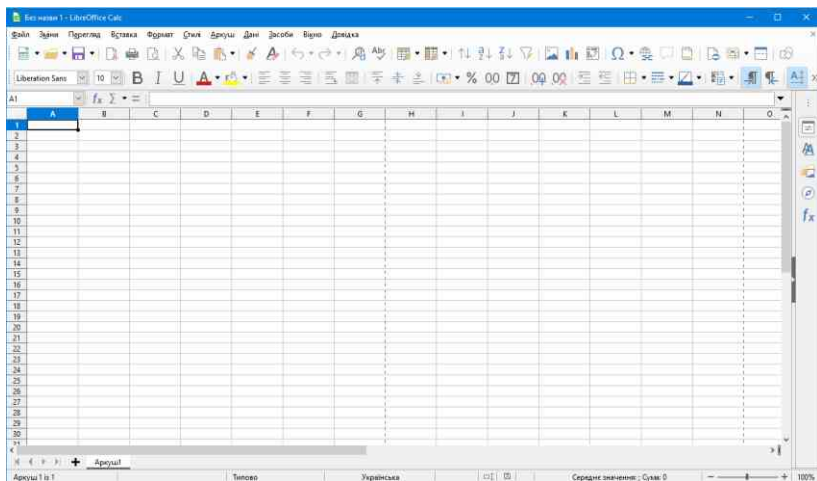


Рис. 1.30. Головне вікно Calc

### 3.2.1 Головне меню програми

Головне меню програми містить такі спадні меню, в яких згруповані всі функції для роботи в Calc: Файл, Зміни, Перегляд, Вставка, Формат, Стилi, Аркуш, Дані, Засоби, Вікно, Довідка.

**Файл** – містить команди, застосовувані до всього документа. Наприклад, *Відкрити, Зберегти, Шаблони, Експорт в PDF, Друк, Цифровий підпис* тощо.

**Зміни** – містить команди для редагування документа. Наприклад, *Скасувати, Повторити, Копіювати, Знайти і замінити, Зв'язки з зовнішніми файлами* тощо.

**Перегляд** – містить команди для зміни інтерфейсу Calc. Наприклад, *Панелі інструментів, Заголовки, Розділити вікно, на весь екран, Масштаб* тощо.

**Вставка** – містить команди для вставки елементів у таблицю. Наприклад, *Колонтитули, Зображення, Діаграма, Фігура, Об'єкт* тощо.

**Формат** – містить команди для зміни розмітки таблиці. Наприклад, *Текст, Інтервал, Комірка, Сторінка, Стилi автоформату, Вирівнювання* тощо.

**Стили** – містить перелік стандартних стилів документа. Наприклад, *Типовий, Заголовок 1, Заголовок 2, Виноска, Примітка*, тощо.

**Аркуш** – містить команди для маніпулювання структурними елементами електронної таблиці. Наприклад, *Задати діапазон, Сортування, Об'єднати* й інші.

**Дані** – містить команди для маніпулювання даними в вашій таблиці. Наприклад, *Автофільтр, Сортування, Визначити діапазон, Обчислити*, тощо.

**Засоби** – містить різні функції для перевірки та налаштування таблиці. Наприклад, *Параметри, Перевірка орфографії, Захистити аркуш, Налаштування, Макроси*, тощо.

**Вікно** – містить команди для відображення вікон. Наприклад, *Нове вікно, Закрити вікно, Назва відкритого документа*.

**Довідка** – містить посилання на довідкову систему вбудовану в програму й інші різноманітні функції. Наприклад, *Довідка, Посібники користувача, Перевірити наявність оновлень*, тощо.

### 3.2.2 Панелі інструментів

За замовчуванням Calc запускається з двома панелями: Стандартна і Форматування, які розташовані у верхній частині головного вікна. Панелі інструментів Calc можуть бути прикріпленими або плаваючими, дозволяючи переміщати панель в зручне для користувача місце.

Стандартний набір кнопок-піктограм на панелі інструментів надає широкий спектр загальних команд і функцій. Кнопки-піктограми на панелях інструментів служать для швидкого доступу до команд, які також доступні через головне меню програми. Крім того можна видаляти або додавати кнопки-піктограми до панелей інструментів.

### 3.2.3 Панель формул

Панель формул розташована у верхній частині робочого вікна Calc (рис. 1.31). Якщо панель формул прихована, то необхідно її увімкнути за допомогою однойменної команди з меню *Перегляд → Панелі інструментів → Панель формул*.

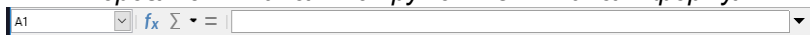






Рис. 1.31. Панель формул



Панель формул складається з таких елементів:

- **Поле ім'я**  – показує адресу комірки, використовуючи комбінацію букв і цифр, наприклад A1. Буква вказує стовпець, а цифра – номер рядка обраної комірки. Також можна задати власну назву комірки.
- **Помічник з функцій**  – відкриває діалог, у якому можна переглянути список усіх доступних функцій. Кожна функція містить докладний опис із вказівкою всіх можливих параметрів.
- **Вибір функції**  – натисніть на кнопку-піктограму Сума, щоб порахувати суму в заздалегідь виділених комірках. Сума буде вставлена в комірку нижче виділеного діапазону. З даного списку також можна обрати більш потрібні функції: Сума, Середнє значення, Найменше, Найбільше, Кількість.
- **Формула**  – натискання на кнопку-піктограму Формула вставить знак рівності (=) в обрану комірку та в Рядок вводу, що дозволить почати введення формули.
- **Рядок вводу** – відображає та дозволяє редагувати вміст обраної комірки (дані, формули або функції).

### 3.2.4 Розмітка таблиці

Основна частина робочої області в Calc відображається комірками у вигляді сітки. Верхня частина стовпців і лівий край рядків містять заголовки, що містять букви або цифри. Заголовки стовпців використовують букви латинського алфавіту, починаючи з A і далі за алфавітом праворуч. Заголовки рядків використовують числа, починаючи з 1 і далі один за одним.

Ці заголовки стовпців і рядків утворюють посилання на комірки, які з'являються в поле *Ім'я* в рядку формул (рис. ). Якщо заголовки приховані в електронній таблиці, необхідно їх увімкнути в меню *Перегляд* і вибрати пункт *Показувати заголовки*.

### 3.2.5 Ярлики аркушів

В одному файлі Calc може бути розміщено більше, ніж один *Аркуш*. У нижній частині робочої області в електронній таблиці перебувають ярлики аркушів із вказівкою номера й назви кожного аркуша в таблиці. Натискання лівою кнопкою миші на ярлик дозволяє одержати доступ до кожного окремого аркуша й відображає цей аркуш. Активний аркуш позначається білим

кольором (відповідно до параметрів за замовчуванням табличного процесора Calc). Також можна вибрати кілька аркушів, шляхом утримання натиснутою клавішу **Ctrl**, й натисканням на ярлики аркушів.

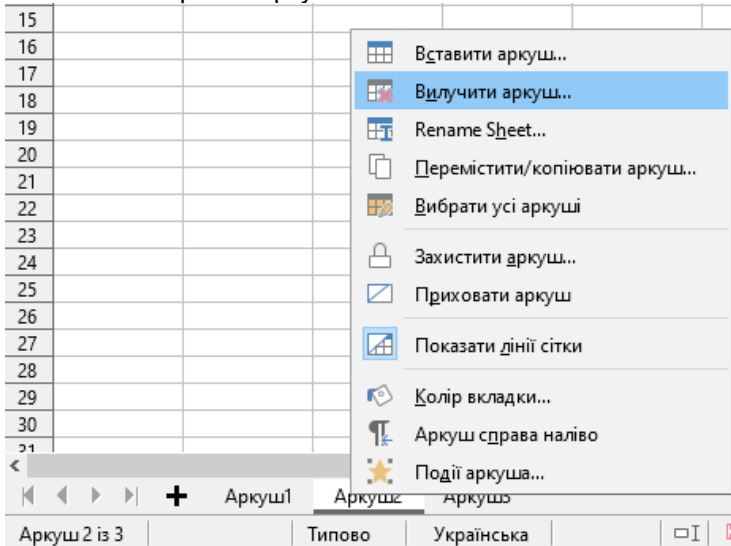


Рис. 1.32. Ярлики аркушів

Щоб змінити ім'я аркуша (за замовчуванням їм привласнюються імена *Аркуш1*, *Аркуш2* і так далі), натисніть правою кнопкою миші на ярлик аркуша й виберіть пункт *Перейменувати аркуш* із контекстного меню (рис. 1.32). Відкриється діалогове вікно, у якому можна ввести нову назву для аркуша. Натисніть **ОК**, щоб закрити діалогове вікно.

Щоб змінити колір ярлика аркуша, також натисніть на нього правою кнопкою миші й виберіть пункт *Колір вкладки* з контекстного меню, щоб відкрити діалог вибору кольору (рис. 1.33). Виберіть колір і натисніть кнопку **ОК**, щоб закрити діалогове вікно.

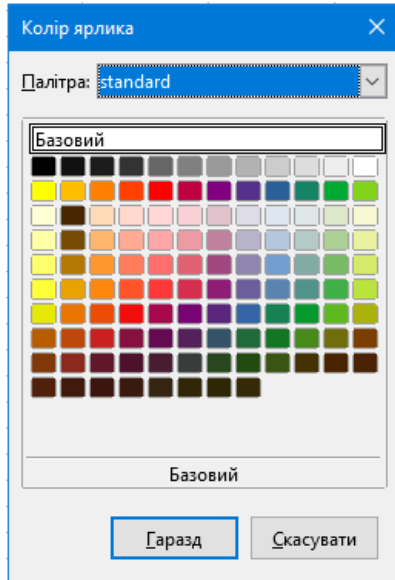


Рис.1.33. Діалогове вікно вибору кольору ярлика аркуша

### 3.2.6 Рядок стану

Рядок стану Calc містить інформацію про таблицю і дозволяє здійснити швидкий доступ до деяких дій. Більшість дій рядка стану мають таке ж саме значення, як і в інших програмах пакету LibreOffice.



Рис. 1.34. Рядок стану

### 3.2.7 Бічна панель

Бічна панель зручна насамперед на широкоформатних моніторах і дозволяє заощадити вертикальний простір на екрані.

Якщо бічна панель не відображається, увімкнути її можна за допомогою меню *Перегляд* → *Бічна панель* (рис. 1.35). Вона доступна у всіх компонентах LibreOffice, але в деяких програмах пакету має додаткові вкладки.

У табличному процесорі Calc вона містить такий набір вкладок:

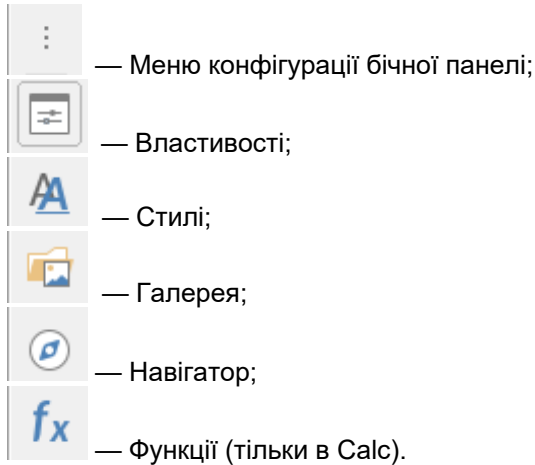


Рис. 1.35. Бічна панель

**Меню конфігурації бічної панелі** – містить параметри бічної панелі, у разі необхідності дозволяє вмикати/вимикати відображення вкладок.

Вкладка **Властивості** містить п'ять частин:


- **Стиль** – дозволяє створити та застосувати стиль документа;
- **Символи** – дозволяє налаштувати параметри шрифту (гарнітуру, кегль, накреслення). Деякі кнопки (наприклад, верхній і нижній індекси) стають активні, коли комірка перебуває в режимі редагування.
- **Формат чисел** – задає формат відображення даних в комірках (Загальний, Число, Валюта, дата тощо).
- **Вирівнювання** – керує вирівнюванням вмісту в комірках.
- **Вигляд комірки** – керує зовнішнім виглядом комірок дозволяючи задати колір тла, обрамлення тощо.

Вкладка **Стили** – аналогічна до діалогового вікна Стили (*Перегляд* → *Стили* або **F11**).

Вкладка **Галерея** – аналогічна до діалогового вікна Галерея (*Перегляд* → *Галерея*).

Вкладка **Навігатор** – аналогічна до діалогового вікна Навігатор (*Перегляд* → *Навігатор* або **F5**).

Вкладка **Функції** – містить набір функцій, доступних також в діалоговому вікні *Вставка* → *Функція*.

Натискання на  поруч із заголовком кожної вкладки, згортає бічну панель, а для відкриття вкладки необхідно натиснути на кнопку-піктограму бічної панелі.

### 3.3 Відкриття файлів у форматі CSV

Файли у форматі являють собою таблиці в текстовому форматі, де вміст комірок розділяється, наприклад, комами, крапкою з комою й іншими роздільниками. Кожний рядок у файлі CSV являє собою рядок у таблиці. Текст вводиться в лапках, числа вводяться без лапок.

Щоб відкрити файл CSV в Calc, потрібно виконати такі дії:

- вибрати пункт меню *Файл* → *Відкрити* й знайдіть файл у форматі CSV, який потрібно відкрити;
- вибрати файл і натисніть кнопку *Відкрити*. За замовчуванням файл CSV має розширення *.csv*. Також файл CSV може бути з розширенням *.txt* або не мати його взагалі;
- відкриється діалог *Імпорт тексту*, у якому можна вибрати кілька параметрів, доступних при імпорті файлів CSV у таблиці Calc;
- натиснути кнопку **ОК**, щоб відкрити й імпортувати файл.

### 3.4 Збереження електронних таблиць

Також Calc може зберігати таблиці в різних форматах і експортувати таблиці у формати PDF, HTML і XHTML. За замовчуванням LibreOffice зберігає електронні таблиці у форматі *\*.ods* (входить до складу формату). Для збереження електронних таблиць в інших форматах необхідно:

- відкрити меню *Файл* → *Зберегти як*;
- у поле *Ім'я файлу* ввести назву документа;
- у поле *Тип файлу* вибрати зі списку, що випадає, необхідний формат;
- натиснути кнопку *Зберегти*.

При збереженні у форматах відмінних від *\*.ods*, буде виведений діалог підтвердження формату збереження. Щоб цей діалог більше не з'являвся, необхідно зняти галочку навпроти *«Запитувати, коли не зберігається у ODF або типовому форматі»*.

Якщо вибрати для таблиці формат збереження *Текст CSV (\*.csv)*, відкриється діалог Експорт у текстовий файл, у якому можна вибрати кодування (Набір символів), роздільник полів, роздільник рядків тексту та інші параметри.

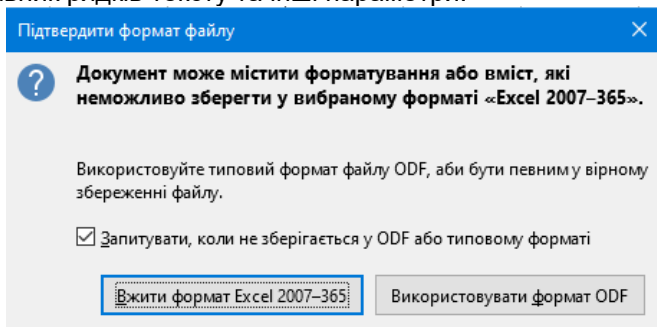


Рис. 1.36. Вікно «Підтвердити формат файлу»

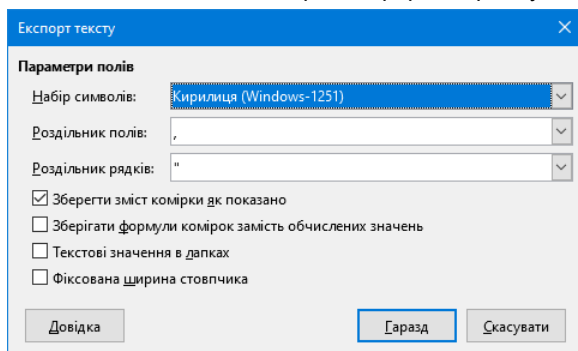


Рис. 1.37. Експорт у текстовий файл

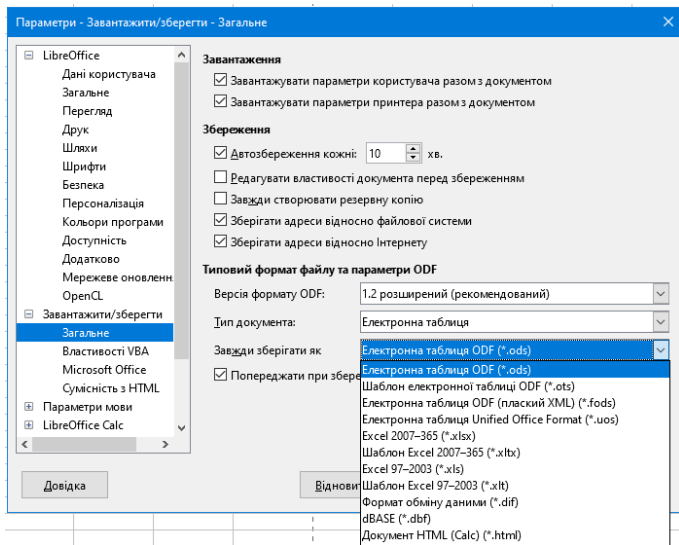


Рис. 1.38. Зміна параметрів за замовчуванням «Завжди зберегти як»

Щоб Calc зберігав документи за замовчуванням у форматі, відмінному від формату ODF, відкрийте меню *Засоби* → *Параметри* → *Завантажити/Зберегти* → *Загальне* (рис. 1.38), у розділі *Типовий формат файлу та параметри ODF* виберіть *Тип документа* – *Електронна таблиця*, нижче виберіть зі спадного списку *Завжди зберегти як* необхідний формат файлу.


### 3.5 Навігація в електронних таблицях

Calc надає чимало способів навігації по електронній таблиці від комірки до комірки та з одного аркуша на інший. Існує декілька методів навігації, що можна використовувати в роботі з електронними таблицями.

#### 3.5.1 Навігація по комірках

Коли комірка виділена, то її межі обводяться жирною лінією. Якщо обрана група комірок, то вони перефарбовуються деяким кольором. Колір виділення межі комірок та колір виділення групи комірок залежить від операційної системи і параметрів LibreOffice.

**Використання миші.** При використанні даного методу необхідно розташувати курсор миші на комірці і натиснути лівою кнопкою, комірка буде виділена. Для виділення іншої повторити дії.

**Використання Навігатора.** Для відкриття навігатора натисніть на значок  панелі або натисніть клавішу F5 (*Перегляд* → *Навігатор*). Уведіть посилання на комірку в полях *Стовпчик* і *Рядок* і натисніть клавішу Enter.

**Використання клавіші Enter.** Щоб переміщати виділення комірки вниз по стовпцю на наступний рядок, необхідно натискати клавішу Enter. Для переміщення виділення комірок нагору по стовпцю на попередній рядок необхідно натискати комбінацію клавіш Shift+Enter.

**Використання клавіші Tab.** Щоб переміщати виділення комірок вправо по рядкові на наступний стовпець, необхідно натискати клавішу Tab, для зворотної дії необхідно натискати комбінацію клавіш Shift+Tab.

**Використання клавіш вліво/вправо/нагору/вниз.** Щоб переміщати виділення комірки в напрямку натиснутої стрілки, необхідно натискати клавіші курсора (зі стрілками) на клавіатурі,.

**Використання клавіш Home, End, Page Up і Page Down.** Клавіша Home переміщає виділення в початок рядка (крайня ліва комірка рядка). Клавіша End переміщає виділення вправо по поточному рядку в комірку на перетинанні із крайнім правим стовпцем, у якому розміщені дані. Клавіша PageDown переміщає виділення вниз на висоту екрана. Клавіша PageUp переміщає виділення нагору на висоту екрана.

### 3.5.2 Навігація по аркушах

Кожний аркуш в електронній таблиці не залежить від інших аркушів, при цьому вони можуть бути зв'язані між собою посиланнями. Є три способи навігації між аркушами електронної таблиці.

**Використання Навігатора.** Якщо Навігатор відкритий, необхідно двічі натиснути по будь-якому аркушу в списку, щоб перейти до нього.

**Використання клавіатури.** Щоб перейти до аркуша, розташованого праворуч від поточного, необхідно використати комбінацію клавіш Ctrl+PageDown для зворотної дії Ctrl+PageUp.



*Використання миші.* Щоб перейти між аркушами необхідно обрати потрібний аркуш або використовувати кнопки навігації, розташовані внизу таблиці ліворуч від ярликів аркушів.

Якщо в електронній таблиці багато аркушів, то деякі з ярликів аркушів можуть бути приховані за горизонтальною смугою прокручування в нижній частині екрана. Якщо це так, то за допомогою чотирьох кнопок, розташованих ліворуч від ярликів аркушів, ви можете пересувати потрібні ярлики в поле зору.

### 3.5.3 Навігація за допомогою клавіатури

Натискання деяких клавіш або комбінацій клавіш дозволяє переміщатися по таблиці за допомогою клавіатури. Комбінації клавіш – це натискання одночасно більше однієї клавіші. Наприклад, використовуйте комбінацію клавіш Ctrl+Home, щоб перейти до комірки A1. У таблиці 1.1 нижче представлено клавіші й комбінації клавіш, які використовуються для навігації в таблицях Calc.

Таблиця 1.1

<b>Клавіші і комбінації клавіш</b>	<b>Результат</b>
1	2
→	Переміщає виділення на комірку вправо
←	Переміщає виділення на комірку вліво
↑	Переміщає виділення на комірку нагору
↓	Переміщає виділення на комірку вниз
Ctrl+→	Переміщення виділення на першу комірку з даними в рядку праворуч від поточної, якщо поточна комірка порожня
Ctrl+←	Переміщення виділення на першу комірку з даними в рядку ліворуч від поточної, якщо поточна комірка порожня
Ctrl+↑	Переміщення виділення на наступну комірку з даними зверху від поточної, якщо поточна комірка містить дані
Ctrl+↓	Переміщення виділення з порожньої комірки вниз по поточному стовпцю на першу комірку з даними

1	2
Ctrl+Home	Переміщення виділення на комірку A1 поточного аркуша
Ctrl+End	Переміщає виділення з будь-якої комірки аркуша на крайню нижню праву комірку аркуша з даними.
Alt+Page Down	Переміщає виділення на один екран вправо (якщо можливо).
Alt+Page Up	Переміщає виділення на один екран уліво (якщо можливо).
Ctrl+Pag Down	Переміщає е виділення на наступний аркуш праворуч від поточного, якщо таблиця має більше ніж один аркуш.
Ctrl+Pag Up	Переміщає е виділення на наступний аркуш ліворуч від поточного, якщо таблиця має більше ніж один аркуш.
Tab	Переміщає виділення на наступна комірка праворуч від поточної
Shift+Tab	Переміщає виділення на наступна комірка ліворуч від поточної
Enter	Вниз на одну комірку (якщо не змінено в налаштуваннях користувачем)
Shift+Enter	Нагору на одну комірку (якщо не змінено в налаштуваннях користувачем)

### 3.6 Вибір елементів у таблиці

#### 3.6.1 Вибір комірок

**Одна комірка.** Натисніть лівою кнопкою миші на комірку. Перевірка поля *Ім'я* в *Рядку формул* може підтвердити правильність вибору (рис. 1.39).

**Діапазон суміжних комірок.** Діапазон комірок можна вибрати за допомогою клавіатури або миші. Для вибору діапазону комірок за допомогою миші необхідно:

- натиснути на комірку;
- натиснути лівою кнопкою миші на комірку *i*, не відпускаючи її, перетягувати мишу;
- як тільки бажаний діапазон комірок виділено, відпустити ліву кнопку миші.

Вибір діапазону комірок без перетягування мишею:

- натиснути на комірку, яка є одним з кутів діапазону комірок;

- натиснути клавішу Shift і, утримуючи її, за допомогою миші виділити комірку в протилежному куті діапазону.

*Діапазон несуміжних комірок.* Щоб виділити кілька діапазонів (рис. 1.40), необхідно виконати такі кроки:

- вибрати комірку або діапазон комірок одним з методів, описаних вище;

- перемістити курсор миші до початку наступного діапазону або однієї комірки.

- натиснути клавішу Ctrl і, утримуючи її, за допомогою миші виділити комірку або діапазон комірок;

- повторити попередній пункт стільки разів, скільки необхідно.

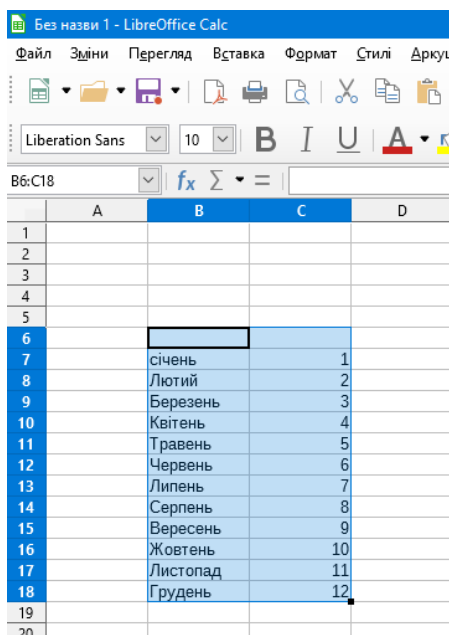


Рис. 1.39. Вибір діапазону комірок

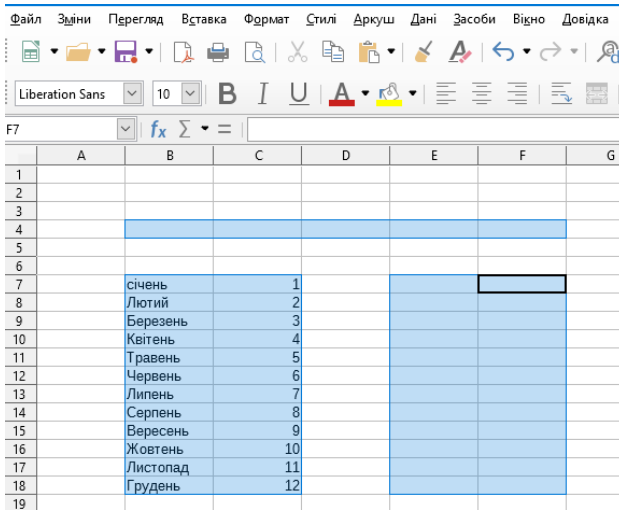


Рис. 1.40. Вибір декількох діапазонів

### 3.6.2 Вибір стовпців і рядків

Для того щоб виділити один стовець або один рядок необхідно навести вказівник миші на заголовок стовпця або рядка, тим самим виділяючи стовець або рядок відповідно. Виділення діапазону стовпців або рядків виконуються так само, як описано вище, але із застосуванням клавіш Ctrl (по одному, для несуміжних стовпців або рядків) або Shift (діапазон, для суміжних стовпців або рядків).

Щоб виділити весь аркуш, натисніть на поле між заголовками стовпців і рядків (рис. 1.41) або комбінацію клавіш Ctrl+A. Також можна скористатися пунктом меню *Зміни* → *Вибрати все*.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5		Вибрати все		
6				
7		Січень	1	
8		Лютий	2	
9		Березень	3	
10		Квітень	4	
11		Травень	5	
12		Червень	6	
13		Липень	7	
14		Серпень	8	
15		Вересень	9	
16		Жовтень	10	
17		Листопад	11	
18		Грудень	12	

Рис. 1.41. Поле *Виділити всі*

### 3.7 Робота зі стовпцями й рядками

#### 3.7.1 Вставка стовпців і рядків

Для вставки одного або декількох стовпців / рядків необхідно виконати такі дії:

- виділити комірку, стовець або рядок, де необхідно вставити новий, а потім вибрати потрібний пункт із меню *Аркуш* → *Вставити стовпці* або *Вставити рядки*;

- виділити один або декілька стовпців/рядків, у тому місці де необхідно вставити стовпці або рядки, а потім натиснути правою кнопкою миші на заголовок стовпця або рядка і обрати пункт контекстного меню «Вставити рядки вище / нижче», якщо це контекстне меню заголовка рядків або «Вставити стовпці перед / після», якщо це контекстне меню заголовка стовпців.

#### 3.7.2 Видалення стовпців і рядків

Для видалення одного або декількох стовпців / рядків необхідно виконати такі дії:

- виділити комірку, стовець або рядок, який необхідно видалити, потім вибрати потрібний пункт із меню *Аркуш* → *Видалити стовпці* або *Видалити рядки*;

- виділити один або декілька стовпців/рядків, які необхідно видалити, а потім натиснути правою кнопкою миші на заголовок стовпця або рядка й обрати пункт контекстного меню «Видалити

рядки», якщо це контекстне меню заголовка рядків або «Видалити стовпці», якщо це контекстне меню заголовка.

### 3.7.3 Фіксування рядків і стовпців

Фіксування залишає завжди видимими деякі рядки у верхній частині таблиці або деякі стовпці в лівій частині таблиці, або й ті й інші одночасно. Тобто, при переміщенні по таблиці в межах аркуша комірки в зафіксованих рядках і стовпцях завжди залишаються в полі зору.

На рис. 1.42 показано кілька фіксованих рядків і стовпців. Більш жирні горизонтальна і вертикальна лінії указують, що рядки з 1 по 5 і стовпці від А зафіксовані. Рядки з 6 до 18 і стовпці між В і D були прокручені.

	A	B	C	D		A	B	C	D
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5		№	назва місяця	номер місяця	5		№	назва місяця	номер місяця
6		1	січень	1	12		7	Липень	7
7		2	лютий	2	13		8	Серпень	8
8		3	березень	3	14		9	Вересень	9
9		4	квітень	4	15		10	Жовтень	10
10		5	травень	5	16		11	Листопад	11
11		6	червень	6	17		12	Грудень	12
12		7	липень	7	18				
13		8	серпень	8	19				
14		9	вересень	9	20				
15		10	жовтень	10	21				
16		11	листопад	11	22				
17		12	грудень	12	23				
18					24				
19					25				
					26				

Рис. 1.42. Фіксовані рядки й стовпці

Фіксування рядків або стовпців відбувається при виконанні низки дій:

- вибрати рядок або стовпець, натисніть нижче рядків, які будуть зафіксовані;
- відкрити меню *Перегляд* та вибрати пункт *Закріпити рядки і стовпці*. При фіксуванні між рядками або стовпцями з'явиться жирна лінія, що вказує, у якому місці було створене фіксування.

Щоб скасувати фіксування рядків і стовпців, у меню *Перегляд* необхідно зняти прапорець з пункту *Закріпити рядки і стовпці*. Жирні лінії, що показували границі фіксування, зникнуть.

### 3.8 Поділ екрана

Ще один спосіб змінити зовнішній вигляд Calc полягає в поділі (розбитті) екрана електронної таблиці (також відомий як поділ вікна). Екран може бути розділений по горизонталі і вертикалі, що дозволить відображати до чотирьох частин таблиці одночасно.

Наприклад, якщо є більша таблиця, у якій одна комірка має значення, яке використовується в трьох формулах інших комірок. При використанні поділу екрана можна розташувати комірки в різних областях вікна. Цей метод дозволяє, спостерігати, як зміна впливає на результат обчислення кожної з формул. Розподіл вікна на частини, можна виконати за допомогою команди *Розділити вікно* із меню *Перегляд*. Для відміни розподілу вікна застосувати ще раз команду *Розділити вікно*.

### 3.9 Введення даних

Більшість даних уводяться в таблицю Calc за допомогою клавіатури.

**Числа.** Увести число в комірку можна за допомогою цифрових клавіш на основній клавіатурі або за допомогою цифрової клавіатури праворуч. За замовчуванням числа в комірки вирівнюються за правим краєм. Щоб ввести негативне число, необхідно перед числом символ знака мінуса (-).

Числа також можуть бути перетворені в текст, при цьому необхідно натиснути правою кнопкою миші на обрану комірку, вибрати із контекстного меню *Формат комірок* або вибрати пункт меню *Формат* → *Комірки*, відкрити вкладку *Числа* й виберіть формат *Текст* в списку Категорія, натиснути кнопку **ОК**, і число перетвориться в текст і автоматично буде вирівняно по лівому краю.

**Текст.** Для введення тексту в комірку необхідно її вибрати лівою кнопкою миші і за допомогою клавіатури ввести потрібний текст. За замовчуванням текст вирівнюється по лівому краю комірки.

**Дата і час.** В обрану комірку можна ввести дату та час, при цьому необхідно розділити елементи дати косою рискою(/) або дефісом (-), або використовувати текст, наприклад, 10 Жовтня 2012. Формат дати автоматично перемкнеться на потрібний формат, що використовує Calc. При введенні часу окремі

елементи часу розділяють двокрапками, наприклад, 10:43:45. Формат часу автоматично перемкнеться на потрібний формат, що використовує Calc.

### 3.10 Параметри автозаміни

Calc автоматично застосовує безліч змін під час введення даних з використанням автозаміни, якщо ця функція не вимкнена. Можна скасувати будь-які зміни за допомогою клавіш Ctrl + Z або вручну, вертаючись до моменту зміни.

Щоб змінити параметри автозаміни, виберіть в меню *Засоби* команда *Параметри автозаміни*. Відкриється діалогове вікно *Автозаміна*.

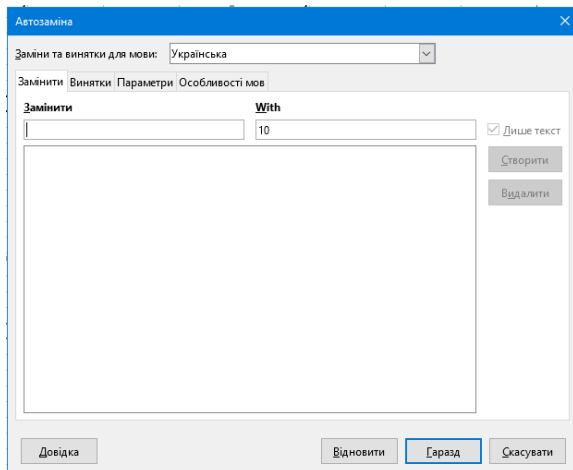


Рис. 1.43. Діалогове вікно Автозаміна

**Прискорення введення даних.** Введення даних в електронну таблицю може бути дуже трудомістким, але Calc надає декілька інструментів для прискорення роботи з введення даних.

Використання інструмента Заповнити надає користувачеві дублювати існуючий контент або створювати серії даних в діапазоні комірок в електронній таблиці. Для цього необхідно виконати такі дії: виділити комірку з даними, що підлягають копіюванню, або є початковими для копіювання; виділити мишкою діапазон комірок або, використовуючи клавішу Shift + миша, виділити останню комірку в діапазоні; вибрати пункт меню



*Аркуш* → *Заповнити комірки* і вибрати напрямок копіювання або створити дані (нагору, вниз, вліво або вправо).

**Використання заповнення рядів.** Якщо ви вибрали в меню пункт *Аркуш* → *Заповнити* → *Заповнити ряди*, відкриється діалог *Заповнити ряди*, у якому можна вибрати тип ряду:

Напрямок – розділ вікна *Заповнити ряди*:

- Вниз – створює спадну серію в обраному діапазоні комірок для стовпця з використанням певного збільшення до кінцевого значення .

- Вправо – створює ряди праворуч у межах обраного діапазону комірок із використанням певного збільшення до кінцевого значення.

- Нагору – створює висхідну серію в діапазоні комірок стовпця з використанням певного збільшення до кінцевого значення.

- Вліво – створює ряди ліворуч в обраному діапазоні комірок із використанням певного збільшення до кінцевого значення.

Тип рядів розділ вікна *Заповнити ряди*:

- Лінійний – створює лінійний числовий ряд з використанням певного збільшення та кінцевого значення враховуючи одиниці виміру.

- Геометричний – створює геометричний ряд з використанням певного збільшення (множника) і кінцевого значення.

- Дата – створює ряд дат з використанням певного збільшення, дати закінчення та вказівки одиниць виміру (день, місяць, рік).

- Автозаповнення – створює ряд безпосередньо на аркуші. Наприклад, при введенні в першу комірку слова Січень, серія завершиться, використовуючи список, певний у налаштуваннях LibreOffice у меню *Засоби* → *Параметри* → *LibreOffice Calc* → *Списки сортування*. Автозаповнення намагається завершити ряд значеннями за допомогою заданого шаблону. Наприклад, числовий ряд 1,3,5 автоматично буде продовжений числами 7,9,11,13.

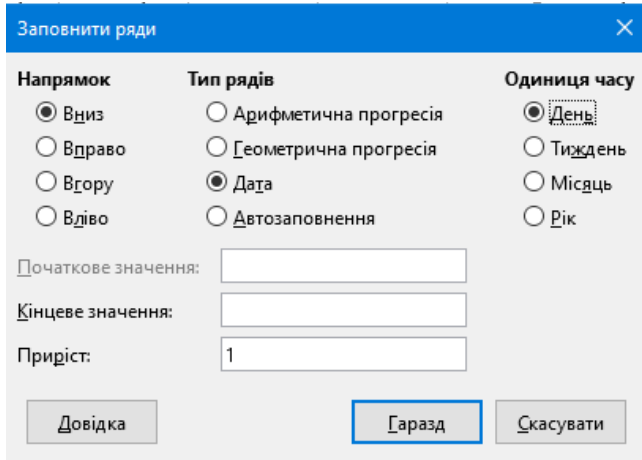


Рис. 1.44. Діалогове вікно *Заповнити ряди*

Одиниця часу розділ вікна *Заповнити ряди* працює при активному режимі типу рядів *Дата*.

- *День* – використовуйте тип рядів *Дата* й цей параметр для створення ряду зі збільшенням по днях (по п'ятиденках).
- *Тиждень* – цей параметр для створення ряду зі збільшенням по тижнях;
- *Місяць* – цей параметр для формування ряду зі збільшенням по місяцях;
- *Рік* – цей параметр, для створення рядів зі збільшенням за роками.

*Початкове значення* – визначає початкове значення ряду. Використовується число, дата або час.

*Кінцеве значення* – визначає кінцеве значення ряду. Використовується число, дата або час.

*Приріст* – визначає значення, на яке ряд обраного типу збільшується з кожним кроком (для типу *Геометричний* — це значення буде множитком). Записи можуть бути зроблені тільки тоді, коли обраний тип ряду лінійний, геометричний або дата.

### **3.11 Редагування і форматування даних**

Дані можуть бути вилучені із комірок без видалення форматування комірок. Виділити будь-яким методом потрібні комірки й натиснути клавішу *Delete* на клавіатурі.

Дані й форматування комірок можуть бути видалені, для цього необхідно виділити комірку або декілька комірок, натиснути Delete, Backspace або натиснути праву кнопку миші і вибрати пункт *Видалити вміст* із контекстного меню. Цей діалог дозволяє вилучити різні варіанти даних в комірці або вилучити весь вміст рис. 1.45.

Кілька рядків тексту можна ввести в одну комірку, використовуючи автоматичне розміщення, або вручну розширювати рядки. Кожний метод може бути корисний в різних ситуаціях.

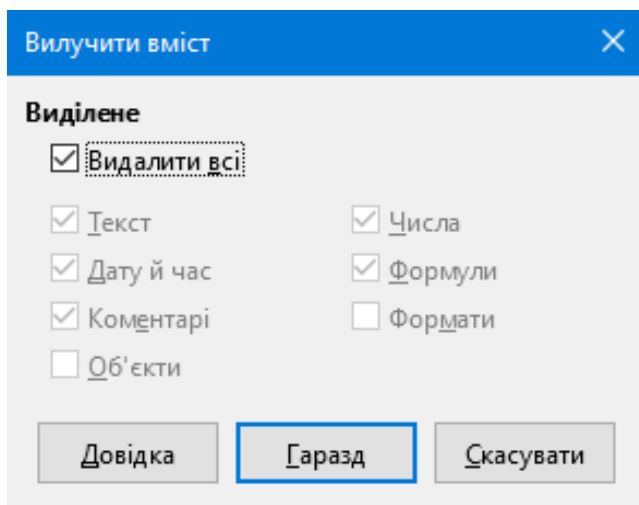


Рис. 1.45. Діалогове вікно Вилучити вміст

### 3.11.1 Автоматичне розміщення.

Щоб автоматично розмістити кілька рядків тексту в комірці, необхідно натиснути правою кнопкою миші на комірку і вибрати пункт меню *Формат* → *Комірки* або натиснути комбінацію клавіш Ctrl+1, при цьому відкривається діалогове вікно *Формат комірок*. Вибрати вкладку *Вирівнювання* в розділі *Властивості*, встановити прапорець в пункт *Переносити по словах* та натиснути кнопку ОК.

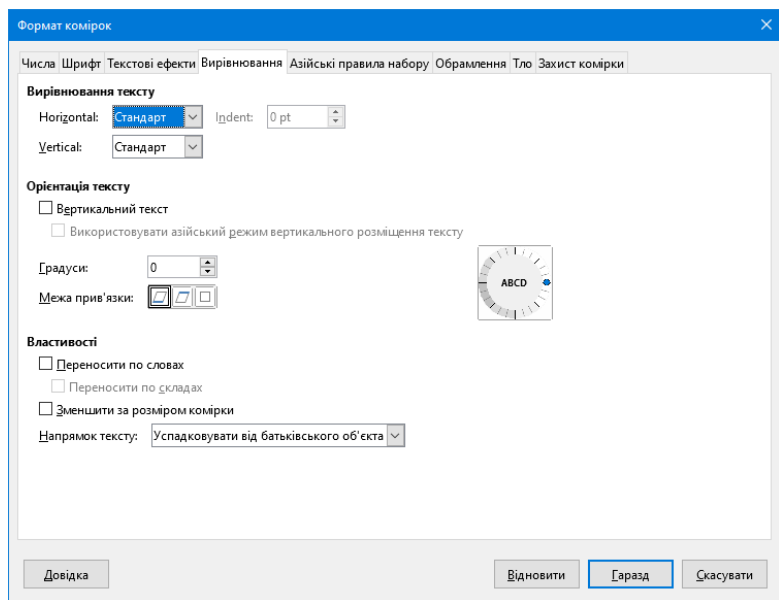


Рис. 1.46. Діалогове вікно *Формат комірок* – вкладка *Вирівнювання*

Щоб ввести ручний розрив рядка в комірку, натисніть **Ctrl+Enter**. Цей метод не працює, коли курсор знаходиться в поле введення рядка формул. Для редагування тексту двічі натиснути мишею по потрібній комірці і розмістити курсор в місці, де потрібно зробити розрив рядка. Якщо ввести розрив рядка вручну, то ширина комірки при цьому не зміниться, а текст все ще може перекривати границю комірки. У такому випадку потрібно змінити ширину комірок вручну або перемістити (або додати ще один) розрив рядка так, щоб текст не перекривав границю комірки.

### 3.11.2 Форматування чисел.

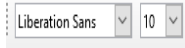
Кілька різних числових форматів можуть бути застосовані до комірок за допомогою кнопки-піктограми із панелі інструментів *Форматування* (рис. 1.47). Виділити комірку, а потім натисніть відповідний значок, щоб змінити формат числа.



Рис. 1.47. Панель інструментів «Форматування»

### 3.11.3 Форматування шрифту

За допомогою кнопок-піктограм панелі інструментів «Форматування»:



– зміна гарнітури Шрифту та його розміру в пунктах (1 пт ≈ 0,33 мм);



– зміна накреслення шрифту (Жирний, Курсив, Підкреслення);



– зміна кольору шрифту та колір тла;

– зміна вирівнювання в комірках, а також міжрядковий інтервал тексту;



– зміна вмісту комірок: типи даних, кількість знаків після коми;



– зміна відступів у комірках;

– форматування границь комірок електронної таблиці, їх стилю накреслення та кольору;



– кнопка-піктограма «Умовне форматування»;


– кнопки-піктограми зміни написів в комірках справа наліво і навпаки;



– зміна напрямлення вмісту комірок.

Щоб указати мову, використовувану в комірці, відкрийте вкладку *Шрифт* в діалоговому вікні *Формат комірок*. Зміна мови в комірці дозволяє одержати різні мови в одному документі.

### 3.11.4 Форматування границь комірок

Для форматування границь комірок або групи виділених комірок, натисніть на значок *Обрамлення*  на панелі форматування й виберіть один із варіантів границь, відображуваних у палітрі.

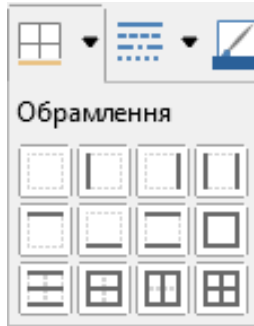


Рис.1.48. Вибір границь комірок

### 3.11.5 Автоформат комірки

Для швидкого форматування групи комірок необхідно використовувати команду Стиль автоформата. Застосувати команду можна до виділених комірок. Після відкриття ділового вікна Автоформат виберіть тип формату зі списку, а потім натисніть ОК.

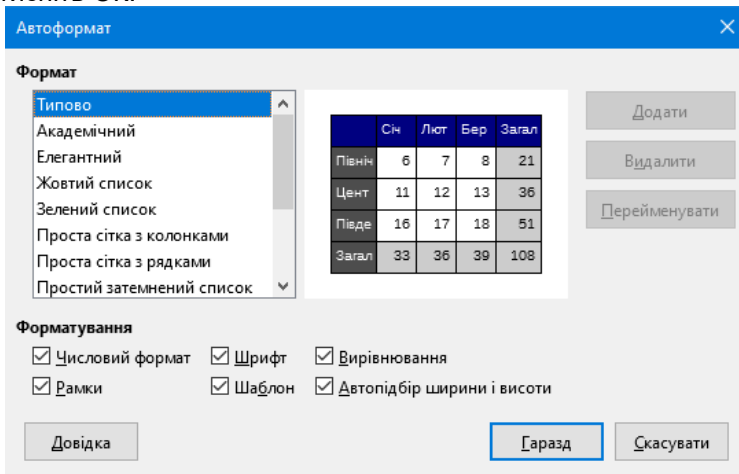


Рис. 1.49. Діалог Автоформат

### 3.12 Приховування та відображення даних

У Calc можна приховувати елементи так, щоб вони не відображувалися на екрані і не друкувалися на принтері при відправленні таблиці на друк.

Для приховування даних в електронній таблиці потрібно виконати певні дії: виділити аркуші, рядки або стовпці; вибрати *Аркуш*, *Рядок* або *Стовпець* із меню *Формат*; вибрати пункт *Сховати*. Крім того, дані в комірках та аркуші можна захистити, для цього необхідно скористатися меню *Засоби* → *Захистити аркуш* або *Захистити структуру таблиці*.

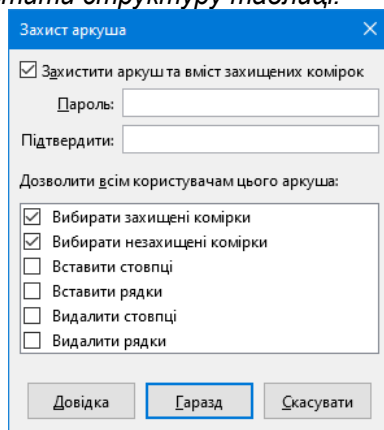


Рис. 1.50. Діалогове вікно *Захист аркуша*

Після завантаження діалогового вікна необхідно встановити потрібні прапорці, створити і підтвердити пароль, а потім натиснути ОК.

### 3.13 Використання формул і функцій, аналіз даних

У таблиці може перебувати велика кількість цифр і тексту. Зміст однієї комірки залежить від змісту інших комірок. Формули – це рівняння, які використовують числа і змінні для одержання результату.


Функції можуть аналізувати дані або маніпулювати ними. Усе, що при цьому потрібно зробити, – це ввести аргументи, розрахунки будуть виконані автоматично.

Calc містить інструменти, які допомагають аналізувати інформацію в таблицях, починаючи від функцій для копіювання та повторного використання даних, до автоматичного створення

проміжних підсумків і різної інформації, яка допомагає знаходити відповіді на задані питання. Ці інструменти перебувають в меню *Засоби* та *Дані*.

Одним із найкорисніших інструментів є *Зведена таблиця із меню Засоби*, яка використовується для простого об'єднання, порівняння й аналізу великих обсягів однорідних даних. Використовуючи зведену таблицю, можна переглядати різні зведення вихідних даних, відображати відомості про дані, які потрібні для створення звітів.

### 3.14 Друк

Діапазони друку мають кілька застосувань, у тому числі друку тільки певної частини даних або обраних рядків, стовпців на кожній сторінці. Щоб визначити новий діапазон друку або змінити існуючий діапазон треба вибрати діапазон комірок для майбутнього друку. Після цього вибрати пункт меню *Формат* → *Області друку* → *Визначити*. На екрані будуть показані лінії розриву сторінок. Для перевірки діапазону друку треба перейти в меню *Файл* → *Перегляд друку* або натиснути на кнопку-піктограму .

Після визначення областей друку можна додати до них кілька комірок. Для цього необхідно виділити додатковий діапазон друку, вибрати пункт меню *Формат* → *Області друку* → *Додати область друку*, щоб додати додаткові комірки до діапазону друку. Лінії розриву сторінки перестануть відображатися на екрані. Для перевірки діапазонів друку відкрийте пункт меню *Файл* → *Попередній перегляд сторінки* або натисніть на значок попереднього перегляду сторінки.

**Видалення діапазону друку.** Щоб вилучити певний діапазон друку і роздрукувати весь аркуш цілком, необхідно вибрати пункт меню *Формат* → *Області друку* → *Вилучити*. Після видалення діапазонів лінії розриву сторінок будуть відображатися на екрані в положенні за замовчуванням. Редагувати діапазон друку можна за допомогою пункту меню *Формат* → *Області друку* → *Виправлення*.

**Розриви сторінок.** Визначення діапазону друку – це потужний інструмент, але іноді в деяких випадках необхідно налаштувати друк в ручному режимі за допомогою розривів сторінки. Розрив сторінки гарантує, що дані для друку відповідають розміру й орієнтації сторінки. Можна вставити горизонтальний розрив сторінки вище або вертикальний розрив сторінки ліворуч від активного комірки. Щоб вставити розрив




сторінки, необхідно вибрати пункт меню *Перегляд* → *Розрив сторінки* або за допомогою команд *Розрив рядка* і *Розрив стовпчика* із меню *Аркуш* → *Вставити розриви рядка*. Для видалення розриву рядка і стовпця виконати команди *Розрив рядка* і *Розрив стовпчика* із меню *Аркуш* → *Вилучити розриви сторінки*.

### **3.14 Верхні і нижні колонтитули**

Верхні і нижні колонтитули – це визначені частини тексту, які друкуються у верхній або нижній частині кожної сторінки під час друку електронної таблиці. Верхні і нижні колонтитули також створюються відповідно до стилю сторінки. Можна визначити більше ніж один стиль сторінки для електронної таблиці і призначити різні стилі сторінок для різних аркушів.

Щоб вставити верхні або нижні колонтитули, необхідно виконати такі дії: виділити аркуш; вибрати пункт меню *Формат* → *Сторінка*, відкриється діалогове вікно *Стиль сторінки: Типово*; встановити позначки використання колонтитулів *Увімкнути верхній колонтитул* або *Увімкнути нижній колонтитул*, встановити параметри у вкладках *Верхній колонтитул* або *Нижній колонтитул*; встановити прапорець для пункту *Однаковий вміст зліва/справа*, якщо колонтитули на сторінках будуть однакові.

### **Питання і завдання для самоконтролю**

1. Як відобразити числа із символом грошової одиниці?
2. Які є категорії стандартних функцій?
3. Як задати чи змінити формат відображення чисел?
4. Як розліняти таблицю?
5. Як задати колір клітинкам?
6. Наведіть приклади математичних функцій.
7. Для чого призначена кнопка-піктограма ?
8. Як вставити в таблицю рядок чи стовпець?
9. Як заповнити стовпець однаковими даними?
10. Як виконати пошук потрібних даних у таблиці?
11. Що таке абсолютна адреса клітинки?
12. Що таке змішана адреса клітинки?
13. Яка відмінність між відносною, абсолютною і змішаною адресами клітинки?

14. У яких випадках застосовують абсолютні адреси клітинок?
15. У яких випадках застосовують відносні адреси клітинок?
16. Як побудувати графік функції, кругову діаграму, стовпчикову діаграму?
17. Як внести зміни у діаграмі?
18. Що таке електронна таблиця, для чого вона призначена?
19. Що таке діапазон клітинок? Наведіть приклади діапазонів.
20. Для чого призначені формули?
21. Як виконати копіювання формули?
22. Як змінити ширину стовпця в електронній таблиці?
23. Як змінити висоту рядка?
24. Яке розширення має файл робочої книжки?
25. Як розташовуються в клітинці текстові й числові дані?

**Завдання.** За допомогою табличного процесора *Libre Office Calc* розв'яжіть задачу: побудуйте графік функції  $y = x^2 + 3x - 1$ , розрахувавши її значення для 12-и значень аргумента  $x$ , при початкових даних:  $x_{\min} = -5$ , крок зміни  $x$   $h = 1$ . Електронну таблицю збережіть у файлі з розширенням *.ods*. Файл надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## 4. Програма підготовки презентацій *Impress*

### 4.1 Загальні відомості про *LibreOffice Impress*

*Impress* – це програма для створення презентацій з пакету прикладних програм *LibreOffice*. За допомогою програми можна створювати слайди, що містять безліч різних елементів, включаючи текст, маркіровані та нумеровані списки, таблиці, діаграми, широкий спектр графічних об'єктів, таких, як зображення, рисунки і фотографії. *Impress* також містить у собі модуль перевірки орфографії, тезауруси, стилі тексту і тла.

Використання *Impress* для створення презентацій вимагає теоретичних знань роботи з елементами, які є основою слайдів. Наприклад, створення рисунків або схем в *Impress* аналогічно до даного процесу в графічному редакторі *Draw* пакету програм *LibreOffice*.

Запустити Impress можна будь-яким з відомих способів:

1 спосіб – зі стартового екрана LibreOffice;

2 спосіб – з папки LibreOffice головного меню ОС Windows;

3 спосіб – створити файл в будь-якій папці за допомогою команди створити контекстного меню (Створити → Новий Презентація OpenDocument).

При першому запуску програма відкриває діалогове вікно Виберіть шаблон з варіантами стандартних шаблонів.

## **4.2 Головне вікно Impress**

Головне вікно Impress (рис. 1.51) містить три області (ліворуч/праворуч): панель слайдів, робоча область і бічна панель. Крім того, кілька панелей інструментів можуть бути показані або сховані при створенні презентації.

### **4.2.1 Панель слайдів**

Панель Слайди містить зменшені зображення слайдів з поточної презентації в тому порядку, у якому вони будуть показані під час демонстрації. Натискання на слайді в цій панелі виділяє його і показує його в робочій області. Коли слайд перебуває в робочій області, у нього можна вносити зміни.

Під час роботи зі слайдами в панелі Слайди можна виконувати кілька такі операції:

- додавання нового слайда до презентації;
- приховування слайда, щоб він не показувався під час демонстрації;
- видалення слайда з презентації, якщо він уже не потрібний;
- перейменування слайда.
- дублювання слайда (копіювати й вставити) або переміщення на нове місце в презентації (вирізати і вставити).

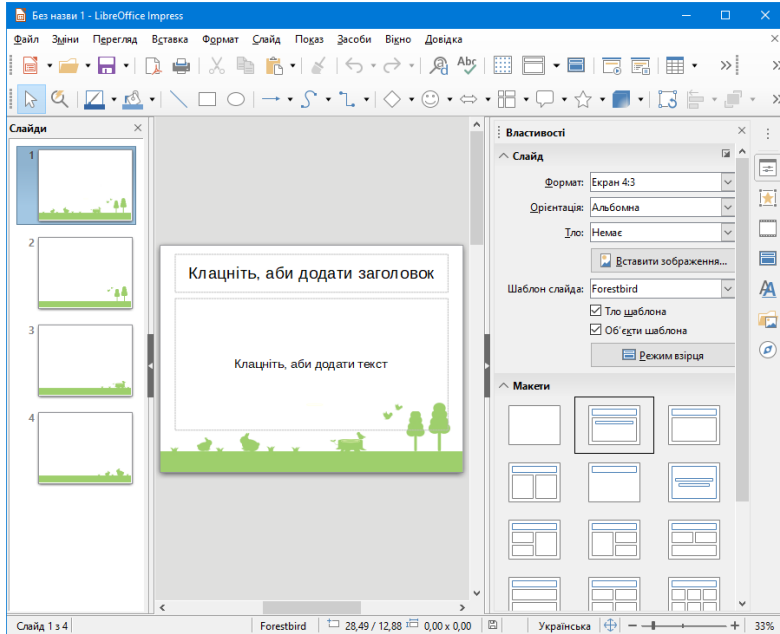










Рис. 1.51. Головне вікно програми Impress

#### 4.2.2 Бічна панель

*Бічна панель* доступна у всіх програмах-додатках пакету LibreOffice. У деяких компонентах вона має додаткові вкладки. Бічна панель Impress містить такий набір кнопок-піктограм:

-  – Меню конфігурації бічної панелі;
-  – Властивості;
-  – Зміна слайдів;
-  – Анімація;
-  – Шаблони слайдів;
-  – Стили;
-  – Галерея;
-  – Навігатор.

Бічна панель служить для спрощення доступу до різних функцій LibreOffice. Сім кнопок-піктограм бічної панелі дублюють

окремі діалогові вікна. Меню конфігурації бічної панелі дозволяє приховувати й відображати доступні діалогові вікна. Проаналізуємо кнопки–піктограми бічної панелі.

**Властивості.** Можливості додати своє тло, на кожен слайд але в меню *Слайд* → *Властивості* можна змінити тло і його стиль. Ще одним параметром є *Макети*, за допомогою якого можна змінити структуру елементів слайда.

**Зміна слайдів.** При натискання на дану кнопку–піктограму відкривається діалогове вікно параметрів, за допомогою яких можна встановити ефекти переходів до слайда, тривалість переходу в секундах, а також змінити слайд в ручному режимі (При клацанні мишкою) або автоматично після певного проміжку часу в секундах.

**Анімація.** За допомогою параметрів даної кнопки–піктограми можна налаштувати ефекти анімації, а саме появи для всіх елементів виділеного слайда, вхід, виділення або вихід елементів, швидкість виконання ефекту, порядок виконання ефекту.

**Шаблони слайдів.** За допомогою даного параметру можна вибрати шаблон презентації і застосувати його до існуючої презентації. Шаблони розташовані в частині діалогового вікна *Доступні*.

**Стилі.** При натисканні на кнопку–піктограму в бічній панелі відображається стандартне діалогове вікно *Стилі*. У даному вікні можна визначити стилі форматування заголовків, підзаголовків, тла тощо

**Галерея.** За допомогою параметрів даної кнопки–піктограми бічної панелі відображається стандартна галерея зображень, вбудованих в LibreOffice. Їх можна додати в слайди за необхідністю.

**Навігатор.** При натисканні на кнопку–піктограму у бічній панелі відображається стандартний діалог *Навігатор*.

#### 4.2.3 Робоча ділянка

Вона розташована в центральній частині екрана програми, містить сім режимів: *Звичайний*, *Структура*, *Примітки*, *Режим слайдів*, *Шаблон слайдів*, *Примітки шаблону*, *Зразок тез* (рис. ). Робоча ділянка залежно від обраного режиму перегляду змінює свій вигляд на потрібний (рис.1.52). Види робочих ділянок описано нижче.

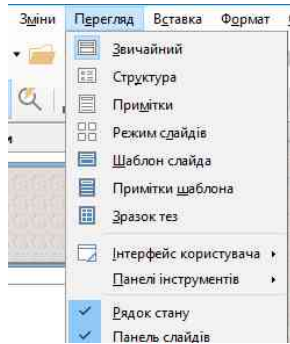


Рис. 1.52. Зміна режимів відображення робочої ділянки

#### 4.2.4 Панелі інструментів

При створенні слайдів можуть бути використані різні панелі інструментів. Їх можна показати або сховати, використовуючи меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* або вибрати з контекстного меню. Для кожної панелі інструментів також можна вибрати відображувані кнопки-піктограми.

#### 4.2.5 Рядок стану

Рядок стану, розташований в нижній частині вікна Impress, містить інформацію, яка необхідна при роботі над презентацією.

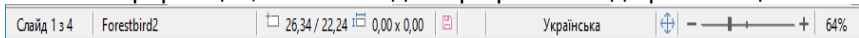


Рис. 1.53. Рядок стану програми Impress

Рядок стану містить:

- **номер слайда** – відображає номер поточного слайда в робочій ділянці й загальну кількість слайдів у презентації;
- **інформаційне поле** – міняється залежно від виділеного елемента;
- **позиція курсора** – положення курсора або лівий верхній кут виділеного об'єкта; ширина й висота рамки виділення.
- **не збережені зміни** – індикатор наявності незбережених змін у файлі. При подвійному натисканні лівою кнопкою миші по значковій відкриється діалог збереження файлу.
- **цифровий підпис** – індикатор наявності в документі цифрового підпису. Після збереження документа подвійне натискання лівою кнопкою миші на значок відкриє діалогове вікно Цифрові підписи.

- **мова.** Відображає мову для виділеного тексту. Натисніть на поле, щоб відкрити меню, де можна вибрати іншу мову для обраного тексту або для абзацу, у якому розташований курсор. Також можна вибрати пункт *Немає (не перевіряти орфографію)*, щоб не перевіряти орфографію у виділеному тексті або вибрати пункт *Додатково*, щоб відкрити діалогове вікно *Параметри – Параметри мови – Мови*.

- **повзунок масштабування** – регулює відсоток масштабування в робочій ділянці.

- **відсоток масштабування** – відображає цифрове значення масштабування у відсотках. Подвійне натискання лівою кнопкою миші на відсотках відкриє діалогове вікно *Масштаб та режим перегляду*.

### 4.3 Режими роботи програми Impress

**Режим звичайний.** У даному режимі відображаються слайди презентації у звичайному вигляді, тобто на слайді відображаються всі елементи, які будуть відображені при демонстрації.

**Режим структури.** Режим структури (рис. 1.54) містить усі слайди презентації пронумеровані послідовно. У даному режимі показані заголовки тем, маркіровані списки й нумеровані списки для кожного слайда в форматі структури. Показаний тільки текст, що розміщений в текстових полях слайдів. Імена слайдів не показуються. Режим Структури дозволяє коригувати текстові поля і заголовки всієї презентації.

**Режим Примітки.** Призначений для вставлення коментарів до кожного слайда окремо, щоб додати примітки до слайда. Примітки не відображаються при демонстрації презентації.

У текстовому полі *Примітки* можна змінити розмір цього поля за допомогою кольорових маркерів зміни розміру, які з'являються при натисканні на край поля; також можна перемістити вікно (рис.1.55). Для внесення змін у стиль тексту, слід натиснути клавішу **F11**, щоб відкрити діалогове вікно *Стилі*, або натиснути на однойменну кнопку-піктограму бічної панелі.

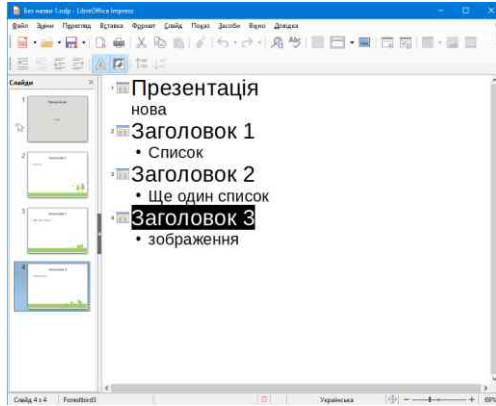


Рис. 1.54. Режим структури

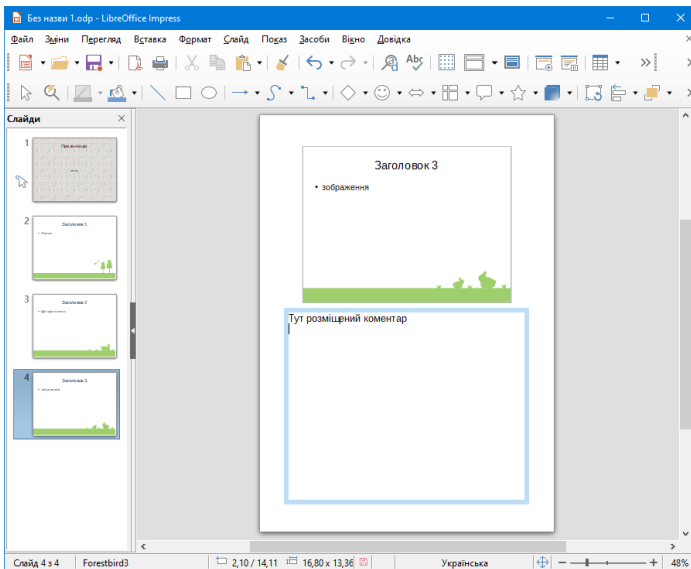



Рис. 1.55. Режим Примітка шаблону

**Режими Шаблон слайда та Примітка шаблону.** Відповідні режими надають можливість змінювати параметри стандартного шаблону, а також вставку Приміток до шаблону. Дані операції виконуються при модернізації стандартного або розробці власного шаблону.



**Режим Зразок тез.** Він призначений для налаштування макетів слайдів для друку презентаційного матеріалу. Для налагодження параметрів макету необхідно відкрити бічну панель і вибрати кнопку-піктограму , де в розділі макет можна вибрати друк 1, 2, 3, 4, 6 або 9 слайдів на одній сторінці. Даний режим використовується для зміни інформації, яка буде надрукована у вигляді демонстраційного матеріалу. Використовуйте пункти меню *Вставка* → *Номер слайда* або *Вставка* → *Поле* → *Дата* або *Час* для відкриття відповідного діалогового вікна.

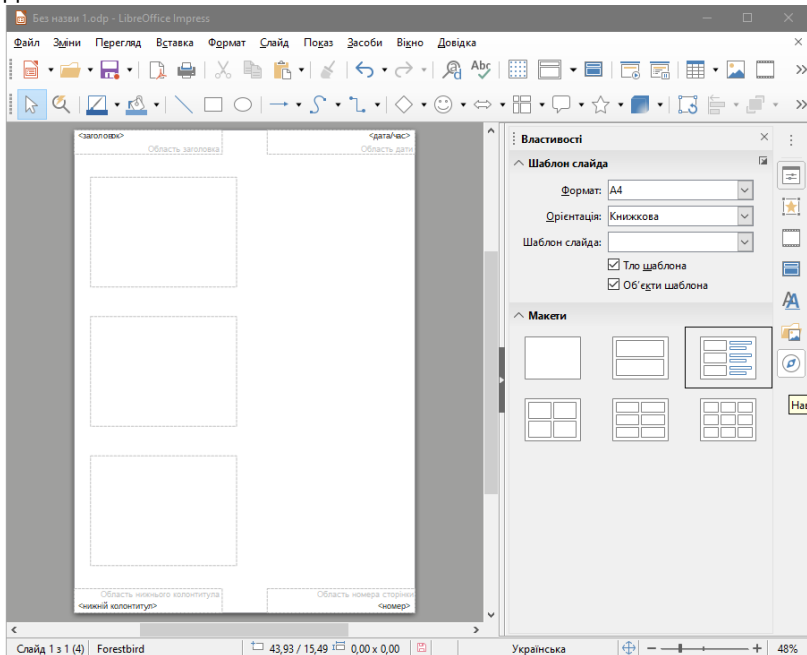


Рис. 1.56. Діалогове вікно Властивості розділ Макети

**Режим слайдів.** Режим слайдів містить всі слайди в зменшеному вигляді. Цей режим потрібен для роботи із групою слайдів або тільки з одним слайдом.

Налагодження параметрів Режиму слайдів відбувається за допомогою панелі інструментів *Сортувальник слайдів* і *Перегляд слайдів* (рис. 1.57), яку можна відкрити за допомогою меню *Перегляд* → *Панелі інструментів*

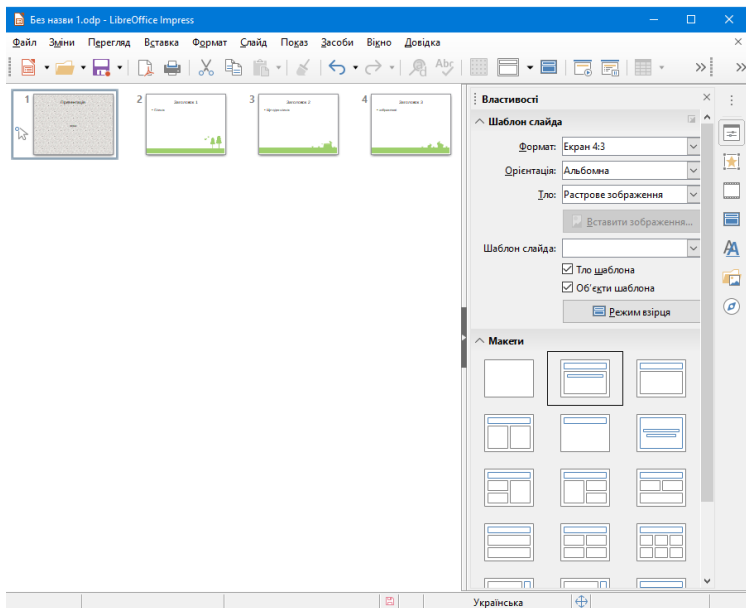


Рис.1.57. Режим слайдів

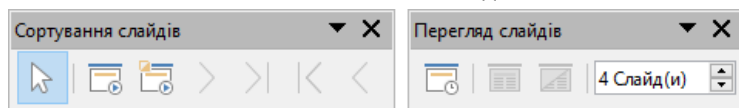


Рис. 1.58. Панель інструментів Сортувальник слайдів і Перегляд слайдів

#### 4.4 Робота в режимі Сортувальник слайдів

У режимі сортувальника слайдів можна працювати зі слайдами так само, як у панелі слайдів. Щоб внести зміни, натисніть правою кнопкою миші на слайд й виберіть одну з таких дій з контекстного меню (рис. 1.59):

- *новий слайд* – додає новий слайд після виділеного слайда;
- *дублювати слайд* – створює дублікат виділеного слайда й поміщає його між виділеним слайдом і наступним;
- *видалити слайд* – видаляє виділений слайд або слайди;
- *перейменувати слайд* – дозволяє перейменувати виділений слайд;

- *приховати слайд* – будь-які приховані слайди не відображаються при демонстрації презентації;
- *вирізати* – видаляє виділений слайд і зберігає його в буфері обміну;
- *копіювати* – копіює виділений слайд в буфер обміну без його видалення;
- *вставити* – вставляє слайд із буфера обміну після виділеного слайда.

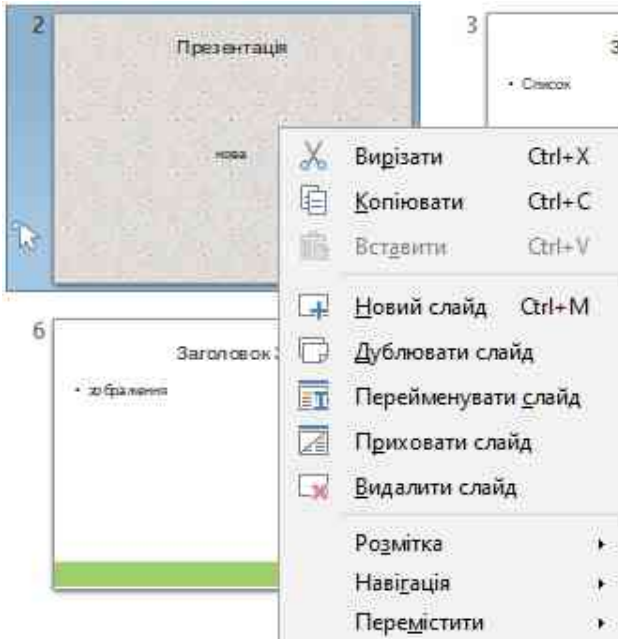



Рис. 1.59. Контекстне меню керування слайдами в режимі *Сортувальника слайдів*

## 4.5 Робота з презентацією

### 4.5.1 Створення нової презентації

Існує декілька способів створення нової презентації. Розглянемо їх: 1 спосіб – натиснути на кнопку-піктограму ; 2 спосіб – вибрати з меню *Файл* → *Створити* → *Презентацію*. Як при першому так і при другому способі відкриється діалогове вікно *Виберіть шаблон* (рис. 1.60), з даного переліку шаблонів слід обрати потрібний.

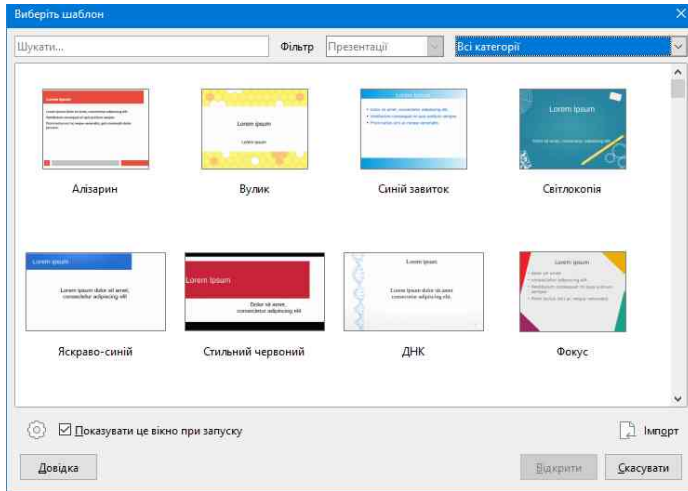



Рис. 1.60. Діалогове вікно Виберіть шаблон

#### 4.5.2 Форматування презентації


**Вставка слайда.** Новий слайд може бути вставлений в презентацію такими способами:

- меню *Слайд* виберіть пункт *Новий слайд*;
- натиснути правою кнопкою миші на слайд в робочій ділянці панелі *Слайди* виберіть пункт контекстного меню *Новий слайд*.

- натиснути на кнопку-піктограму *Слайд*  в панелі інструментів *Презентація*. Новий слайд буде вставлений після виділеного слайда в презентації.


**Дублюват слайда.** Іноді замість того, щоб додавати новий слайд, можна дублювати вже існуючий слайд в презентації. Щоб дублювати слайд, необхідно виконати такі дії:

- меню *Слайд* виберіть пункт *Дублювати слайд*;
- натиснути правою кнопкою миші на слайд в робочій ділянці панелі *Слайди* виберіть пункт контекстного меню *Дублювати слайд*.

- натиснути на кнопку-піктограму *Дублювати слайд*  в панелі інструментів *Презентація*. Новий дубльований слайд буде вставлений після виділеного слайда в презентації.

**Вибір макета слайда.** У Бічній панелі виберіть розділ *Властивості*, щоб відобразити доступні макети (рис. 1.61).

Макети, включені до складу пакету програм LibreOffice, варіюються від порожнього до макета із шістьма блоками тексту та заголовком.

Слайд містить елементи слайда. У процесі створення презентації можна видаляти непотрібні елементи або вставлені об'єкти, такі як текст, малюнки, фігури, тощо. Impress дозволяє змінювати розмір і переміщати елементи макета. Крім того, можна додавати елементи, не обмежуючись розміром і положенням блоків в макеті. Щоб змінити розмір блоку із змістом, натисніть на його рамці так, щоб відобразилися мітки-маніпулятори. Щоб перемістити його, помістіть курсор миші на рамці об'єкта, щоб курсор поміняв форму на . Тепер ви можете перетягнути блок на нове місце в слайді. Для видалення будь-яких непотрібних елементів необхідно виділити і натиснути кнопку Delete.

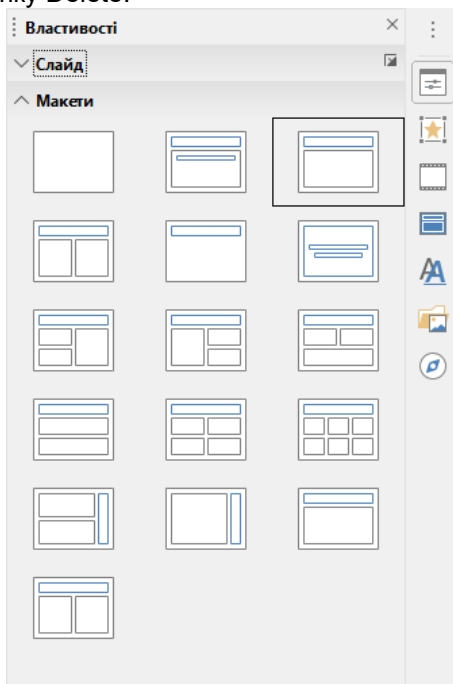


Рис. 1.61. Доступні макети слайдів


### 4.5.3 Зміна демонстрації слайдів


За замовчуванням в демонстрації слайдів будуть показані всі слайди в тому ж порядку, як вони відображені в режимі слайдів. Кожне натискати на клавішу клавіатури або мишею змінює слайди.



Ви можете використовувати меню Демонстрація на головній панелі інструментів, щоб змінити порядок слайдів, автоматизувати перехід від одного слайда до іншого й інших параметрів. Щоб налаштувати перехід між слайдами, анімувати самі слайди, додати звуковий супровід до презентації або зробити інші зміни, вам потрібно використовувати функції в панелі завдань.

### 4.5.4 Додавання й форматування тексту

Текст, що використовується в слайдах, розташовується в текстових полях. Є два типи текстових полів, які можна додати в слайд:

1. виберіть готовий макет у відповідному розділі *Бічної панелі* й натисніть лівою кнопкою миші в тій частині слайда, де прагнете ввести текст, не вибираючи вставку ніяких об'єктів (типу таблиць, рисунків і іншого). Ці текстові поля називаються автоналаштовуваними (Autolayout) текстовими полями;
2. створити текстове поле можна за допомогою кнопки-піктограми *Вставити текстове поле*  на панелі інструментів *Стандартна* і *Текстові* або використати клавішу на клавіатурі F2.

**Вертикальний текст.** На додаток до звичайних текстових полів, де текст орієнтований горизонтально, можна вставити такі текстові поля, де текст вводиться вертикально. Вертикальний текст можна вставити за допомогою кнопки-піктограми  панелі інструментів *Текстові*.

**Швидка зміна розмірів шрифту.** В Impress при виділенні тексту на бічній панелі в розділі *Властивості* є кнопки-піктограми  – *Збільшити розмір шрифту* і  – *Зменшити розмір шрифту кегль*, призначені для збільшення й зменшення розмірів шрифту (рис. 1.62).

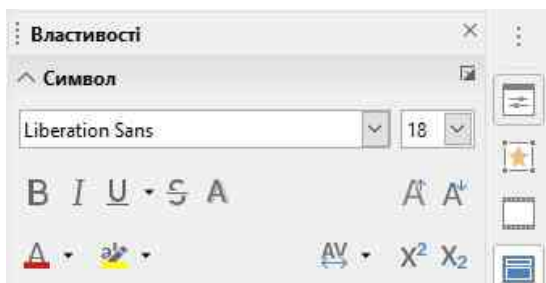










Рис.1.62. Зміна розмірів шрифту розділ *Властивості* бічної панелі

**Вставка тексту.** Скопійований з іншого документа текст може бути вставлений (сполучення клавіш Ctrl+V) в текстове поле в Impress. У більшості випадків важливо, щоб стиль презентації був єдиним і щоб сама презентація за зовнішнім виглядом не мала різних стилів абзаців, типів шрифтів, маркерів в списках тощо. Вставити в документ текст без форматування та пізніше застосувати до нього потрібне форматування. Для вставки тексту без форматування необхідно скористатися комбінацією клавіш Ctrl+Shift+V і вибрати варіант *Текст без форматування* в діалоговому вікні *Вставити як* або спадаючий список кнопки-піктограми Вставити на панелі інструментів *Стандартна* і також вибрати *Текст без форматування*.

**Форматування вставленого тексту.** Для виконання даної операції необхідно виділити текст, вибрати пункт головного меню *Формат* → *Текст* або за допомогою відповідних параметрів в розділі *Властивості* бічної панелі. Ще одним з варіантів форматування тексту є використання кнопок-піктограм панелі *Форматування тексту*.

#### 4.5.5 Створення маркірованих і нумерованих списків

Процедура створення маркірованого або нумерованого списку така: виділити введений текст і за допомогою одного зі способів виконати нумерування або маркування списків. Одним зі способів створення даних списків є використання пункту *Списки* з головного меню *Формат* програми Impress. Другим способом є використання розділу *Властивості* бічної панелі, а саме частини даного розділу *Списки* (кнопки-піктограми   ). Ще одним з варіантів маркування або нумерування списків є використання відповідних кнопок-піктограм    панелі інструментів *Форматування тексту*.

При роботі зі списками виникає необхідність їх багаторівневої структури. Створення багаторівневої структур вимагає знань для пониження або підвищення рівня списку. Щоб «понижити рівень» запису списку, необхідно натиснути клавішу Tab або натиснути на кнопку-піктограму  *Понизити* (комбінація клавіш Alt+Shift+Right) на панелі інструментів *Форматування тексту*, або використовуйте. Для «підвищення рівня» запису списку, натиснути комбінацію клавіш Shift+Tab або натиснути на кнопку-піктограму  *Понизити* (комбінація клавіш Alt+Shift+Left) на панелі інструментів *Форматування тексту*.

Натисніть клавішу Enter знову для створення нового запису в списку з тим же рівнем структури, що й попередній.

**Зміна виду списку.** Повністю змінити зовнішній вигляд списку можна, змінюючи вигляд маркерів або нумерацію для всього списку або для окремого запису в списку. Усі зміни можуть бути зроблені через діалогове вікно *Маркери й нумерація* (рис. 1.63), з меню *Формат* → *Маркери й нумерація*.

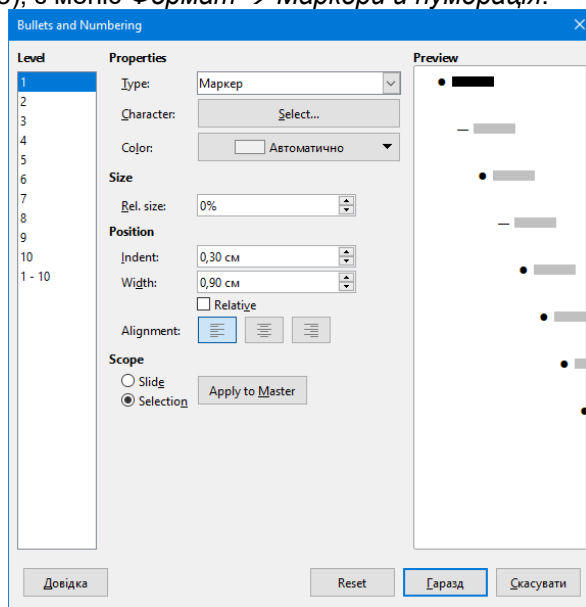




Рис. 1.63. Діалогове вікно *Маркери й нумерація*




#### 4.5.6 Додавання зображень, таблиць, діаграм або файлів медіа

На слайді може бути розміщені зображення, таблиці, діаграми або файли медіа, а також текст.


**Додавання зображень.** Вставка зображення на слайд вимагає виконання пункту головного меню *Вставка* → *Зображення*, при цьому відкриється діалогове вікно *Вставити зображення*. Після цього вибираємо тип файлу зображення, а потім потрібне зображення і натискаємо кнопку *Відкрити*. Іншим способом вставки зображення є використання кнопки-піктограми  (*Вставити зображення*) з панелі інструментів *Стандартна*. У разі використання даної кнопки-піктограми відкриється діалогове вікно *Вставити зображення* за допомогою якого вибираємо потрібне зображення і відкриваємо його.


**Додавання таблиць.** Щоб додати таблицю на слайд, необхідно скористатися пунктом головного меню *Вставка* → *Таблиця...* або натиснути кнопку-піктограму *Таблиця*  на панелі інструментів *Стандартна*. У першому і другому випадку необхідно визначити кількість стовпців та рядків, а потім вставити дану таблицю на слайд. Після вставки таблиці для її редагування та форматування комірок, стовпців та рядків необхідні інструменти з панелі інструментів *Таблиця*. Панель інструментів *Таблиця* видна, якщо таблиця зараз виділена і коли включена панель інструментів. Для увімкнення даної панелі інструментів необхідно вибрати пункт головного меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *Таблиця*.

Лівою кнопкою миші виділіть таблицю, а потім натисніть кнопку-піктограму *Властивості* бічної панелі, відкриється однойменне вікно, у якому будуть доступні всі види форматувань доступних стилів дизайну таблиці. Іншим способом зміни дизайну таблиці є використання кнопки-піктограми *Дизайн таблиці*  з панелі інструментів *Таблиця*. Дана команда надає можливість відкрити розділ *Властивості*, що розташовані в *Бічній панелі*.

Панель інструментів *Таблиця* в Impress пропонує ті ж функції, що й панель інструментів *Таблиця* в Writer, за винятком розрахунків функцій *Сортувати* та *Сума*. Для використання даних функцій в презентації необхідно вставити в слайд електронну таблицю Calc.

Введення даних в комірку таблиці аналогічно до роботи з будь-яким текстовим об'єктом. Натисніть лівою кнопкою миші на потрібну комірку і введіть текст. Для швидкого переміщення по комірках використовуйте такі клавіші на клавіатурі: клавішу Tab, щоб перемістити курсор у наступну комірку праворуч від поточної, а комбінація клавіш Shift+Tab перемістить курсор в комірку ліворуч від поточної.

**Додавання діаграм.** Вставка діаграм на слайд вимагає виконання пункту головного меню *Вставка* → *Діаграма*, при цьому вставиться діаграма в слайд і відкриється розділ *Властивості* бічної панелі. Іншим способом вставки діаграми є використання кнопки-піктограми  (*Вставити діаграму*) з панелі інструментів *Стандартна*.

**Додавання медіа-файлів.** Щоб вставити на слайд медіа-файли, такі, як музика та відеокліпи, необхідно вибрати пункт головного меню *Вставка* → *Медіа* (рис. 1.64). Іншим способом вставки медіа-файлів є використання кнопки-піктограми  (*Вставити звук або відео*) з панелі інструментів *Стандартна*. Завдяки використанню даної кнопки-піктограми відкриється діалогове вікно *Вставити звук чи відео*, за допомогою якого вибираємо потрібний медіа-файл.

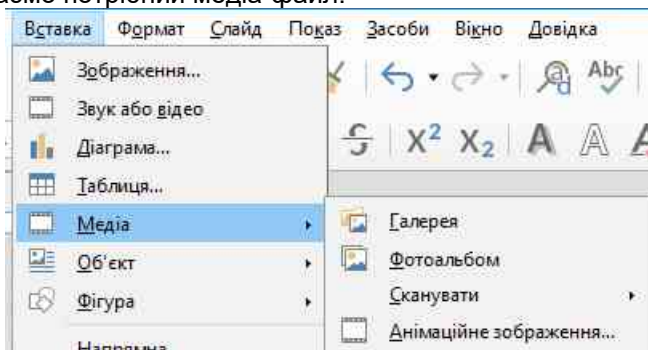


Рис. 1.64. Пункт головного меню *Вставка* → *Медіа*

#### 4.5.7 Додавання графічних об'єктів, електронних таблиць і інших об'єктів

Програма створення презентацій Impress вимагає знань вставки не тільки елементів, що вбудовані в саму програму, але й об'єктів з інших програм.

Щоб інформація на слайді була цікавою, потрібно додати об'єкти специфічної графіки, зображення, креслення, малюнки з інших програм, а саме: які мають певні особливості в їх форматі та роботі з ними. Ці графічні об'єкти можуть оброблятися так само, як графіка в програмі Draw.

Щоб використати на слайдах презентації існуючі електронні таблиці, які розширюють функціональні можливості програми презентацій Impress. Завдяки функціональності таблиць Calc можна виконувати найскладніші розрахунки й аналіз даних. Якщо необхідно аналізувати дані або застосовувати формули, то ці операції найкраще проводити в електронній таблиці Calc, а результати відобразити у вбудованій в Impress таблиці Calc.

Також можна використовувати пункт меню *Вставка* → *Об'єкт* → *Об'єкт OLE*. Наприклад, за допомогою даної команди можна вбудувати таблицю Calc на слайд і при редагуванні даного об'єкта будуть доступні меню і панелі інструментів аналогічні до тих, що використовує програма Calc. Impress також надає можливість вставки в слайд інших різних типів об'єктів, таких, як документи Writer, математичні формули, інші презентації тощо.

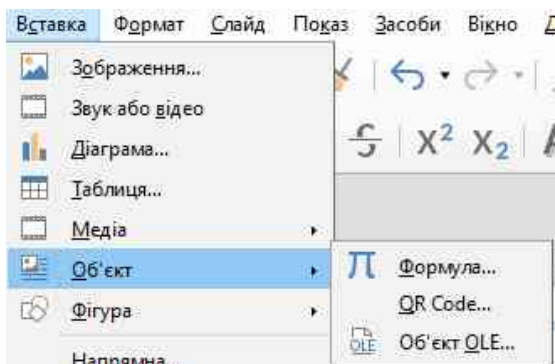


Рис. 1.65. Пункт головного меню *Вставка* → *Об'єкт*

#### 4.5.8 Додавання нижнього колонтитула і полів

**Нижні колонтитули.** Щоб додати нижній колонтитул до слайдів необхідно вибрати пункт головного меню *Вставка* → *Колонтитули*, при цьому відкривається діалогове вікно *Верхній і нижній колонтитули*. Дане вікно має дві вкладки: *Слайди* та *Примітки і тези*.

Вкладка *Слайди* надає можливість встановити дату та час, номер сторінки в нижньому колонтитулі (рис. 1.67). Вкладка *Примітки і тези* дає можливість у верхньому і нижньому колонтитулі розмістити текст колонтитула, номер сторінки, дату та час (рис. 1.68). Усі ці параметри в двох вкладках можна застосувати як до виділеного слайда, так і для всіх за допомогою однойменної кнопки.

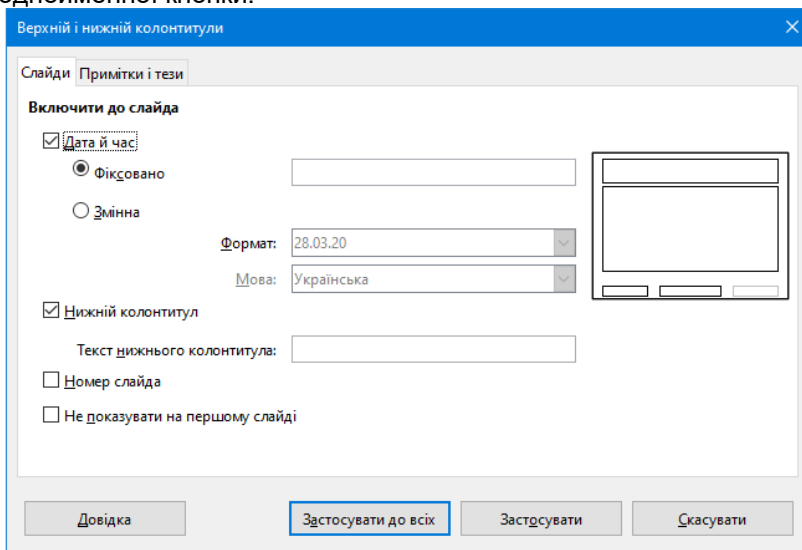


Рис. 1.67. Діалогове вікно *Верхній й нижній колонтитули* в програмі Impress вкладка *Слайди*

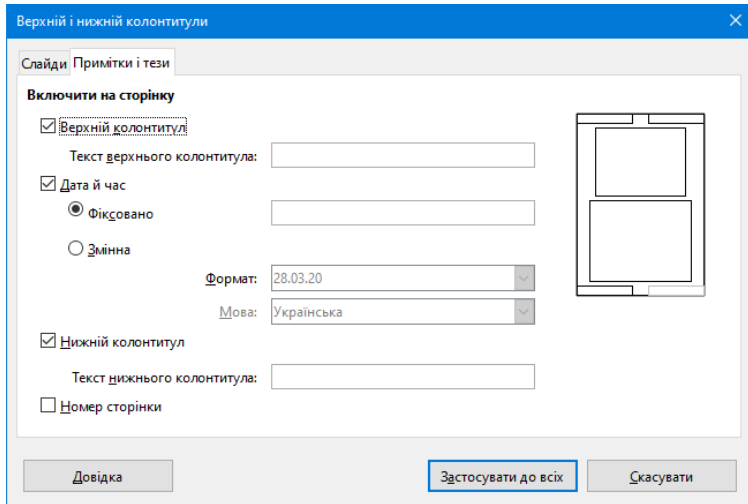


Рис. 1.68. Діалогове вікно Верхній й нижній колонтитули в програмі Impress вкладка *Примітки і тези*

**Поля.** Щоб додати на слайді поле в об'єкт або додати поле як окремий об'єкт, виберіть пункт головного меню *Вставити* → *Поле* й виберіть потрібне поле з підменю (рис. 1.69).

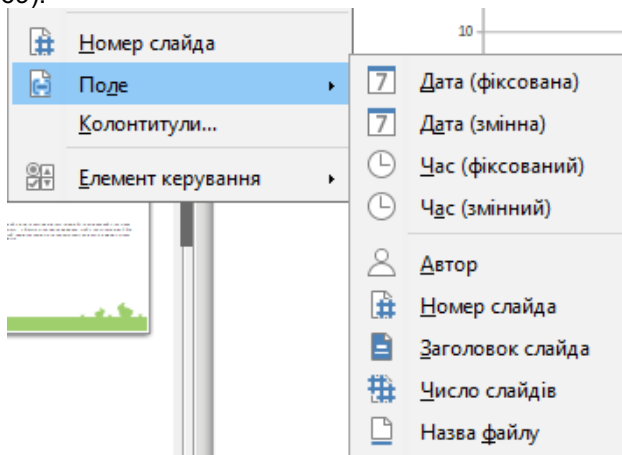


Рис. 1.69. Меню *Вставка* → Команда *Поле*

Додавання приміток до презентації.

Impress підтримує додавання приміток аналогічно до Writer і Calc.

У режимі перегляду Звичайний виберіть пункт головного меню *Вставка* → *Коментар*, щоб відкрити порожні примітки. При застосуванні даної команди у верхньому лівому куті слайда відкриється невелике вікно, яке містить ваші ініціали, з'явиться текстове поле для примітки.



Рис. 1.70. Текстове поле вставленого коментаря

#### **4.6 Налаштування демонстрації слайдів**

Налаштування параметрів демонстрації презентації Impress в основному відбувається в режимі перегляду *Режим слайдів*. Виберіть пункт меню *Перегляд* → *Режим слайдів*.

**Один набір слайдів - кілька презентацій.** Замість створення нової презентації можна використовувати два інструменти, які пропонує Impress: приховування слайдів демонстрації, налаштування демонстрації слайдів.

**Приховування слайдів демонстрації.** Процес приховування слайдів вимагає виконання таких дій: виділити слайди, які потрібно сховати, на *Панелі слайдів* або в режимі *Режим слайдів*; вибрати пункт меню *Слайд* → *Приховати слайд* або натиснути правою кнопкою миші на виділених слайдах і виберіть пункт контекстного меню *Приховати слайд*. Приховані слайди будуть виділені діагональним штрихуванням.

**Налаштування демонстрації слайдів.** Якщо потрібно створити власну демонстрацію слайдів вже існуючої презентації, необхідно:

- вибрати пункт меню *Показ* → *Довільна демонстрація* при цьому відкривається діалогове вікно *Довільний показ слайдів* (рис. 1.71);

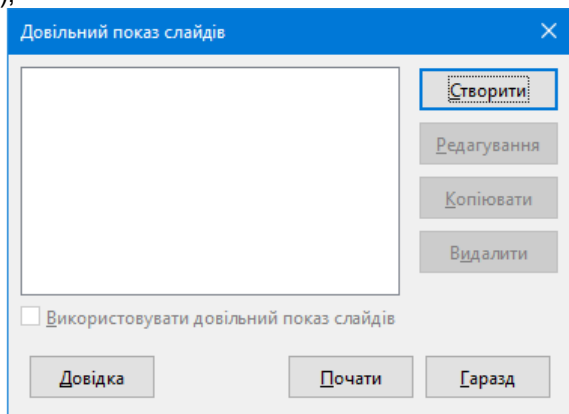


Рис. 1.71. Діалогове вікно *Довільний показ слайдів*

- натиснути кнопку *Створити*, щоб створити нову послідовність слайдів і зберегти її під іншим іменем (рис. ). В одній презентації можна мати необмежену кількість наборів демонстрацій;

- виділити слайди з частини вікна *Наявні слайди* і за допомогою кнопок переміщення слайдів >> <<, перемістити їх до іншої частини вікна *Вибрані слайди*;

- вказати назву демонстрації і натиснути кнопку *Гаразд*.

**Переходи між слайдами.** Переходи між слайдами – це анімація, яка демонструється при зміні слайдів. Переходи між слайдами можна налаштувати в розділі *Зміна слайда* в *Бічній панелі*. Для застосування переходів до виділеного слайда необхідно вибрати потрібний перехід, встановити тривалість анімації переходу і налаштувати зміну слайда *При клацанні мишкою* або *Автоматично після певної кількості секунд*. Якщо потрібно застосувати один і той самий перехід до всіх слайдів презентації, необхідно натиснути кнопку *Застосувати перехід до всіх слайдів*.

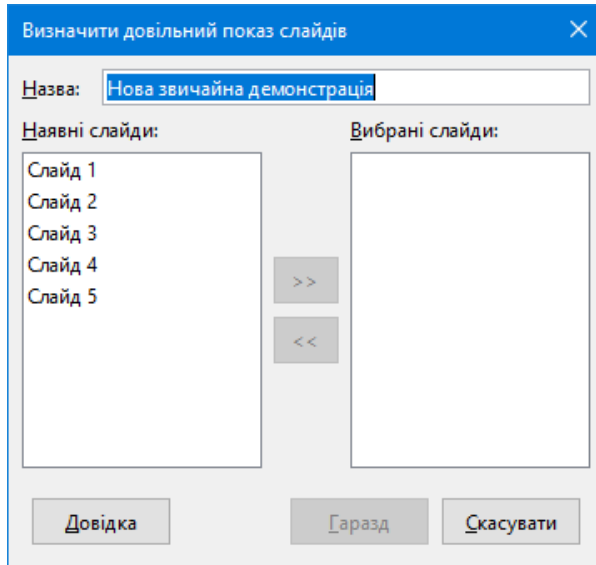



Рис. 1.72. Діалогове вікно Визначити довільний показ слайдів

**Зміна слайда.** Для налаштування автоматичних переходів між слайдами за часом необхідно виконати такі дії:

- вибрати розділ *Зміна слайда* на *Бічній панелі*, опцію *Автоматично через*;
- встановити необхідну кількість часу в секундах для автоматної зміни слайдів;
- натиснути кнопку *Застосувати перехід до всіх слайдів*, щоб застосувати параметри часу зміни слайда до всіх слайдів.

Щоб відкоригувати час зміни для кожного слайда в презентації, необхідно виконати такі дії: вибрати пункт меню *Показ* → *Показувати таймер* – почнеться демонстрація слайд-шоу; якщо потрібний час сплив і треба перейти до наступного слайда, необхідно натиснути мишею або натиснути на клавіатурі клавішу → або пробіл; Impress запам'ятає таймінги для кожного слайда і при наступному запуску демонстрації переходи між слайдами відбуватимуться автоматично по таймінгам.

**Запуск демонстрації слайдів.** Щоб почати перегляд демонстрації слайдів, необхідно виконати одну з таких дій:

- вибрати пункт меню *Показ* → *Почати з першого слайда*;
- натиснути на кнопку-піктограму  *Показ з першого слайда* на панелі інструментів *Стандартна*;



- натиснути клавішу F5 на клавіатурі.

Якщо переходи між слайдами налаштовано на автоматичну зміну за часом після, то демонстрація буде автоматично переходити між слайдами. Якщо переходи між слайдами були настроєні по натисканню мишею, то для зміни слайдів потрібно виконувати такі дії:

- використовувати клавіші керування курсором для переходу до наступного → або попереднього ← слайда;

- натискати пробіл на клавіатурі для переходу до наступного слайда;

- натискати правою кнопкою миші в будь-якому місці екрана, щоб відкрити контекстне меню, у якому можна одержати доступ до всіх слайдів і інших параметрів презентації.

Для виходу з режиму демонстрації в будь-який час натисніть клавішу Esc.

#### ***4.7 Загальні правила оформлення і дизайну презентацій***

Будь-яка професійна діяльність не може обходитися без презентацій, наприклад: проєктів, товарів, ідей тощо. При оформленні презентації на комп'ютері існують певні рекомендації, правила оформлення, які слід дотримуватися. Існують такі групи правил:

- правила шрифтового оформлення;
- правила вибору колірної гами;
- правила загальної композиції;
- правила дизайну презентацій.

##### ***Правила шрифтового оформлення:***

- шрифти із зарубками читаються легше, ніж гротески (шрифти без зарубок);
- для основного тексту не рекомендується використовувати прописні букви;
- шрифтовий контраст можна створити за допомогою розміру шрифту, його товщини, накреслення, форми, напрямку й кольору.

##### ***Правила вибору кольорової гами:***

- ✓ кольорова гама повинна складатися не більш ніж із двох або трьох кольорів;

- ✓ існують комбінації кольорів, що не сполучаються;
- ✓ чорний колір має негативний (похмурий) підтекст;
- ✓ білий текст на чорному фоні читається погано.

*Правила загальної композиції:*

- на кадрі не повинно бути більше ніж 7 об'єктів, тому що людина не в змозі запам'ятати за один раз більше семи пунктів;
- логотип на кадрі повинен розташовуватися праворуч внизу (ліворуч нагорі тощо);
- логотип повинен бути простої лаконічної форми;
- дизайн повинен бути простим, а текст — коротким;
- зображення тварин, дітей, жінок тощо є позитивними образами;
- великі об'єкти в складі будь-якої композиції виглядають досить неважливо. Аршинні букви в заголовках, кнопки навігації висотою в 40 пікселів, верстка в одну колонку шириною в 600 точок, роздільник одного кольору, розтягнутий на весь екран — усе це надає дизайну непрофесійного вигляду.

*Правила дизайну презентацій.* Щоб презентація позитивно сприймалася студентами й не викликала негативних емоцій (підсвідомих або цілком усвідомлених), необхідно дотримуватися правил її оформлення.

Презентація – це комплекс інформації різних типів: тексту, графічних зображень, музичних і звукових ефектів, анімації й відеофрагментів. Тому необхідно враховувати специфіку комбінування фрагментів інформації різних типів. Оформлення й демонстрація кожного з наведених вище типів інформації також застосовуються за певними правилами. Наприклад, для текстової інформації важливий вибір шрифту, для графічної — яскравість і насиченість кольору, для найкращого їхнього спільного сприйняття необхідно оптимальне взаєморозташування на слайді.

Для створення презентації існують рекомендації та певні правила щодо оформлення й демонстрації на екрані матеріалів різного виду.

*Текстова інформація.* При введенні тексту на слайд потрібно дотримуватись таких рекомендацій:

- розмір шрифту: 24-54 пункту (заголовки), 18-36 пунктів (звичайний текст);

- колір шрифту і колір фону повинні контрастувати (текст повинен добре читатися), але не різати очі;

- тип шрифту: для основного тексту гладкий шрифт без зарубок (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можна використовувати декоративний шрифт, якщо він добре читається;

- курсив, підкреслення, жирний шрифт, прописні букви рекомендується використовувати тільки для виділення головного у фрагменті тексту.

*Графічна інформація.* При розміщенні зображень на слайді потрібно дотримуватись таких рекомендацій:

- малюнки, світлини, діаграми потрібні для доповнення текстової інформації або відтворення її в більш наочному вигляді;

- бажано уникати в презентації зображень, якщо вони не є частиною стилю оформлення;

- колір графічних зображень не повинен різко контрастувати із загальним оформленням слайда;

- ілюстрації рекомендується супроводжувати пояснювальним текстом;

- якщо графічне зображення використовується як тло, то текст на тлі повинен добре читатися.

*Анімація.* Анімаційні ефекти використовуються для привертання уваги слухачів або для демонстрації динаміки розвитку якого-небудь процесу. У цих випадках використання анімації виправдане, але не варто надмірно насичувати презентацію такими ефектами, інакше це викличе негативну реакцію аудиторії.

*Звук.* При вставці звуку в презентацію потрібно дотримуватись таких рекомендацій:

- звуковий супровід повинний відбивати суть або підкреслювати особливість теми слайда, презентації;

- необхідно вибрати оптимальну гучність, щоб звук був чутний усім слухачам, але не був оглушливим;

- якщо це фонова музика, то вона повинна не відволікати уваги слухачів і не заглушати слова доповідача. Щоб усі матеріали слайда сприймалися цілісно, і не виникало

дисонансу між окремими його фрагментами, необхідно враховувати загальні правила оформлення презентації.

*Єдиний стиль оформлення презентації.* При оформленні презентацій дуже важливо мати єдиний стиль оформлення і дотримуватись таких рекомендацій:

- стиль може включати: певний шрифт (гарнітура й колір), колір фону або фоновий малюнок, декоративний елемент невеликого розміру тощо;

- не рекомендується використовувати в стилі оформлення презентацій більше ніж 3 кольори і більше ніж 3 типи шрифту;

- оформлення слайда не повинно відволікати увагу слухачів від його змістової частини;

- усі слайди презентації повинні бути витримані в одному стилі.

*Зміст і розташування інформаційних блоків на слайді.*

Інформаційні блоки можуть бути розташовані на слайді з дотриманням таких рекомендацій:

- інформаційних блоків не повинно бути занадто багато (3-6);

- рекомендований розмір одного інформаційного блоку — не більш 1/2 розміру слайда;

- бажана присутність на сторінці блоків з різнотипною інформацією (текст, графіки, діаграми, таблиці, малюнки), що доповнює одне одного;

- ключові слова в інформаційному блоці необхідно виділити;

- інформаційні блоки краще розташовувати горизонтально, зв'язані за змістом блоки — ліворуч праворуч;

- найбільш важливу інформацію слід помістити в центр слайда;

- логіка демонстрації інформації на слайдах і в презентації повинна відповідати логіці її викладу.

Крім правильного розташування текстових блоків, потрібно не забувати й про їхній зміст. У жодному разі не повинно бути орфографічних помилок. При роботі з текстовими блоками слід враховувати загальні правила оформлення текстів.

Створивши презентацію, необхідно налаштувати її показ і узгодити з власним виступом, перевірити, як буде виглядати презентація на екрані комп'ютера або проєкційному екрані, наскільки швидко і адекватно вона буде сприйматися з різних

місце аудиторії, враховуючи освітлення, звуковий супровід і максимально наближене до реальних умов виступу.

### Питання і завдання для самоконтролю

1. Яке призначення програми LibreOffice Impress?
2. Що таке презентація?
3. Що може містити слайд?
4. Якими способами можна створити слайд?
5. Які є режими функціонування програми?
6. Як редагують слайд?
7. Що таке маркований список?
8. Як вставити зображення до слайда?
9. Які є заготовки у вікні команди **Створити слайд**?
10. Як вставити звук і відеокліп у слайд?
11. Як задати тло слайдам?
12. Для чого використовують анімаційні ефекти?
13. Як увести заголовок і текст до слайда?
14. Як перейти до потрібного слайда в режимах створення і показу?
15. Чим режим *Звичайний* відрізняється від режиму *Структура*?
16. Як вставити дикторський текст до слайда?
17. Як понизити рівень елемента списку?
18. Що таке анімація і які є ефекти анімації на слайді?
19. Яке призначення режиму Структура?
20. Які існують команди показу презентації?

**Завдання.** Створіть невелику презентацію (5-10 слайдів) на тему: «Моє хобі». Презентація повинна містити зображення по темі, текстові блоки, список маркований або нумерований, таблицю, верхні та нижні колонтитули відео- та аудіофрагменти, ефекти анімації до елементів слайда тощо. Презентацію збережіть у файл з розширенням .odp. Файл надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## 5. Редактор векторної графіки Libre Office Draw

### 5.1 Загальні відомості

LibreOffice Draw – це редактор векторної графіки, у деяких випадках може виконувати операції з растровою графікою. Завдяки Draw можна швидко створювати велику кількість графічних зображень. Векторна графіка зберігає і відображає зображення у вигляді простих геометричних елементів, таких, як лінії, окружності й багатокутники, а не як набори пікселів (точок на екрані). Векторна графіка дозволяє полегшити зберігання і масштабування зображення.

Draw повністю інтегрований в пакет LibreOffice і це спрощує обмін малюнками між будь-якими компонентами пакета. Наприклад, якщо створити зображення в Draw, то використання його в документі Writer буде таким же простим, як копіювання і вставка зображення. Також можна працювати з такою графікою безпосередньо в Writer або в Impress, використовуючи функції і інструменти з програми Draw.

Функціональність графічного редактора LibreOffice Draw дуже велика, інструменти малювання інтегровані в інші програми офісних пакетів.

Наприклад, основними функціями малювання в Draw є керування шарами, система зв'язків, відображення розмірів, з'єднувачі для створення діаграм, 3D-функції, які дозволяють створювати невеликі тривимірні малюнки (з текстурями і світловими ефектами), малювання й інтеграція в стиль сторінки, криві Безьє тощо.

### 5.2 Головне вікно Draw

Основні компоненти головного вікна Draw показано на рис. і перераховано нижче:

- рядок головного меню програми;
- панель інструментів *Стандартна*;
- панель інструментів *Лінії й Заливання*;
- панель *Сторінки*;
- робоча ділянка;
- рядок стану;
- панель інструментів *Малювання*;
- Бічна панель.

Робоча ділянка – це велика ділянка в центрі вікна програми, де користувачі створюють свої малюнки, вона може бути оточена панелями інструментів й інформаційними зонами. Кількість і розташування інструментів змінюється залежно від поставленого завдання і користувацьких переваг, тому зовнішній вигляд програми на комп'ютері може відрізнятись від показаного на рис. 1.73.

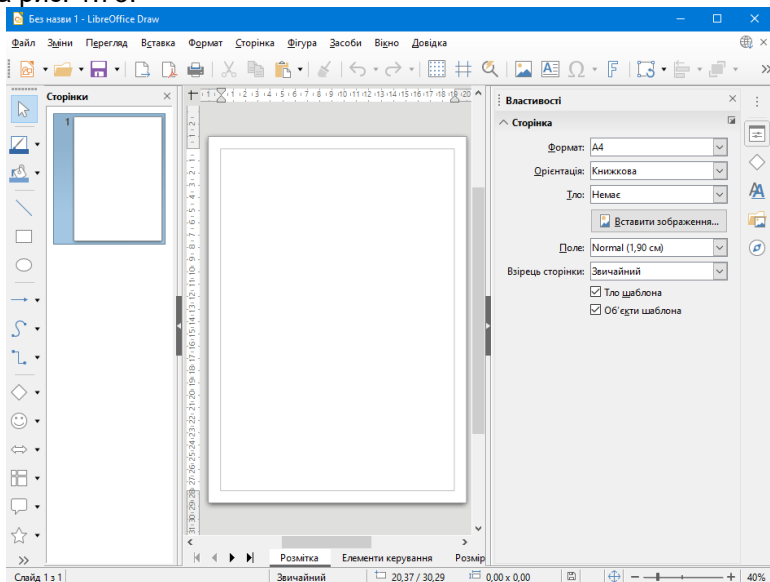


Рис. 1.73. Вікно програми LibreOffice Draw

**Панель Сторінки.** Рисунки в Draw можна розділити на кілька сторінок. Багатосторінкові малюнки використовуються в основному для презентацій. На панелі сторінок показуються всі сторінки, які було створено в поточному документі Draw. Якщо панель сторінок не відображається, виберіть пункт меню *Перегляд* → *Панель сторінок*. Щоб внести зміни в порядок сторінок, просто перетягніть одну або кілька сторінок на нове місце.

**Бічна панель.** Бічна панель містить п'ять розділів. Щоб розгорнути потрібний розділ, необхідно натиснути на його кнопку-піктограму. Якщо бічна панель не відображається, виберіть пункт головного меню *Перегляд* → *Бічна панель*. Проаналізуємо основні розділи бічної панелі:



*Налаштування бічної панелі* – за допомогою даної кнопки-піктограми можна перемкнутися між розділами, закрити бічну панель або приховати кнопки-піктограми;



*Властивості* – містить підрозділи властивостей об'єкта (*Символи, Абзац, Область, Лінія, Положення і розмір*), які можна змінити;



*Фігури* – за допомогою даної кнопки-піктограми відкривається розділ з типовими фігурами, які можна вставляти до зображення;



*Стилі* – тут можна редагувати й застосовувати стилі зображення до об'єктів в малюнку. При зміні стилю, вони автоматично застосуються до всіх елементів;



*Галерея* – відкриває Галерею Draw, звідки можна вставити об'єкт у зображення як копію або зв'язок. Копія об'єкта в малюнку не залежить від вихідного об'єкта *Галереї*, тобто при зміні об'єкта в самій *Галереї* немає ніякого впливу на їх копії на малюнку. Об'єкт, вставлений в малюнок як зв'язок, залишається залежним від об'єкта в *Галереї*, тобто є зміни в оригіналі відбиваються у вставленому об'єкті;



*Навігатор* – відкриває Навігатор Draw, в якому можна швидко переміщатися між сторінками в документі Draw або вибрати об'єкт на рисунку.

**Лінійки.** Зверху і зліва від робочої ділянки показані лінійки (смужки із числами). Якщо вони не видні, їх можна увімкнути, вибравши пункт меню *Перегляд* → *Лінійки*. Вони показують розмір обраного об'єкта на сторінці, використовуючи подвійні лінії (Рис. ). Якщо не обраний жоден об'єкт, то ці лінії показують місце розташування курсора миші, що дозволяє позиціонувати графічні об'єкти більш точно.

Поля сторінки в області малювання також показані на лінійках. Розміри полів можна змінювати безпосередньо на лінійках, перетягуючи їх границі за допомогою миші. Поля позначаються на лінійках сірим кольором, як показано на рис. 1.75 .

Для зміни одиниць виміру лінійки, які можна задати самостійно, клацніть правою кнопкою миші на лінійці й виберіть одиниці виміру зі списку, що випадає, як показано на Оддиниці виміру лінійки.



**Рядок стану.** Він розташований в нижній частині екрана Draw, як і інших компонентах LibreOffice, містить в собі деякі специфічні для Draw поля.

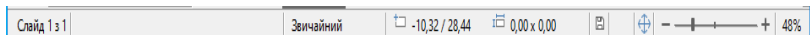


Рис. 1.74. Рядок стану Draw

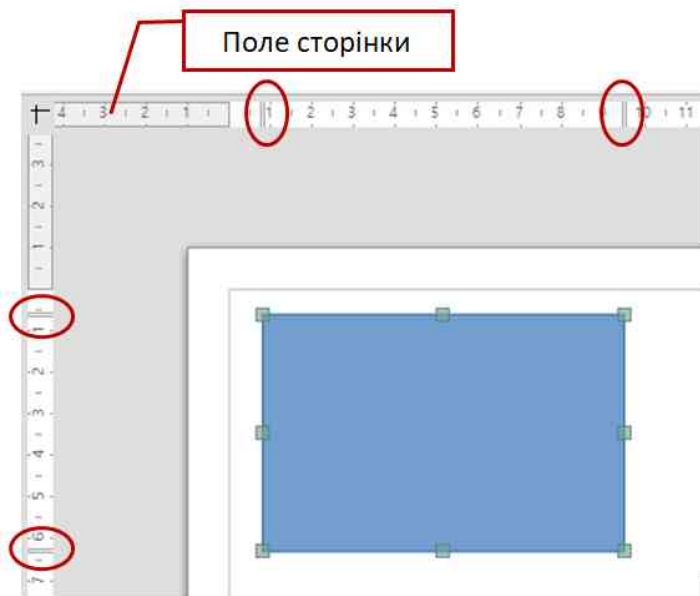


Рис. 1.75. Лінійки форматування (позначки розміру виділеного об'єкта і поле сторінки)

### 5.3 Панелі інструментів.

Щоб показати або сховати різні панелі інструментів Draw, виберіть їх у меню *Перегляд* → *Панелі інструментів*. У меню вибрати необхідні панелі інструментів і увімкнути їх.

**Панель інструментів Стандартна.** Стандартна панель інструментів є однаковою для всіх програм пакету LibreOffice.



Рис. 1.76. Панель інструментів *Стандартна*

**Панель інструментів Графіка.** Панель інструментів *Графіка* є найбільш важливою панеллю в Draw. Вона містить необхідні функції для малювання різних геометричних і довільних форм і для розміщення їх на сторінці.



Рис. 1.77. Панель інструментів *Графіка*

**Панель інструментів Лінії та заповнення.** Вона дозволяє змінювати основні властивості об'єкта малювання. Кнопки-піктограми стають активними в залежності від типу обраного об'єкта. Наприклад, щоб змінити стиль лінії, розкрити на панелі спадний список і вибрати потрібний стиль.



Рис. 1.78. Панель інструментів *Лінія та заповнення*

**Панель інструментів Форматування тексту.** Якщо обраним об'єктом є текст, то панель *Лінія та заповнення* замінюється панеллю інструментів *Форматування тексту*, яка аналогічна такої ж панелі в *Writer*.



Рис. 1.79. Панель інструментів *Форматування тексту*

**Панель інструментів Параметри.** Панель інструментів *Параметри* призначена для вмикання або вимикання різних допоміжних функцій. Вона за замовчуванням не відображається. Для її відображення виберіть пункт меню *Перегляд → Панелі інструментів → Параметри*.



Рис. 1.80. Панель інструментів *Параметри*

## 5.4 Інструменти для малювання

### 5.4.1 Вибір і визначення кольору

Для відображення діалогового вікна *Кольорова палітра* (Рис. 1.81) виберіть пункт головного меню *Перегляд → Панель кольорів*. Ця панель дозволяє швидко вибрати колір різних об'єктів (лінії, замкнені області й 3D-ефекти). Квадратик з хрестиком в панелі відповідає відсутності кольору.

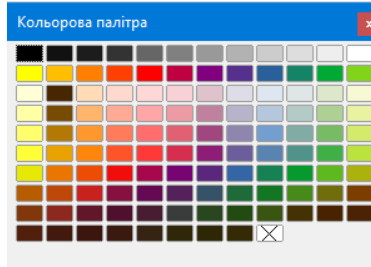



Рис. 1.81. Діалогове вікно Кольорова палітра

Можна також одержати доступ до декількох спеціалізованих колірних палітр програми Draw, а також змінити окремі кольори на свій смак, за допомогою діалогового вікна Область, доступного після вибору пункту меню *Формат* → *Область* або після натискання на відповідну кнопку-піктограму  *Область* на панелі *Лінія та заповнення*; потім необхідно вибрати вкладку *Колір* (рис. 1.82).

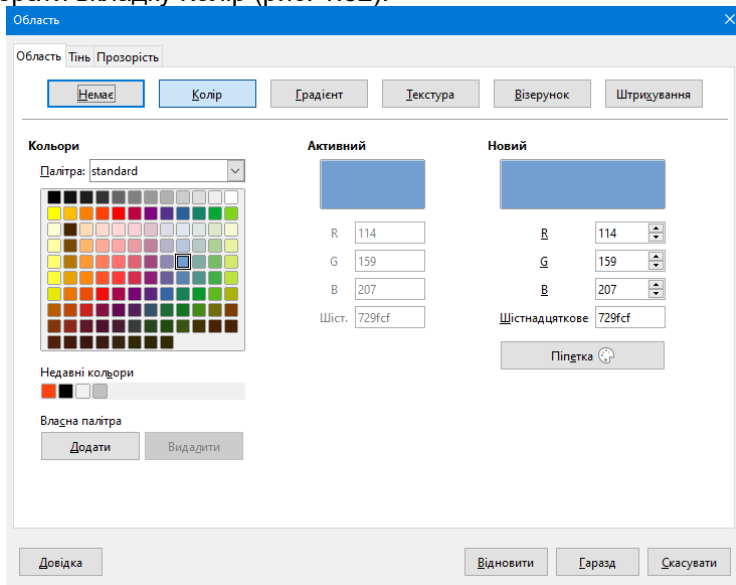



Рис. 1.82. Діалогове вікно Область. Вкладка Колір

Щоб завантажити інші палітри, натисніть на кнопку-піктограму *Завантажити список кольорів*. У діалоговому вікні вибору файлу буде запропоновано вибрати одну зі стандартних

палітр LibreOffice (файли з розширенням \*.soc). Наприклад, файл колірної палітри web.soc, яка призначена для створення малюнків для розміщення на веб-сторінках.


Вікно вибору кольору також дозволяє змінювати будь-який колір, змінюючи числові значення у відповідних полях праворуч від колірної палітри. Використовувати можна відомі колірні схеми – CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Black) або RGB (Red, Green, Blue).



#### 5.4.2 Малювання ліній і фігур

**Малювання ліній.** Натисніть лівою кнопкою миші на кнопку-піктограму *Вставити лінію* , поставити курсор в місце початку лінії і перетягнути мишу із затиснутою кнопкою в потрібному напрямку. Відпустити кнопку миші в точці, де лінія повинна закінчитися. На кожному кінці лінії буде показаний маркер виділення об'єкта.

Утриманням клавіші Alt під час малювання лінії можна буде малювати симетрично в обидва боки від початкової Точки. Це дозволяє малювати лінії, починаючи зсередини.

Лінія малюється з певними параметрами, такими, як товщина, стиль і колір. Щоб змінити дані параметри форматування вже намальованої лінії, виберіть її, потім натисніть праву кнопку миші й виберіть пункт Лінія з контекстного меню або виберіть пункт меню *Формат* → *Лінія*, щоб відкрити однойменне діалогове вікно. Також можна вибрати розділ *Властивості* підрозділ *Лінія* на бічній панелі. Стиль, товщину та колір лінії вибрати, використовуючи панель інструментів *Лінія та заповнення*.

**Малювання стрілок.** Стрілки малюються так само, як і лінії. Для цього необхідно натиснути на кнопку-піктограму *Лінія зі стрілкою наприкінці*  панелі інструментів *Графіка*. Стрілка з'явиться в кінцевій точці лінії після закінчення малювання.

Зміна типу закінчення лінії. У Draw доступні кілька типів закінчень ліній (стрілки, кружки, квадратики тощо). Для виконання даної операції необхідно натиснути трикутник праворуч від кнопки-піктограми *Лінії та стрілки*  в панелі інструментів *Графіка*, щоб відкрити палітру, що містить інструменти для малювання стрілок і ліній (рис. ). Після того, як лінія була намальована, можна змінити стиль стрілки, натиснувши на кнопку-піктограму *Стиль лінії*  в панелі

інструментів *Лінія та заповнення*, вибрати кінці ліній зі спадного списку (стиль початку та кінця лінії у діалоговому вікні *Лінія* вкладка *лінія*).

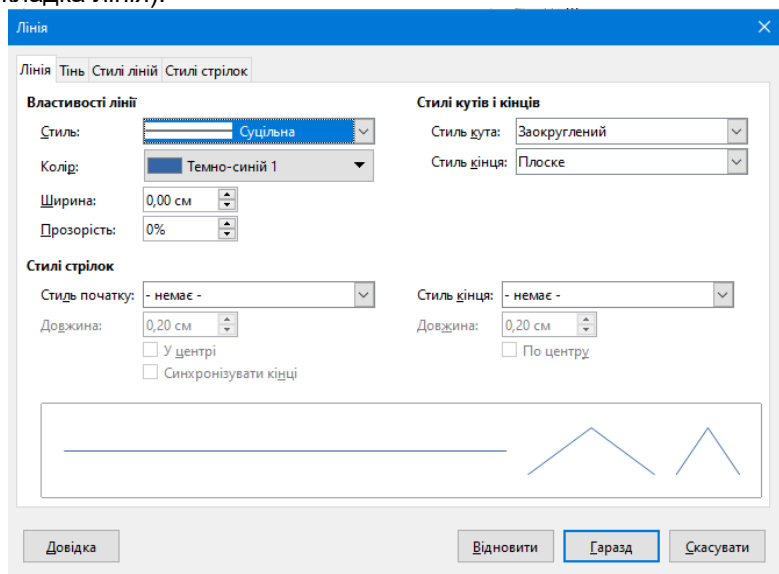


Рис. 1.83. Діалогове вікно *Лінія*

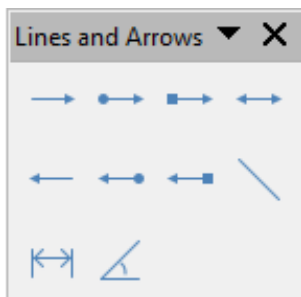




Рис. 1.84. Панель інструментів *Лінії і Стрілки*


**Малювання прямокутників або квадратів.** Малювання прямокутників аналогічно до малювання прямих ліній. Натисніть на кнопку-піктограму  *Прямокутник* на панелі інструментів *Графіка*. Для малювання прямокутника необхідно затиснути ліву кнопку миші та перетягнути курсор миші по аркушу, за курсором буде витягатися зафарбована ділянка прямокутника, відпустіть

кнопку миші, коли буде створено потрібний прямокутник певного розміру.

Квадрат – це прямокутник, у якого всі сторони рівні. Щоб намалювати квадрат, необхідно виконати вище зазначені дії, але з натиснутою клавішею Shift під час малювання.

Щоб намалювати прямокутник або квадрат з центром в певні точці необхідно натиснути клавішу Alt і намалювати фігуру.

**Малювання еліпсів і кіл.** Щоб намалювати еліпс, натисніть на кнопку-піктограму *Еліпс*  на панелі інструментів *Графіка*. Коло – це еліпс, у якого всі осі рівні по довжині. Щоб намалювати коло, натисніть на кнопку-піктограму *Еліпс* з натиснутою клавішею Shift. Щоб намалювати еліпс або коло з центром в певні точці, необхідно натиснути клавішу Alt і намалювати фігуру.

**Малювання кривих і багатокутників.** Щоб намалювати криву або багатокутник, натисніть на кнопку-піктограму *Крива*  на панелі інструментів *Графіка*. Для вибору доступних інструментів необхідно натиснути на трикутник праворуч від кнопки-піктограми, щоб відкрити палітру доступних інструментів (рис. 1.85). Кнопка-піктограма приймає вигляд останнього використаного інструмента, що спрощує його повторне використання.

Якщо помістити курсор миші на один зі значків, з'явиться спливаюча підказка з описом функції.



Рис. 1.85. Панель інструментів *Криві і полілінії*

**Криві.** Натисніть і втримуйте ліву кнопку миші, щоб створити початкову точку кривої. Утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, необхідно перетягнути курсор з початкової точки в потрібному напрямку, щоб намалювати лінію. Відпустіть ліву кнопку миші й рухайте курсор, щоб продовжити малювати пряму лінію в іншому напрямку. Кожне натискання миші встановлює кутову точку й дозволяє продовжити малювання іншої прямої

лінії від кутової точки. Подвійне клацання завершує малювання всієї лінії.

Крива із заповненням автоматично з'єднує останню точку з першою точкою при завершенні малювання й здійснює заливання фігури стандартним кольором. Крива без заповнення не замикається у фігуру при закінченні малювання.

**Багатокутники.** Натисніть і втримуйте ліву кнопку миші, перетягніть курсор і в такий спосіб малюйте першу лінію з початкової точки. Як тільки ви відпустите кнопку миші, з'явиться лінія між першою й другою точкою. Кожне натискання миші встановлює кутову точку та дозволяє малювати іншу лінію. Подвійне клацання завершує малювання.



Багатокутник із заповненням автоматично з'єднує останню точку з першою точкою, щоб закрити фігуру, і зафарбує її поточним стандартним кольором. Багатокутник без заповнення не буде закритий наприкінці малювання.

**Багатокутники 45°.** Як і звичайні багатокутники, вони формуються з ліній, але кути між лініями обмежені значенням в 45 або 90 градусів.

**Полілінії.** Використання інструмента полілінія схоже на малювання олівцем на папері. Натисніть і втримуйте ліву кнопку миші та перетягніть курсор по необхідній траєкторії. Завершувати малюнок за допомогою подвійного клацання миші необов'язково, просто відпустіть кнопку миші й малюнок буде завершений.

Якщо обраний інструмент Полілінія із заповненням, то кінцева точка автоматично з'єднується з початковою точкою об'єкта і заповнюється відповідним кольором.

### 5.4.3 Додавання текстових блоків

Щоб увімкнути інструмент додавання горизонтального тексту, натисніть на кнопку-піктограму *Текст*  або для вертикального тексту – кнопку-піктограму *Вертикальний текст* , яка доступна тільки на панелі інструментів *Графіка*.

Після активації інструмента *Текст* натисніть клавішу миші в тому місці аркуша, де потрібно розташувати текст. З'явиться невелике текстове поле, що містить тільки текстовий курсор. Це поле може бути переміщене в будь-яке місце на аркуші, як і будь-який інший графічний об'єкт. Текстове поле динамічне й змінює свої розміри при введенні тексту.

При введенні тексту можна вставити розрив рядка, використовуючи комбінацію клавіш Shift+Enter, або почати новий абзац, клацнувши клавішу Enter. Вставка розривів рядків або нових абзаців не припиняє редагування тексту й не видаляє текстове поле. Після закінчення набору тексту натисніть мишею за межами текстового поля, щоб завершити додавання або редагування тексту.

Для редагування існуючого тексту натисніть двічі мишею по тексту, щоб відкрити панель *Форматування тексту* та приступити до редагування.

Атрибути тексту (вид, розмір, колір і таке інше) можуть бути змінені прямо під час введення тексту. Нові атрибути набудуть чинності для тексту, уведеного після змін. Щоб змінити атрибути для всього тексту в текстовому полі, потрібно спочатку виділити весь текст в поле.

Можна створювати стилі, які будуть використовуватися для інших текстових полів. Виберіть пункт меню *Формат* → *Стилі* або натисніть клавішу F11, щоб відкрити діалогове вікно *Стилі*. Стиль впливає на весь текст в текстовому полі. Для форматування тільки частини тексту використовуйте пряме форматування за допомогою панелі інструментів *Форматування тексту* або підрозділів *Символ*, *Абзац* в бічній панелі.

#### 5.4.4 Точки з'єднань і сполучні лінії

**Точки з'єднань.** Усі об'єкти Draw мають точки з'єднань, які в нормальному стані не відображаються. Вони стають видимими тільки, якщо натиснути кнопку-піктограму *Точки з'єднання* на панелі інструментів *Графіка*. Більшість об'єктів має чотири сполучні точки. Можете додавати свої Точки з'єднань або змінювати існуючі, використовуючи панель інструментів *Точки з'єднань*. Щоб відкрити цю панель інструментів необхідно обрати пункт меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *Точки з'єднань*.

Точки, що з'являються при виборі об'єкта використовуються для переміщення або зміни форми об'єкта (називаються маркери виділення). Точки з'єднань використовуються, щоб прикріпити сполучну лінію до графічного об'єкта таким чином, щоб при переміщенні об'єкта сполучна лінія залишилася «приклеєною» до об'єкта й переміщалася разом з ним.



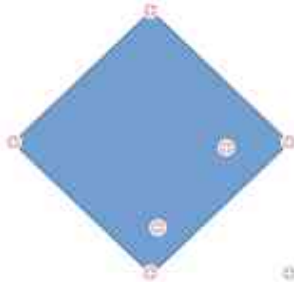


Рис. 1.86. Точки з'єднань

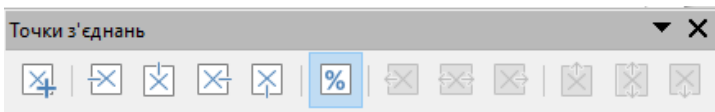


Рис. 1.87. Панель інструментів *Точки з'єднань* і доступні інструменти

**Сполучні лінії.** Сполучні лінії – це лінії або стрілки, кінці яких автоматично приєднуються до Точки з'єднання об'єкта. Сполучні лінії особливо потрібні при розробці організаційних діаграм і блок-схем. Коли об'єкти пересуваються щодо один до одного, то сполучні лінії залишаються прикріпленими до Точки з'єднання. На рис. 1.88 показано приклад: два об'єкти й сполучна лінія між ними.

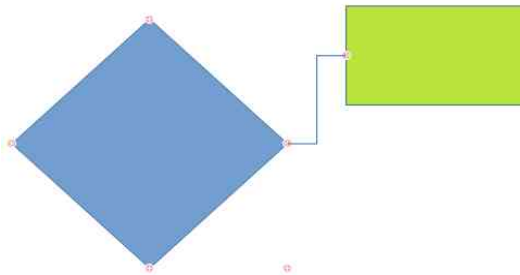



Рис. 1.88. Сполучна лінія між двох об'єктів

Draw пропонує широкий вибір різних сполучних ліній і їх варіантів. На панелі інструментів *Графіка* клацніть трикутник праворуч від кнопки-піктограми *З'єднувальна лінія*, щоб відкрити палітру доступних інструментів типу *З'єднувальна лінія* (рисунок нижче).



Рис. 1.88. Панель інструментів З'єднувальна лінія

**Малювання геометричних фігур.** Кнопки-піктограми для малювання геометричних фігур розташовані на панелі інструментів. При натисканні на трикутник праворуч від кнопки-піктограми  на панелі інструментів *Графіка* відкривається палітра інструментів, що надає доступ до інструментів для цієї геометричної фігури.

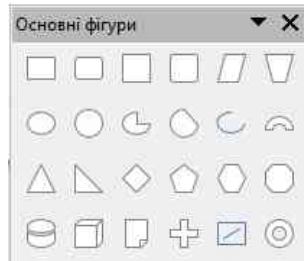


Рис. 1.89. Панель інструментів Основні фігури


**Фігури-Символи.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Фігури-Символи* , щоб відкрити однойменну палітру інструментів.



Рис. 1.90. Панель інструментів Фігури-Символи

**Блокові стрілки.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Стрілки* ⇌, щоб відкрити однойменну палітру інструментів.

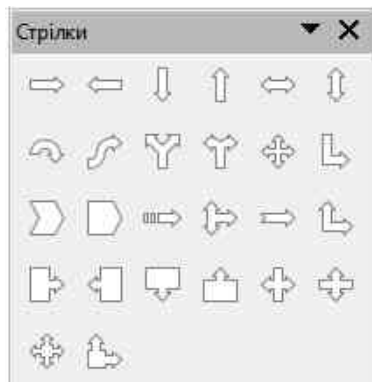


Рис. 1.91. Панель інструментів *Стрілки*

**Блок-схеми.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Блок-схеми* ☐, щоб відкрити однойменну палітру інструментів.

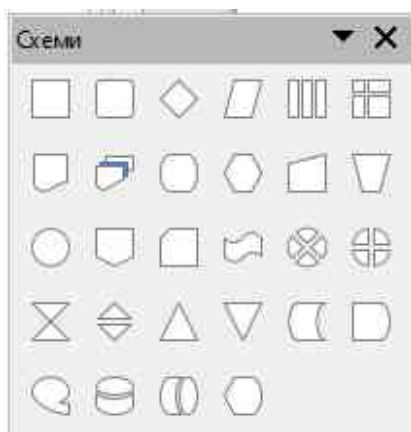


Рис. 1.92. Панель інструментів *Блок-схеми*


**Винесення.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Виноски*  , щоб відкрити однойменну палітру інструментів.



Рис. 1.93. Панель інструментів *Виноски*


**Зірки та сувої.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Зірки та сувої*  , щоб відкрити однойменну палітру інструментів.



Рис. 1.94. Панель інструментів *Зірки та сувої*


**Просторові об'єкти.** Для роботи з інструментами даної панелі необхідно натиснути на трикутнику праворуч від кнопки-піктограми *Просторові об'єкти*  , щоб відкрити однойменну палітру інструментів.




Рис. 1.95. Панель інструментів *3D-об'єкти*

## 5.5 Робота з об'єктами

### 5.5.1 Виділення об'єктів

**Пряме виділення.** Найпростіший спосіб виділити об'єкт – це натиснути мишкою прямо на ньому. Для виділення об'єктів без заливання кольором натисніть по контуру об'єкта. Одне натискання лівою кнопкою миші виділяє об'єкт, повторне натискання – скасовує виділення. Щоб виділити або зняти виділення більш ніж одного об'єкта, при натисканні мишею втримуйте кнопку **Shift**.

**Виділення рамкою.** Можна вибрати відразу кілька об'єктів, перетягуючи курсор із затиснутою лівою клавішею миші. Під час руху курсора буде відображатися рамка навколо об'єктів, таким чином, будуть виділені тільки об'єкти, повністю розташовані усередині рамки.

Для множинного виділення об'єктів виберіть кнопку-піктограму *Вибрати*  на панелі інструментів *Графіка*.

**Виділення прихованих об'єктів.** Якщо об'єкти розташовані за іншим об'єктом, вони однаково можуть бути виділені. Утримуючи натиснутою клавішу **Alt**, мишкою натисніть на об'єкт, що розташований попереду, а потім виберіть прихований об'єкт. Якщо є кілька прихованих об'єктів, то втримуючи натиснутою клавішу **Alt**, натискайте по об'єктах, доки не побачите потрібний. Для переміщення по об'єктах в зворотному порядку утримуйте натиснутими сполучення клавіш **Alt+Shift** і натискайте мишею по об'єктах.

### 5.5.2 Розташування об'єктів.

У складних малюнках кілька об'єктів можуть бути накладено один на одного. Щоб змінити порядок розміщення об'єктів (передній/задній план), виділіть об'єкт, виберіть пункт головного меню *Фігура* ► *Розташування* та виберіть варіант *Перемістити вперед* або *Перемістити назад*. Також можна натиснути правою кнопкою миші на об'єкті та з контекстного меню вибрати пункт *Розташувати*, а потім варіант *Перемістити вперед* або *Перемістити назад*, тощо.

Налаштування розташування також доступне при застосуванні кнопок-піктограм на панелі інструментів *Лінія та заповнення* (рис. 1.96).

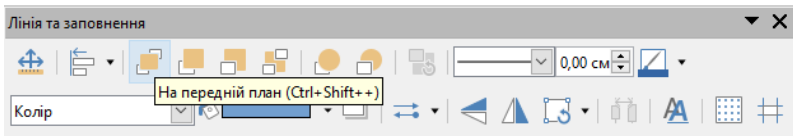


Рис. 1.96. Панель інструментів Лінія та заповнення

### 5.5.3 Переміщення й зміна розміру об'єкта

При переміщенні об'єкта або зміні його розміру можна прослідкувати на лівій частині рядка стану вікна Draw (рис. 1.97). Рядок стану показує, який об'єкт обраний, його положення на рисунку у вигляді координат X и Y і розміри об'єкта.

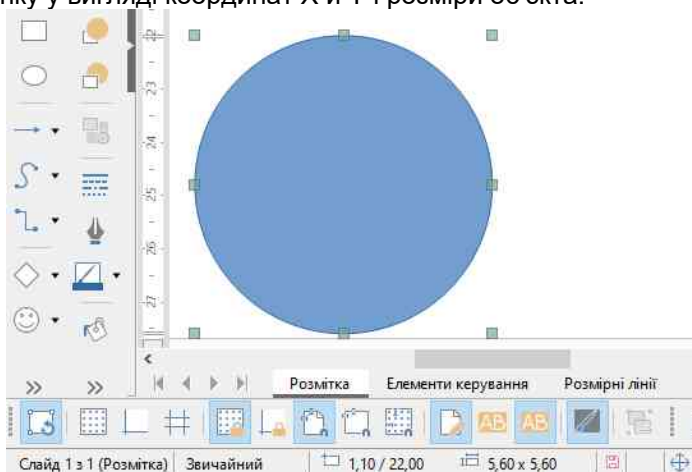


Рис. 1.97. Рядок стану при переміщенні або налаштуванні розмірів об'єкта

### 5.5.4 Переміщення об'єкта

Щоб перемістити об'єкт (або групу об'єктів), необхідно виділити його, а потім затиснути ліву кнопку миші в контурі об'єкта та перетягнути мишу. Під час руху з'являється фантомне зображення об'єкта, щоб допомогти з майбутнім розташуванням (рис. 1.98). Помістивши об'єкт в потрібне місце на аркуші, слід відпустити кнопку миші.

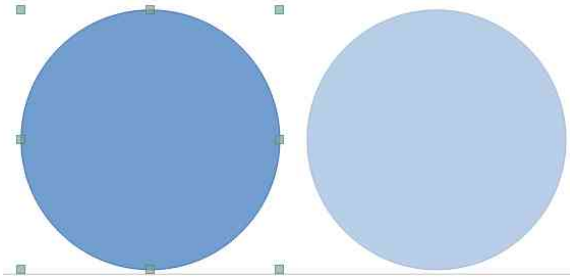


Рис. 1.98. Переміщення об'єкта

### 5.5.5 Зміна розміру об'єкта

Щоб змінити розмір виділеного об'єкта (або групи об'єктів), необхідно перемістити курсор до одного з *маркерів виділення* контура об'єкта. Курсор миші змінить свою форму, вказуючи напрямок руху для цього *маркера*. Натисніть лівою кнопкою миші на одному з *маркерів*, не відпускаючи її, перетягніть курсор в зазначеному напрямку. При зміні розміру об'єкта з'явиться прозорий контур майбутнього об'єкта (рис. 1.99). Після досягнення бажаного розміру об'єкта відпустіть кнопку миші.

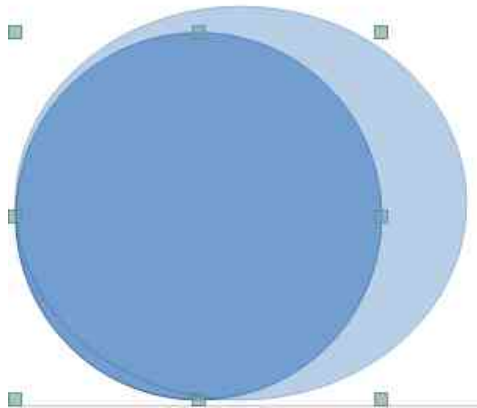





Рис. 1.99. Зміна розміру об'єкта

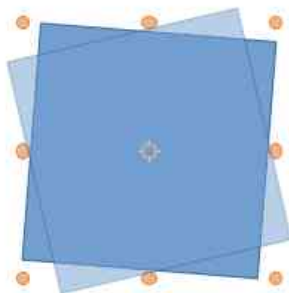
Результати залежать від вибору використовуваного *маркера виділення*. Щоб змінювати розмір об'єкта уздовж однієї осі, використовуйте маркер на одній зі сторін. Щоб змінювати розмір по обох осях, використовуйте кутувий *маркер*.

### 5.5.6 Обертання і нахил об'єкта

**Обертання об'єкта.** Щоб обертати об'єкт (або групу об'єктів), необхідно виділити об'єкт, потім перейти в режим обертання одним з таких способів:

- натиснути на трикутник праворуч від кнопки-піктограми *перетворення*  на панелі інструментів *Лінія та заповнення* та в палітрі інструментів обрати кнопку-піктограму *Обернути* .
- вибрати пункт меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *Перетворення* й натисніть кнопку-піктограму *Обернути* .

Маркери виділення змінять форму та колір: стануть круглими й червоними (рис. 1.100). Також в центрі об'єкта з'явиться центр обертання. При переміщенні курсора миші над маркерами він міняє форму. Кутові маркери використовуються для обертання об'єкта  $\cup$ , а верхній, нижній і бічні маркери нахилиють об'єкт  $\rightleftarrows$ .



Обертання об'єкта

**Нахил об'єкта.** Щоб нахилити об'єкт, необхідно використати круглі маркери, розташовані по середині верхньої, нижньої та бічних сторін виділеного об'єкта (рис. 1.101). При наведенні на кожний з таких маркерів курсор миші змінить вид на дві паралельні різнонаправлені стрілки  $\rightleftarrows$ . Вісь, використовувана для нахилу об'єкта, розташована паралельно обраного маркера в центрі однієї зі сторін. Ця вісь залишається нерухливою, у той час як інші сторони об'єкта будуть нахилятися щодо неї настільки, наскільки буде переміщений курсор миші.



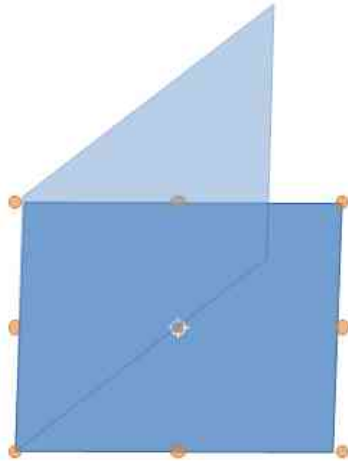


Рис. 1.101. Приклад нахилу об'єкта

### 5.5.7 Зміна об'єкта

Щоб змінити об'єкт або змінити його атрибути, такі як колір або товщина лінії обрамлення тощо, можуть бути використані: інструменти панелі *Лінія та заповнення*, панель *Форматування тексту*, розділ бічної панелі *Властивості*, або контекстне меню.

*Панель інструментів Лінія та заповнення.* За замовчуванням панель інструментів *Лінія та заповнення* розташоване в верхній частині вікна Draw. Використовуючи цю панель інструментів, можна редагувати найпоширеніші атрибути об'єкта.

*Панель інструментів Форматування тексту.* Якщо в Draw виділити текст, то панель *Лінія та заповнення* автоматично заміниться на панель *Форматування тексту*. Також можна в будь-який момент відкрити цю панель, вибравши пункт меню *Перегляд → Панелі інструментів → Форматування тексту*. Інструменти на цій панелі будуть неактивними, поки не буде виділений текст.


*Бічна панель. Розділ Властивості.* Коли виділений об'єкт на аркуші, в бічній панелі стають доступними підрозділи розділу *Властивості*. Вони дозволяють змінювати властивості або параметри об'єкта без відкриття діалогових вікон або використовувати будь-які доступні інструменти з існуючих

панелей інструментів Draw. Щоб розгорнути підрозділ, натисніть (▼) поруч із підзаголовком.

*Контекстне меню.* При натисканні правою кнопкою миші по виділеному об'єкту з'являється контекстне меню. Воно надає доступ до різних параметрів і дозволяє змінювати атрибути об'єкта без необхідності відкривати діалогові вікна.

### 5.5.8 Форматування ліній і обрамлень

У LibreOffice термін лінія може позначати, як окрему лінію або зовнішній край графічного об'єкта (обрамлення), а також стрілку. У більшості випадків властивості лінії, які можна змінити, – це її стиль (суцільна, пунктирна, невидима і так далі), її товщину та колір. Для зміни параметрів форматування лінії необхідно її виділити, а потім використати кнопки-піктограми панелі інструментів *Лінія та заповнення*.

**Стрілки, стилі стрілок і кінці ліній.** Стрілки, стилі стрілок й інші кінці ліній, як правило, називають просто стрілками, змінювати їх параметри можна так само, як параметри лінії. Для зміни параметрів виділіть лінію та натисніть на кнопку-піктограму  *Стили стрілок* на панелі інструментів *Лінія та заповнення*, при цьому відкриється однойменне меню (рис. 1.102). Доступні кілька типів стрілок і закінчень для ліній. Кожний кінець лінії може мати різні стрілки або інший вигляд.

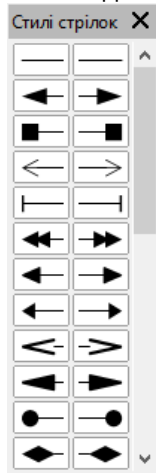


Рис. 1.102. Меню *Стили стрілок*

**Форматування ділянки заповнення.** Термін область заповнення ставиться до внутрішньої частини об'єкта, яка може бути однорідного кольору, градієнтом, заповнена текстурою або растровим зображенням. Ділянка заповнення може бути частково або повністю прозорою. У більшості випадків можна вибрати один зі стандартних параметрів заповнення, які є на панелі *Лінія та заповнення* або в підрозділі *Область* в розділі бічної панелі *Властивості*. Можна також визначити свої власні області заповнення.

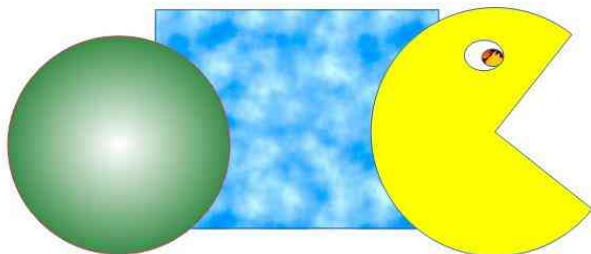


Рис. 1.103. Різні типи заливання ділянки

### **5.6 Позичіонування об'єктів**

**Прив'язка.** Об'єкти в Draw можуть бути точно та послідовно розташовані на аркуші з використанням функції прив'язки. Точки сітки, допоміжні Точки та лінії, області об'єктів, окремі Точки на об'єктах або краю сторінок – все це може використовуватися як прив'язка. З функцією прив'язки простіше працювати в збільшеному масштабуванні. Дві і більше різні функції прив'язки можна використовувати одночасно: наприклад, прив'язку до напрямних ліній і до країв сторінки. Рекомендується, однак, активувати тільки ті види прив'язки, які дійсно потрібні для роботи в цей час.

**Прив'язка до сітки.** Прив'язка до сітки дозволяє позиціонувати об'єкт щодо точок сітки. Виберіть пункт меню *Перегляд* → *Напрявні* → *Прив'язка до сітки*, щоб увімкнути або вимкнути функцію прив'язки до сітки.

**Відображення сітки.** Щоб увімкнути або вимкнути сітку на аркуші Draw, виберіть пункт меню *Перегляд* → *Сітка і напрямні* → *Показати сітку* або натисніть на кнопку-піктограму *Показати сітку* на панелі інструментів *Параметри*.

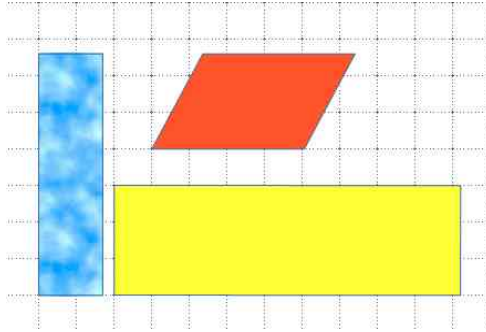


Рис. 1.104. Позиціонування з використанням прив'язки до сітки

**Конфігурація сітки.** Прив'язка та положення точок сітки та інші параметри можуть бути налаштовані в діалоговому вікні, доступному з меню *Засоби* → *Параметри* → *LibreOffice Draw* → *Сітка*.

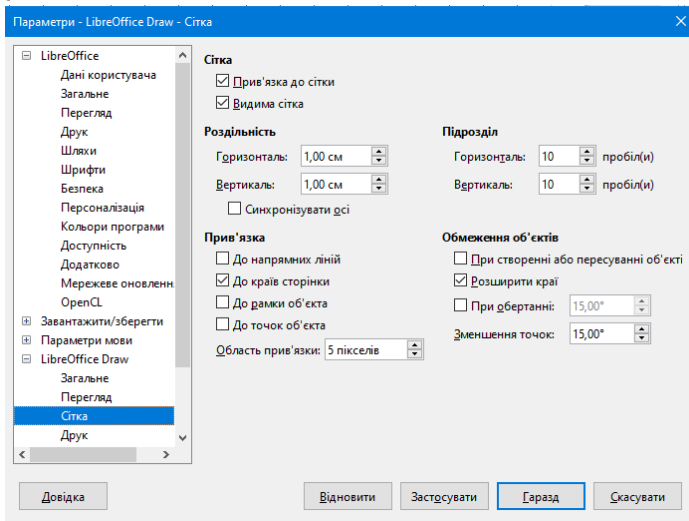


Рис. 1.105. Діалогове вікно Параметри → LibreOffice Draw → Сітка



Колір сітки за замовчуванням ясно-сірий. Щоб змінити колір сітки, відкрийте меню *Засоби* → *Параметри* → *LibreOffice* → *Кольори програми* → *розділ Налаштування кольорів*, у списку знайдіть пункт *Сітка* й задайте йому новий колір.

**Допоміжні лінії.** У Draw є допоміжні лінії, які легко дозволяють позиціонувати об'єкт за допомогою лінійок у верхній і

лівій частині робочої ділянки. Для вмикання або вимикання допоміжних ліній відкрийте діалогове вікно з меню *Засоби* → *Параметри* → *LibreOffice Draw* → *Перегляд* і виберіть опцію *Напрявні при переміщенні*.

### 5.6.1 Дзеркальне відбиття об'єктів

Найпростіші способи, щоб перевернути об'єкт по горизонталі або по вертикалі такі: необхідно натиснути по об'єкту правою кнопкою миші і вибрати з контекстного меню пункт *Віддзеркалити* → *По вертикалі* (*По горизонталі*), або виберіть пункт меню *Фігура* → *Відбиття* → *Віддзеркалити* → *По вертикалі* (*По горизонталі*), і обраний об'єкт буде відбитий.

Інструмент *По горизонталі*  і *По вертикалі*  на панелі інструментів *Лінії та заповнення* також може бути використаний для більшого контролю над процесом віддзеркалення.

### 5.6.2 Дублювання

Дублювання створює копії об'єкта із застосуванням набору змін, таких, як колір або обертання, до дублікатів, які створюються.

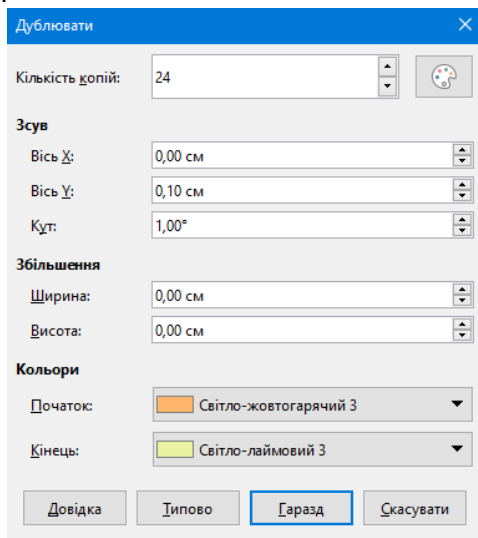


Рис. 1.106. Діалогове вікно *Дублювання*

Щоб дублювати виділений об'єкт або групу об'єктів необхідно вибрати пункт меню *Зміни* → *Дублювати* або використати комбінацію клавіш Shift+F3, щоб відкрити однойменне діалогове вікно (рис. 1.106). У відкритому вікні налагодити потрібні параметри. Наприклад, коли параметри в діалоговому вікні на рис. 1.106, застосовуються до паралелограма, вони приводять до результату, що показаний на рис. 1.107.

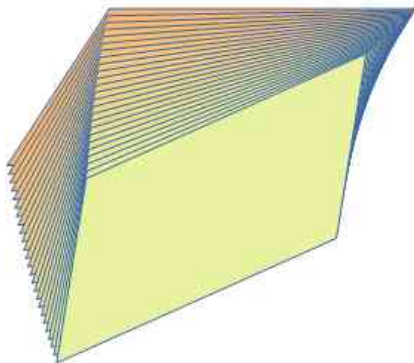


Рис. 1.107. Результат дублювання

### 5.6.3 Перетікання.

Перетікання перетворить об'єкт однієї форми до об'єкта іншої форми й працює тільки тоді, коли обрано два об'єкти. Після вибору об'єктів виберіть пункт меню *Фігура* → *Перетікання*; встановіть параметри перетікання рис. 1.108 і натиснувши *Гаразд*, отримуємо результат, створення нового об'єкта, починаючи з першого об'єкта, обраного в якості початкового, і закінчуючи другим об'єктом, обраним як кінцевий (рис. 1.108).

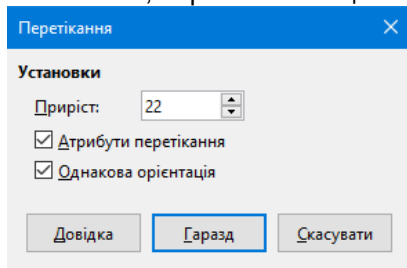


Рис. 1.108. Діалогове вікно Перетікання

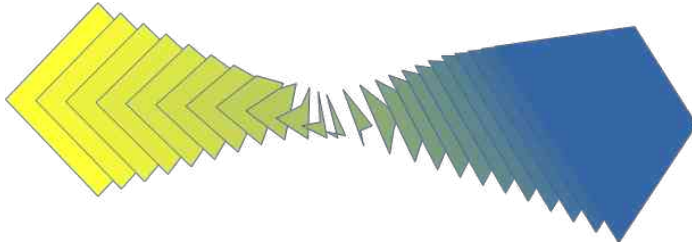


Рис. 1.109. Результат перетікання

## 5.7 Групування

**Об'єднання декількох об'єктів.** Використовуючи Draw, можна групувати об'єкти разом, що дозволить розглядати кілька об'єктів як один, або поєднувати об'єкти, щоб сформувати нову фігуру. Групування об'єктів аналогічне до вставки об'єктів в контейнер. Можна переміщати об'єкти, як єдину групу і застосовувати глобальні зміни до всіх об'єктів усередині групи одночасно.

**Тимчасове групування.** Тимчасове групування відбувається, коли кілька об'єктів вибираються за допомогою кнопки-піктограми *Виділити* на панелі інструментів *Малювання* або за допомогою рамки виділення. Будь-які зміни до параметрів об'єкта будуть застосовуватися до всіх об'єктів усередині тимчасової групи. Наприклад, можна повернути тимчасову групу об'єктів у повному складі.

Щоб скасувати тимчасове групування об'єктів, просто натисніть за межами маркерів виділення, відображуваних навколо групи об'єктів.

**Постійне групування.** Постійне групування об'єктів створюється після вибору всіх необхідних об'єктів і вибору пункту меню *Фігура* → *Групування* → *Згрупувати*, або натиснути правою кнопкою миші по виділених об'єктах, з контекстного меню вибрати пункт *Згрупувати*, або комбінацію клавіш Ctrl+Shift+G. Після зняття виділення з об'єктів вони однаково залишаться згрупованими.

Редагувати окремі об'єкти можна навіть в групі без розгрупування. Виберіть групу й пункт меню *Фігура* → *Групування* → *Увійти в групу* або натисніть правою кнопкою миші, з контекстного меню вибравши пункт *Увійти в групу (F3)*, або двічі натиснути по групі.

Після закінчення зміни окремого елемента групи виберіть пункт меню *Фігура* → *Групування* → *Вийти з групи*, або натисніть правою кнопкою миші, з контекстного меню вибравши пункт *Вийти із групи*, або використовуйте комбінацію клавіш Shift+F3.

**Розгрупування.** Щоб розгрупувати групу об'єктів, необхідно виділити групу, потім вибрати пункт меню *Фігура* → *Групування* → *Розгрупувати*, або натиснути правою кнопкою миші, з контекстного меню вибравши пункт *Розгрупувати*, або використовувати комбінацію клавіш Ctrl+Alt+Shift+G.

**Об'єднання об'єктів.** Об'єднання об'єктів – це злиття об'єктів, при якому створюється новий об'єкт. Оригінальні об'єкти більше не будуть доступні як окремі елементи і не можуть бути змінені як окремі об'єкти. Будь-яке редагування об'єднаного об'єкта впливає на всі об'єкти, які були використані при об'єднанні.

Виберіть кілька об'єктів, а потім виберіть пункт меню *Фігура* → *Об'єднати* або натисніть правою кнопкою миші на об'єкті, з контекстного меню виберіть пункт *Об'єднати*, або використовувати комбінацію клавіш Ctrl+Shift+K.

**Упорядкування та вирівнювання об'єктів.** У Draw можна впорядкувати, вирівняти й розподілити обрані об'єкти по відношенню один до одного: Упорядкувати положення об'єкта, переміщаючи його вперед або назад стосовно об'єктів.

Вирівняти об'єкти стосовно один до одного, використовуючи варіанти *Ліворуч*, *Праворуч*, *Вздовж вертикальної осі*, *Вздовж горизонтальної осі*, *Згори* або *Знизу* (меню *Фігура* → *Вирівнювання*).

## 5.8 Робота з 3D-об'єктами

Draw пропонує роботу з 3D-фігурами. 3D-об'єкти доступні на панелі інструментів *3D-об'єкти*. Відкрити панель інструментів можливо через меню *Перегляд* → *Панелі інструментів* → *3D-об'єкти* (рис. 1.110).



Рис. 1. 110. Панель інструментів *3D-об'єкти*



## 5.9 Експорт малюнків Draw

Draw зберігає малюнки та зображення у форматі з відкритим вихідним кодом і розширенням.odg. Для збереження малюнків або всього файлу в іншому форматі використовуйте пункт меню Файл → Експорт і виберіть потрібний формат в списку. Також можна експортувати файли Draw у формати HTML, XHTML, PDF або Flash.

При експорті в HTML використовується майстер перетворення, який створює стільки веб-сторінок, скільки сторінок в поточному документі Draw.

## 5.10 Вставка приміток в документ Draw

Вставити примітки в малюнок можна аналогічно до того, як це робиться в Writer і Calc:

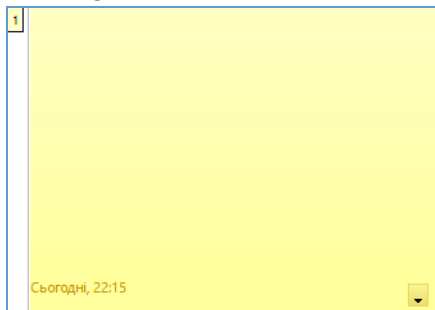


Рис. 1.111. Вставка приміток

Щоб вставити, Виберіть пункт меню *Вставка* → *Коментар*. Невелике поле з'явиться у верхньому лівому куті малюнка з текстовим полем поруч. Draw автоматично додає ім'я користувача та дату в нижній частині текстового поля. Невеликі маркери приміток можна переміщати в будь-яке місце на аркуші. Звичайно їх поміщають на об'єкті або поблизу об'єкта, до якого ставиться примітка. Щоб відобразити або сховати примітки, використовуйте пункт меню *Перегляд* → *Примітки*. Якщо більш ніж одна людина редагує документ, то кожний автор автоматично виділяється іншим кольором тла приміток.

## Питання і завдання для самоконтролю

1. Яке призначення програми LibreOffice Draw?
2. Які види графіки існують, дайте коротке визначення кожному?
3. Якими способами можна створити нову сторінку?
4. Які є режими функціонування програми?
5. Як вставити зображення до сторінки?
6. Як задати тло сторінки?
7. Як додати текстовий блок?
8. Що таке растрова графіка?
9. З яким видом графіки працює LibreOffice Draw?
10. З яких елементів складається головне вікно програми?
11. Як намалювати лінії та фігури?
12. Що таке точка з'єднання?
13. Як додати точки з'єднання і сполучні лінії?
14. Як можна створити блок схеми?
15. Якими способами можна скористатися для виділення об'єктів?
16. Які операції можна виконувати над об'єктами?
17. Яким чином можна нахилити або повернути об'єкт?
18. Як можна увімкнути сітку і налагодити її параметри?
19. Як виконати дзеркальне відбиття об'єкта?
20. Що таке дублювання як їм можна скористатися?
21. Як виконується перетікання об'єкта в інший об'єкт?
22. Навіщо потрібна функція групування?
23. Які види групувань існують, дайте коротку характеристику про кожний?
24. Як можна експортувати малюнки?
25. Яким чином можна вставити примітку?

**Завдання.** Створіть зображення на вільну тему з використанням стандартних фігур, ліній, з'єднувальних ліній тощо. Зображення повинно бути виконано з обов'язковим урахуванням таких операцій: перетікання, дублювання, групування, вставки зовнішніх об'єктів, експортування у формат PNG. Повністю виконане завдання надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## Розділ II. комп'ютерна графіка

### 1. Редактор растрової графіки GIMP

#### 1.1 Загальні відомості про програму

GIMP (GNU Image Manipulation Program) перекладається українською як «програма обробки зображень» – це багатофункціональне програмне забезпечення, придатне для створення та обробки різних зображень, підготовка графіки для Web-сторінок і поліграфічної продукції, створення анімаційних роликів, обробки кадрів для відеофрагментів і побудови текстур для тривимірної анімації.

GIMP – це потужний професійний графічний редактор, вільне програмне забезпечення, що випускається під ліцензією GPL (General Public License), що надає користувачам право доступу до вихідного коду програм і право змінювати його, програма для створення й обробки растрової графіки. Частково підтримується векторна графіка.

Проект заснований у 1995 році Спенсером Кимбеллом і Пітером Маттисом як дипломний проект, у даний момент підтримується групою добровольців. Поширюється на умовах GNU General Public License (після 1997 року). Будь-яка людина може безкоштовно використовувати програму на будь-якій операційній системі, може змінювати її вихідні коди, допрацьовувати їх; можливе будь-яке поширення й копіювання програми.

За допомогою GIMP можна вирішувати різні завдання роботи із графікою. Серед них типові: створення графіки й логотипів, текстур, масштабування, кадрування, корекція кольору, монтаж, ретушування, перетворення зображень у різні формати, створення колажів з використанням структури шарів.

До основних можливостей GIMP можна віднести такі:

- робота із шарами і каналами зображення;
- підтримка крім власного формату, файлів XCF більш трьох десятків відомих форматів, включаючи формати Photoshop (PSD), GIF, PNG, TIFF, JPEG, EPS, BMP, ICO, тощо;
- робота з пензлями формату .gbr, .vbr, підтримки анімаційних пензляв .gih, можливість використовувати пензля Adobe Photoshop .abr;
- робота з фільтрами, масками та різними режимами

- змішування шарів;
- розширення функціональних можливостей за рахунок установки доповнень;
- налаштування роботи з дисками та пам'яттю комп'ютера;
- дуже гнучке налаштування інтерфейсу програми, можливість вибору між одно- і багатовіконним інтерфейсом;
- можливість повного перенастроювання клавіатурних комбінацій.

**Зображення.** Термін «зображення» має на увазі один файл будь-якого підтримуваного графічного формату і є основним об'єктом, з яким працює GIMP. Структура зображення в GIMP може бути досить складною. У GIMP можна працювати з декількома зображеннями одночасно.

**Шари.** *Шари* – це стопка прозорих аркушів, на кожному з яких намальовано своє зображення. Коли аркуші зібрані в пачку, картини накладаються одна на одну. Якщо вони мають прозоре тло, виходить колаж, якщо тло непрозоре, то верхня картинка закриває собою нижню.

Кожне нове або вперше відкрите зображення має всього один шар – *тло*. У процесі роботи можна додавати нові шари. Новий шар створюється вище активного. Розташування шарів в пачці міняється простим перетаскуванням за допомогою миші. Кожен шар може бути видимим або невидимим; прозорим, непрозорим або напівпрозорим; може покривати не весь простір зображення, тому при перегляді зображення може бути видний не тільки верхній шар, але й елементи інших.

Використовуючи шари, можна експериментувати із зображенням, накладаючи на нього нові частини, не ушкоджуючи оригінал. Досить лише створити новий прозорий шар, зробити в ньому потрібні зміни, зрушити, зменшити тощо, при цьому не ушкодивши вихідного зображення, – адже шар завжди можна вилучити.

**Канали.** Кожне зображення має один або кілька *каналів*, що містять інформацію про колір зображення. Якщо модель документа - RGB, то кожна точка зображення представлена рівнями червоного, зеленого і синього кольору. Повний спектр із 16 мільйонів кольорів можна одержати комбінацією значень від 0 до 255 для червоного, зеленого й синього кольорів (256x256x256), тобто кожний колірний канал містить 256 рівнів яскравості. При цьому кольори складаються як промені світла.

Чим світліше канал, тим більше базового кольору втримується в зображенні. Про вміст каналу судять по зменшеному малюнку, *мініатюрі*, що розташовується на рядку каналу. Кожний канал має той же розмір, що й шар, і складається з тих же пікселів, а кожний піксель може розглядатися як контейнер, що містить значення від 0 до 255. Для відтінків сірого є тільки один канал, у якому представлено 256 значень від чорного до білого.

**Маски.** Крім колірних каналів в GIMP, є ще один вид каналів – маски. Це також півтонові зображення, у яких зберігається інформація про виділені області. За замовчуванням чорні пікселі маски відповідають невиділеним пікселям, білі – виділеним, сірі області маски відповідають частково виділеним областям. При активізації маски зазначена в ній область стає виділеною.

У програмі можна створювати два типи масок – швидку, яка не зберігається всередині документа і створює тимчасовий канал, і просто маску, що називається альфа-каналом. Таких альфа-каналів може бути небагато, і вони зберігаються разом з документом GIMP. Маска використовується для збереження інформації про виділену область. Маски можна редагувати як звичайні півтонові зображення.

**Виділення.** При редагуванні будь-якого зображення з'являється необхідність зміни тільки частини зображення. Для цього існує механізм виділення областей. Для кожного зображення можна створити виділену область, яка звичайно відображається пунктирною лінією, що *рухається* («*мурашиною доріжкою*»), яка відокремлює виділену область від невиділеної.

У дійсності виділення являє собою канал в градаціях сірого, тобто кожна точка зображення може бути виділеною (піксель містить значення 255), частково виділеною (значення між 0 і 255) і невиділеною (значення 0). Пунктирна лінія, якої відображається виділення, являє собою контур при рівні виділення 50% (наполовину виділені пікселі).

У GIMP існує безліч інструментів для керування виділеннями: інструменти створення виділень, меню операцій над виділеннями, а так само можливість перемикання в режим швидкої маски, у якому ви можете працювати з каналом виділення так, ніби це був колірний канал, тобто «малюючи виділення».

**Історія дій.** GIMP записує всі дії в «Історію дій», дозволяючи, якщо буде потреба, повернутися на кілька кроків

назад. Пом'ятайте, що неможливо скасувати *закриття зображення*. Із цієї причини GIMP вимагає підтвердження, чи дійсно ви прагнете закрити зображення, якщо ви зробили в ньому зміни.

**Доповнення.** Більшість дій із зображенням виконується за допомогою самого GIMP. Однак, якщо можливостей редактора не вистачає, завжди можна скористатися доповненнями, тобто зовнішніми програмами. У базовому комплекті GIMP є безліч доповнень, крім того, ви можете доповнити цей набір самостійно, написавши потрібне доповнення або скачавши його з мережі.

**Скрипти.** Крім доповнень, які є програмами, написаними мовою C, GIMP також може використовувати скрипти. Скрипт (або сценарій) являє собою послідовність інструкцій для GIMP. Найбільша кількість із існуючих скриптів написана мовою, називаному Script-Fu, який призначений спеціально для GIMP. Крім того, скрипти для GIMP можна писати на Python або Perl.

## 1.2 Головне вікно редактора GIMP

При першому запуску GIMP відкриваються три вікна :

- вікно Панель інструментів (Рис. 2.2, а);
- Шари, Канали, Контури, Скасувати – Пензля, Текстури, Градієнти (Рис. 2.2, б, вікно Шари);
- GNU Image Manipulation Program (рис. 2.1, вікно *Зображення*).

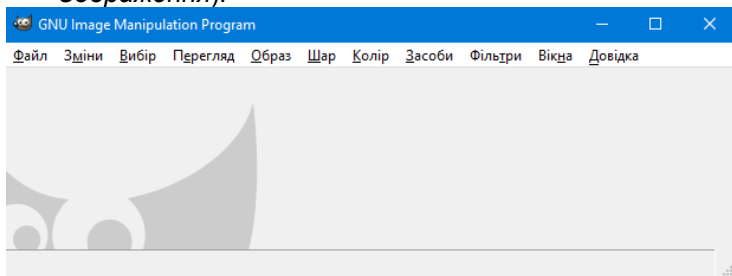


Рис 2.1. Вікно *Зображення*

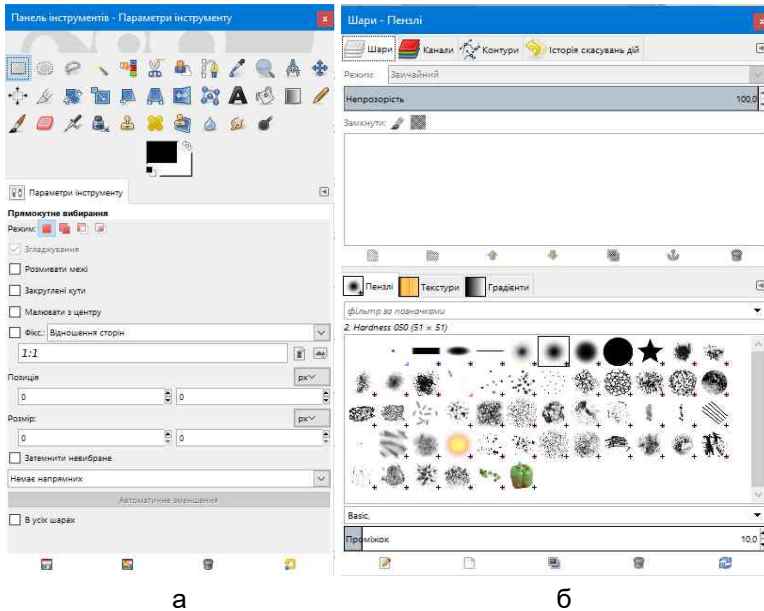


Рис. 2. Основні вікна Gimp: а – Вікно Панель інструментів; б – Вікно Шари

### 1.3 Вікно *Панель інструментів*

Вікно *Панель інструментів* містить основні засоби для графічного дизайну та складається із двох частин.

Верхня частина вікна містить кнопки вибору інструментів, кнопку вибору кольору переднього плану і тла, кнопки вибору пензля, текстури та градієнта, кнопку вибору активного зображення. У нижній частині вікна відображаються параметри обраного інструмента. Інструменти дозволяють робити певні дії над зображенням. Діалогові вікна (копір, пензлі, текстури, градієнти) дозволяють вибрати типи впливу інструментів. Так, наприклад, діалогове вікно кольору дозволяє вибрати колір переднього плану і тла, а також поміняти їх місцями натисканням на двонаправлену стрілку.

У GIMP досить великий набір інструментів, що дозволяють вирішувати різні завдання. Можна виділити такі категорії інструментів, винесені на *панель інструментів* (рис. 2.3):

інструменти виділення, інструменти малювання, інструменти перетворення та інші інструменти (що не ввійшли до зазначених категорій). *Інструменти кольору* на панелі інструментів відсутні. Доступ до них здійснюється за допомогою меню.

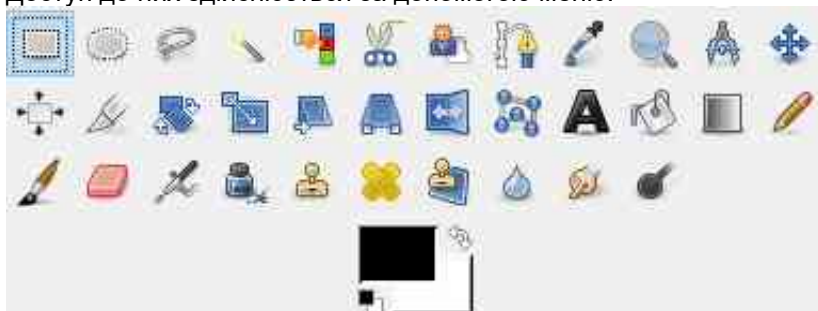


Рис. 2.3. Панель інструментів

Якщо підвести курсор мишки до кожної із кнопок на панелі інструментів, з'явиться спливаюча підказка, що розповідає про призначення інструмента (рис. 2.4).

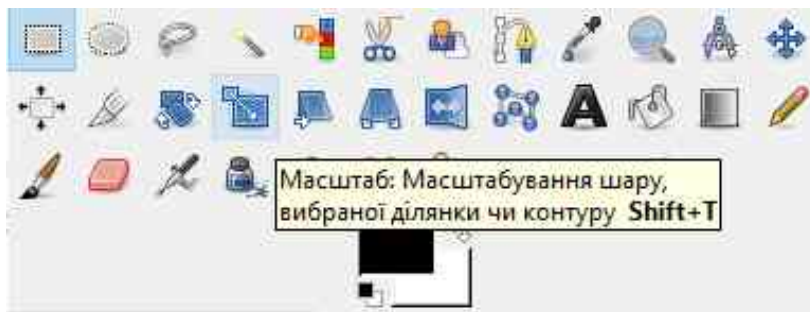








Рис. 2.4. Спливаюча підказка





### 1.3.1 Інструменти виділення

Перші вісім кнопок на панелі інструментів – це *інструменти виділення* (табл. 2.1). Вони призначені для виділення областей заданих форм або кольорів.

Таблиця 2.1

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
1	2
	<p><i>Прямокутне виділення</i>, інструмент використовується для виділення прямокутних областей зображення. Якщо під час переміщення курсору втримувати Shift, прямокутник стане квадратом, якщо втримувати Ctrl, початкова точка буде перебувати в центрі прямокутника (в звичному режимі точка перебуває в одному з його кутів).</p>
	<p><i>Еліптичне виділення</i>, інструмент використовується для виділення круглих або еліптичних областей зображення. Якщо під час переміщення курсора втримувати Shift, еліпс стане окружністю, якщо втримувати Ctrl, початкова точка буде перебувати в центрі еліпса.</p>
	<p><i>Вільне виділення (Ласо)</i>, інструмент використовується для виділення областей довільної форми. Утримуючи кнопку миші, намалюйте область виділення й зачкніть її.</p>
	<p><i>Виділення суміжних областей (Чарівна паличка)</i>, інструмент застосовується для виділення областей зображення залежно від кольору. Для виділення області певного кольору натисніть мишкою в тій точці зображення, яка повинна бути включена в область виділення. Навколо точки з'явиться контур виділення, що обмежує область, колір якої збігається з кольором зазначеної точки.</p>
	<p><i>Вибір за кольором</i>, інструмент застосовується для виділення областей зі схожим заливанням.</p>
	<p><i>Розумні ножиці</i>, інструмент дозволяє виділити область на основі кольорних границь. Послідовно відзначаєте точками границю виділеної області, потім створіть контур виділення й зачкніть його. У процесі створення контуру границя виділення проводиться між сусідніми відзначеними точками автоматично на основі відмінності кольорів. Для коректування положення крапок переміщайте їх мишею при натиснутій клавіші &lt;Ctrl&gt;.</p>

## Продовження таблиці 2.1


1	2
	<p><i>Виділення переднього плану</i>, інструмент схожий на розумні ножиці, тільки контур вимальовується прямими лініями. Після замикання контуру автоматично з'явиться пензель, яким потрібно замальовувати виділення, розмір пензля можна міняти в параметрах на панелі інструментів. Після натискання клавіші &lt;Enter&gt; об'єкт виділений.</p>
	<p><i>Контури</i>, інструмент дозволяє створювати та правити контури. Цей інструмент виділення схожий на інструмент вільного виділення, але дозволяє змінювати границі області. Щоб створити виділення, натисніть лівою клавішею мишки на зображенні, щоб створити опорні точки кривої, що оточує виділену область. Установіть опорні точки на кожному куті або згині вашої області та замкніть виділення. Тепер можна переміщати опорні точки та зв'язувати їхніми кривими, змінюючи тим самим виділення. Щоб перемістити опорні точки, перетягніть крапку в потрібне місце, для зміни кривої натисніть клавішу &lt;Ctrl&gt; і потягніть за опорну крапку. Для зміни форми кривої необхідно використовувати клавішу &lt;Shift&gt;. Закінчивши зміни, натисніть клавішу &lt;Enter&gt;. Зняти будь-яке виділення можна, вибравши з меню <i>Вибір</i> команду <i>Зняти</i>.</p>
	<p><i>Об'єднання виділених ділянок</i>. Після створення однієї виділеної області натисніть клавішу &lt;Shift&gt; і створіть наступну область. Якщо виділені ділянки перетинаються, вони будуть об'єднані в єдину область.</p>
	<p><i>Різниця виділених ділянок</i>. Після створення першої області виділення натисніть клавішу &lt;Ctrl&gt; і створіть другу виділену область. Якщо виділені області перетинаються, від першої області залишиться лише та частина, яка не є для них загальною. Якщо області не перетинаються, перша виділена область повністю зникне, а друга залишиться.</p>
	<p><i>Перетинання ділянок</i>. Після створення першої виділеної області натисніть клавіші &lt;Shift&gt;+&lt;Ctrl&gt; і створіть другу виділену область. Якщо виділені області перетинаються, від них залишиться лише та частина, яка є для них загальною. А якщо ні, то обидві області зникнуть повністю.</p>

### 1.3.2 Інструменти малювання






Інструменти малювання служать для створення штрихів і ліній. Інструменти, що малюють, пензель, олівець і аерограф – використовують основний колір (колір переднього плану), ластик використовує колір тла. Інші інструменти малювання не використовують колір, вони змінюють зображення в межах штриха.

Усі інструменти малювання використовують пензлі та з різними параметрами: режиму накладання пікселів, за формою та діаметром пензля, його жорсткості, ступеня непрозорості, динамічності, тощо (табл. 2.2). Режим накладання пікселів розширює можливості інструментів малювання. У різних режимах накладання по-різному відбувається взаємодія між кольорами зображення й основним кольором пензля.

Таблиця 2.2

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
1	2
	<p><i>Заповнення</i>, зафарбовує задану область зображення кольором переднього плану або текстурою, залежно від обраного в параметрах інструмента типу заливання. Зафарбовувана область може бути виділена або обмежена лініями з кольором, відмінним від кольору заливання.</p>
	<p><i>Гرادієнт</i>, заливання кольоровим градієнтом. В області заливання відбувається перехід від одного кольору до іншого. Перехід здійснюється за заданим законом і в обраному напрямку.</p>
	<p><i>Олівець</i>, малювання різкими штрихами.</p>
	<p><i>Кисть</i>, малювання плавними штрихами.</p>
	<p><i>Ластик</i>, стирання пензля до тла. Можна встановити, до якого рівня непрозорості будуть стиратися пікселі.</p>
	<p><i>Аерограф</i>, наносить на зображення колірні плями з неоднорідними краями. Чим довше направляти аерограф на фіксовану крапку зображення, тим більш щільним і насиченим буде пляма фарби.</p>
	<p><i>Перо</i>, каліграфічне малювання.</p>





Продовження таблиці 2.2






1	2
	<p><i>Штамп</i>, вибіркове копіювання із зображення або текстури за допомогою пензля. Після активізації штамп виберіть тип пензля в параметрах штамп та джерело (зображення або текстуру). Якщо обрана текстура, то штамп, що має форму обраного пензля, буде малювати активною текстурою. Якщо як джерело обрано зображення, натисніть клавішу &lt;Ctrl&gt; і потрібну точку зображення. Зазначена область і буде основою штамп. Тепер, натискаючи штампом по зображенню, переносимо цю область у зазначене місце.</p>
	<p><i>Лікувальний пензель</i>, виправлення дефектів у зображенні.</p>
	<p><i>Штамп з перспективою</i>, застосування інструмента «Штамп» з урахуванням перспективи.</p>
	<p><i>Різкість чи розмиття</i>, вибіркове розмиття або збільшення різкості пензля.</p>
	<p><i>Палець</i>, вибіркове розмазування пензля.</p>
	<p><i>Освітлення/Затемнення</i>, вибіркове освітлення або затемнення пензля.</p>

Налаштування основних характеристик інструментів малювання проводиться в області *Параметри інструменту* діалогового вікна *Панель інструментів*, де вибирається тип пензля для виділеного інструмента малювання.

### 1.3.3 Інструменти перетворення

Таблиця 2.3

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
1	2
	<p><i>Масштаб</i>, зміна масштабу відображення. Для збільшення зображення виберіть лупу та натисніть лівою кнопкою миші, для зменшення – натисніть ліву кнопку миші при затиснутій клавіші &lt;Ctrl&gt;. Можна також натиснути ліву кнопку миші й обвести область зображення, яку потрібно збільшити.</p>
	<p><i>Переміщення</i>, шарів, виділень і об'єктів. Щоб перемістити <i>виділену область зображення</i>, натисніть ліву клавішу миші й, утримуючи сполучення клавіш Ctrl+Alt, перетягніть область. без натискання клавіш, переміщується саме виділення або весь шар.</p>
	<p><i>Вирівнювання</i>, шарів і інших об'єктів.</p>
	<p><i>Кадрування</i>, інструмент застосовується для відсікання частин зображення. Накресліть інструментом прямокутну область, яку ви прагнете залишити. Натисніть клавішу &lt;Enter&gt;, щоб вилучити все за рамками виділення. Ви можете перемістити квадратики керування в кутах прямокутника, щоб уточнити вибір області кадрування.</p>
	<p><i>Обертання</i>, поворот шарів, виділень або контурів</p>
	<p><i>Масштаб</i>, масштабування шарів, виділених областей або контурів.</p>
	<p><i>Викривлення</i>, шарів, виділених областей або контурів.</p>

1	2
	<i>Перспектива</i> , зміна перспективи шару, виділеної області або контуру.
	<i>Дзеркало</i> , горизонтальне або вертикальне відбиття шару виділеної області або контуру.
	<i>Текст</i> , створення й редагування текстових шарів. Виберіть цей інструмент і натисніть на зображенні. На екрані з'явиться діалогове вікно <i>Текстовий редактор Gimp</i> . Уведіть текст, попередньо встановивши його параметри в нижній частині <i>панелі інструментів</i> , перемістять в потрібне місце зображення й натисніть кнопку «Закрити». Доданий текст стане плаваючим виділенням. Щоб відредагувати або перемістити тільки що введений текст, потрібно натиснути цим курсором переміщення (не виходячи з інструмента <i>Текст</i> ) по тексту, а потім перетягнути його в нове місце зображення або внести корективи в редакторі тексту.
	<i>Піпетка</i> , одержання кольору із зображення. Натисніть піпеткою на зображення, зазначений колір стане кольором переднього плану.
	<i>Вимірювач</i> , вимір відстаней і кутів. Якщо натиснути лівою кнопкою мишки по зображенню, утримуючи її, перемістити мишку, то в рядку стану відобразиться кут і кількість пікселів між крапкою натискання й поточною позицією курсору. Утримуючи натиснутої клавішу Shift, можна продовжити вимір від поточного положення курсору, не видаляючи попередній вимір. Кут буде вимірятися від попередньої лінії вимірника, а не від горизонталі. Подвійне натискання лівою кнопкою миші і натиснута клавіша <Alt> дозволяють створювати вертикальну напрямну, а натиснута клавіша <Ctrl> створює горизонтальну напрямну.

## 1.4 Вікно *GNU Image Manipulation Program (GIMP)*

Вікно містить основне меню, за допомогою якого можна викликати команди для роботи з зображенням. GIMP дозволяє одночасно створювати і редагувати безліч зображень. При цьому кожне зображення відкривається в окремому робочому вікні – *вікні зображення* (рис. 2.5).

Основне меню також можна викликати, клацнувши правою кнопкою миші на зображенні або лівою кнопкою миші по невеликому трикутнику в лівому верхньому куті вікна. Меню тоді буде мати вигляд стовпця (рис. 2.5).

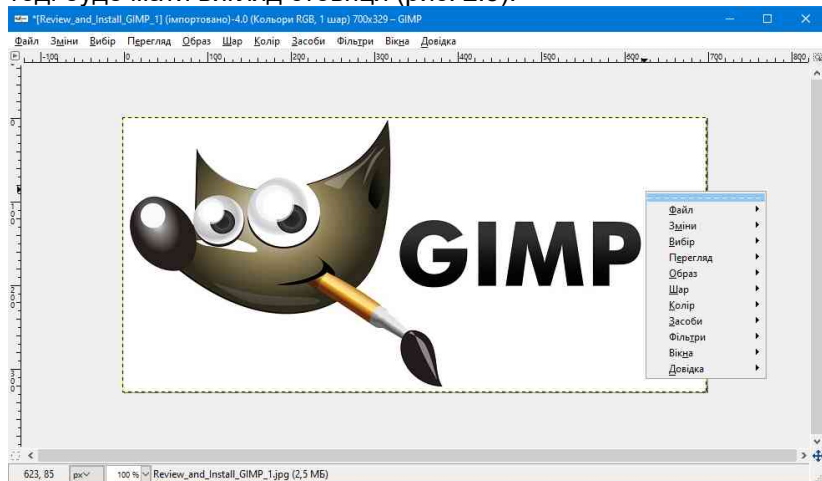


Рис. 2.5. Вікно зображення

Кожний пункт меню у верхній частині контекстного меню зображення містить пунктирну смужку, за допомогою якої можна пункт меню перетворити в самостійне вікно (рис. 2.6).

У *заголовку вікна* відображається ім'я файлу із зображенням, що редагується. Якщо ж створене в GIMP зображення жодного разу не зберігалось у файл, у заголовку вікна зазначено «Без імені». Крім того, у заголовку в круглих дужках обов'язково вказується тип зображення (індексоване, RGB або градації сірого), який визначає кількість використовуваних кольорів і набір доступних операцій.

Найбільш важлива частина *вікна зображення* – це саме *зображення*. Воно займає центральну частину вікна та відділяється жовтою пунктирною лінією від кольору тла.

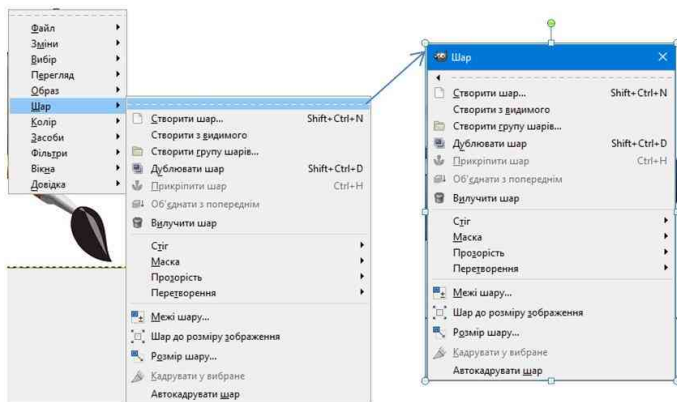


Рис. 2.6. Після натискання на пунктир – меню Шар, відкривається однойменне діалогове вікно

*Лінійки* відображають координати усередині зображення й показують розмір зображення в обраних одиницях виміру. На лінійках чорними трикутниками показується положення курсора. За допомогою лінійок можна створювати напрямні. Якщо натиснути лівою клавшею мишки на лінійці й перетягнути курсор на вікно зображення, то буде створена напрямна лінія, яка допоможе у вирівнюванні предметів. Напрямні можуть бути переміщені натисканням по напрямній і перетягуванням, а вилучені перетягуванням за межі зображення.

*Смуги прокручування* дозволяють переглядати зображення, якщо його розмір перевищує розмір вікна.

*Кнопка Навігація на зображенні* відкриває повний зменшений вид зображення. Це актуально для перегляду великих зображень. Натискання по цій кнопці та утримання лівої клавші миші викликає вікно, що показує зображення в мініатюрі з виділеною видимою частиною зображення. Таким чином можна переміщатися до інших частин зображення, рухаючи мишу по мініатюрі.

*Швидка Маска* (Quick mask) – виділені області зберігають вихідний колір, а невиділені – закриваються напівпрозорою однотонною маскою (за замовчуванням червоного кольору). Швидка маска є корисним методом перегляду виділеної області всередині зображення.

*У рядку стану* відображаються координати положення курсора на зображенні, одиниці виміру, масштаб зображення.



Одиниці виміру та масштаб можна змінити, натиснувши на чорний трикутник для виклику списку, з якого можна вибрати інше значення змінюваної величини.

Змінити масштаб також можна за допомогою клавіатури, наприклад, клавіша «+» дозволяє наблизити зображення, а клавіша «-» - віддалити. При натисканні клавіші «1» на основній клавіатурі виставляється масштаб 100 %.

В області статусу, за замовчуванням, відображається активний шар зображення та об'єм оперативної пам'яті, що зайнято зображенням.

#### 1.4.1 Вікно *Шари, Канали, Контури, Скасувати – Пензлі, Текстури, Градієнти*

**Вікно *Шари, Канали, Контури, Скасувати – Пензля, Текстури, Градієнти*** поєднує сім діалогових вікон і містить відповідні вкладки (рис. 2.7).

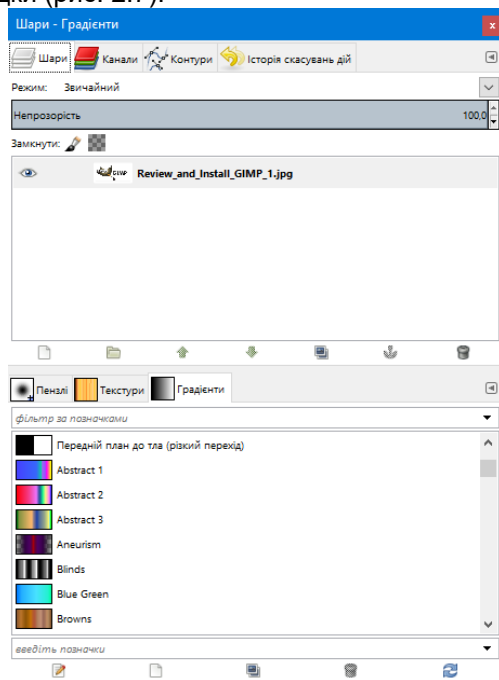



Рис. 2.7. Загальний вид діалогового вікна Шари – Градієнти

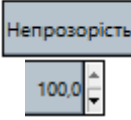

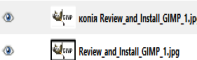


Якщо закрити діалогове вікно *Шари-Градiєнти*, то навіть після перезапуску GIMP вікно на екрані не з'явиться. Щоб відкрити діалогове вікно на екран, потрібно відкрити меню вікна зображення *Вікна* → *Нещодавні закриті панелі* → пункт *Шари-Градiєнти* або *Вікна* → пункт *Шари-Градiєнти*.

#### 1.4.2 Діалогове вікно *Шари-Градiєнти* вкладка *Шари*

Таблиця 2.4

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
1	2
	створити новий шар і додати його в зображення
	<i>створення нової групи шарів та додавання її до зображення</i>
	підняти активний шар на один нагору
	вилучити активний шар на один униз
	створити копію шару й додати її в зображення
	прикріпити плаваюче виділення (прикріплює тимчасовий шар, наприклад, картинку з буфера обміну, до попереднього активного шару зображення)
	вилучити активний шар
<p>Режим: <u>Звичайний</u></p>	<p>Меню <b>Режим</b> дозволяє робити «математичні» операції із шарами – додати, віднімати, множити, ділити, додавати тощо В GIMP двадцять один режим шару. Режими шару іноді називаються «режимами змішування». Вибір режиму шару змінює зовнішній вигляд шару або зображення залежно від шарів, розташованих нижче. GIMP використовує режим шару, щоб знати, як змішувати кольори точок верхнього шару з кольорами точок шару. Якщо є тільки один шар, то режим шару ні на що не впливає.</p>

Продовження таблиці 2.4

1	2
	<p>Величина <i>Непрозорість</i> визначає ступінь прозорості шару та змінюється за допомогою кнопок або введенням нового числового значення. Чим менше це значення, тим більше будуть просвічувати через даний шар інші шари.</p>
	<p>Кнопки <i>Замкнути</i>: <i>Замкнути точки растру від змін</i> або <i>Замкнути альфа-канал</i> дозволяють при роботі із зображенням зберігати прозорі області недоторканими.</p>
	<p>Основну частину вікна <i>Шари</i> займає список <i>шарів зображення</i>. Для кожного шару відображається його ім'я, яке можна поміняти, двічі клацнувши лівою клавішею мишки по шару. Темною смугою виділений <i>активний шар</i>. Значок  означає, що шар є видимим, його вміст показується у вікні зображення. Невидимий шар значок відсутній. Увімкнення або вимкнення шару відбувається натисканням миші по зображенню ока.</p>
	<p>Піктограма «ланцюжок» дозволяє згрупувати шари так, що можна одночасно працювати з декількома шарами.</p>








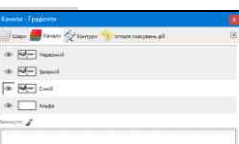
### 1.4.3 Діалогове вікно *Шари–Градiєнти* вкладка *Канали*

У колірному режимі RGB зображення містить три канали: червоний, зелений і синій, вони відображають значення червоного, зеленого й синього для кожного пікселя в зображенні. Три основні кольори необхідні для відображення всього спектра натуральних кольорів. Колірні канали застосовуються до всього зображення, а не до окремого шару. Ліворуч від назви каналу розташована мініатюра, де в градаціях сірого відображається вміст каналу. Білий у цьому випадку рівний 100 % кольору

каналу, а чорний – 0 %. Якщо зображення в градаціях сірого, то буде доступний єдиний канал з іменем Сірий. Для індексованого зображення з фіксованою кількістю кольорів доступний один канал – Індексований.

Під колірними каналами розташовується *Альфа-канал*. Він відображає значення прозорості кожного пікселя зображення. У мініатюрному зображенні, що перебуває ліворуч від назви каналу, представлено значення прозорості, де білий колір – це непрозоре й видиме, а чорний – прозоре й невидиме. Зображення без прозорості не містить альфа-канала.

Таблиця 2.5

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
	редагує атрибути каналу: назви, кольору й прозорості
	створити новий канал;
	підняти канал на один нагору;
	опустити канал на один униз;
	створити копію каналу й додати її в зображення;
	створити з каналу виділену область;
	вилучити канал.
	Діалог каналів дозволяє включати/виключати ці канали, а також додавати та видаляти додаткові канали.

#### 1.4.4 Діалогове вікно Шари–Гرادієнти вкладка Контури

При натиснутій кнопці активізується діалогове вікно *Контури* (рис. 2.8).

У вкладці «Контури» відображається список усіх контурів зображення та чотири параметри для кожного контуру: видимість, ланцюжок, зображення контуру, ім'я контуру.

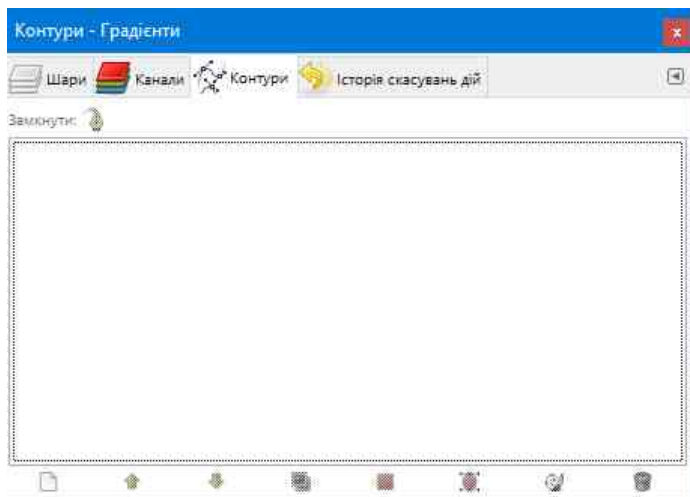




















Рис. 2.8. Діалогове вікно Шари–Градiєнти вкладка Контури

Контури дозволяють створювати й змінювати більш складні виділення. Виділення можна перетворити в контур і працювати з ним як з векторною кривою, додаючи або змінюючи вузли.

У нижній частині вікна контурів розташовані кнопки, які викликають ті ж функції, що й контекстне меню контурів (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
1	2
 <b>Контури</b>	активізує інструмент для створення та редагування контурів
 <b>Змінити атрибути контуру...</b>	дозволяє змінити ім'я контуру. Ім'я контуру можна так само змінити, двічі натиснувши на ньому
 <b>Створити контур...</b>	створюється новий контур, додається в список контурів і стає активним.
 <b>Підняти контур</b>  <b>Опустити контур</b>	активний контур переміщується в списку на одну позицію вгору або вниз
 <b>Дублювати контур</b>	створюється копія активного контуру, копії привласнюється унікальне ім'я, він стає активним.
 <b>Вилучити контур</b>	видалення обраного контуру.
 <b>Об'єднати видимі контури</b>	поєднання видимих на даний момент контурів в один.
 <b>Контур -&gt; Виділена область</b>  <b>Додати до вибраного</b>  <b>Відняти від вибраного</b>  <b>Перетнути з вибраним</b>	перетворення контуру в виділену область, а потім поєднання із існуючим виділенням певним чином. При необхідності всі незамкнуті контури замикаються.
 <b>Вибрана ділянка -&gt; Контур</b>	створення нового контуру із виділення
 <b>Обвести за контуром...</b>	створення активного контуру, зовнішній вигляд якого залежить від стилю і параметрів обраного контуру
 <b>Копіювати контур</b>	копіювання контуру в буфер обміну, можна вставити цей контур у будь-яке зображення
 <b>Вставити контур</b>	вставка контуру з буфера обміну, додає його в список контурів і новий контур стає активним
 <b>Експорт контуру...</b>	експортує контур у файл. Файл контуру зберігається у форматі SVG.
 <b>Імпорт контуру...</b>	імпортує створений контур з файлу формату SVG

#### 1.4.5 Діалогове вікно Шари–Градiєнти вкладка Історія скасування дій

Основне призначення цього вікна – вибір точки в історії дій, у яку потрібно повернутися. Можна переходити до будь-якого моменту роботи над зображенням і назад скільки завгодно разів.

Більшість дій, що змінюють зображення, можуть бути скасовані. Але такі операції як збереження зображення в файл, дублювання зображення, копіювання зображення, копіювання частини зображення в буфер обміну скасувати неможливо.

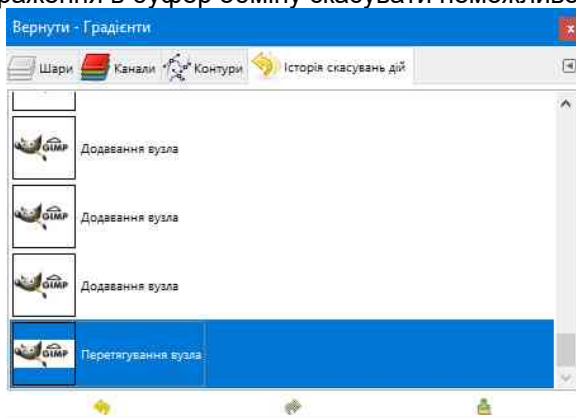


Рис. 2.9. Діалогове вікно Шари–Градiєнти вкладка Історія скасування дій

Існує кілька важливих дій, які змінюють зображення, але не можуть бути скасовані. До них належать: закриття зображення, відновлення зображення та окремі елементи дій.

Унизу вікна розташовано три кнопки: **Скасування** – повертає стан зображення на один крок назад в історії дій; **Повтор** – повертає стан зображення на один крок вперед в історії дій; **Очистити історію дій** – видаляє весь вміст історії дій за винятком поточного стану. Натискання на цю кнопку викликає вікно, у якому потрібно підтвердити видалення.

#### 1.4.6 Діалогове вікно Шари–Градїєнти вкладка Пензлі

При натисканні на вкладку *Пензлі* (рис. 2.10). У ньому відбиваються всі доступні пензлі, які можна вибрати для використання інструментами малювання.

Для вибору пензля натисніть на нього лівою кнопкою мишки. Пензель стає активним, що також відібується на *панелі інструментів*. Подвійне Натискання на зображенні пензля викликає вікно *Редактора пензлів*.

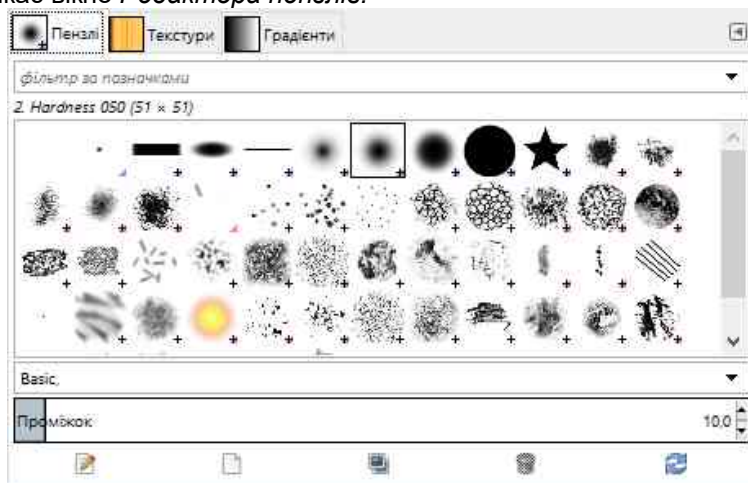







Рис. 2.10. Діалогове вікно Пензля

Параметр *Інтервал* задає відстань між сусідніми штрихами в мазку. Одиниця виміру – відсотки від діаметра пензля (від 1 до 200).

Унизу вікна розташовано п'ять кнопок:  змінити пензель;  створити новий пензель;  створити копію пензля;  вилучити пензель;  оновити список пензлів.

При натиснутій кнопці (на кнопці показана активна текстура) з'являється діалогове вікно *Текстури* (рис. ). У ньому відбиваються всі доступні текстури, які можна використовувати інструментами малювання.



#### 1.4.7 Діалогове вікно *Шари–Гرادієнти* вкладка *Текстури*








У графічному редакторі GIMP існує три основні способи застосування текстур: за допомогою інструмента **Заповнення** можна заливати виділену ділянку текстурою; за допомогою інструмента **Штмп** можна малювати текстурою; при обведеному контурі або виділенні можна використовувати текстуру замість заповнення одним кольору. Для вибору текстури натисніть на неї лівою кнопкою миші. Текстура стає активною, що відобразиться у вигляді значка вкладки *Текстури*. Унизу вікна розташовано три кнопки:  вилучити текстуру,  оновити список текстур і  відкрити текстуру як зображення.



Рис. 2.11. Діалогове вікно *Шари–Градієнти* вкладка *Текстури*

#### 1.4.8 Діалогове вікно *Шари–Гرادієнти* вкладка **Градiєнти**

Натискання вкладки *Градiєнти* діалогового вікна *Шари–Градiєнти* з'являється панель з доступними градiєнтами. Для вибору градiєнта необхідно натиснути на ньому лівою кнопкою миші. Градiєнт стане активним, що відіб'ється також на панелі інструментів. Унизу вікна розташовано п'ять кнопок:  виправлення градiєнта (викликає редактор градiєнта),  створити градiєнт,  створити копію градiєнта,  вилучити градiєнт,  оновити список градiєнтів.

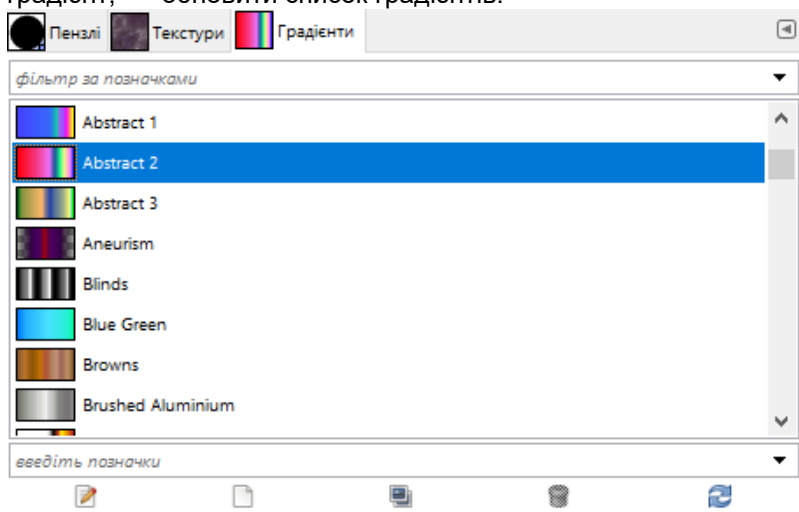


Рис. 2.12. Діалогове вікно *Шари–Градiєнти* вкладка **Градiєнти**

### 1.5 Інструменти кольору

На панелі інструментів за замовчуванням кнопок для інструментів кольору немає. Усі інструменти доступні через меню *Колір* – Інструменти (рис. 2.13).

**GIMP надає такі інструменти кольору:** колірний баланс, тонову насиченість, тонування, яскравість, контраст, поріг, рівні, криві, пастеризація *та* знебарвлення.

Особливість колірної корекції полягає в тому, що зміна одного кольору спричиняє зміну інших кольорів зображення. Тому головним принципом колірної корекції є налаштування балансу кольорів, а не зміна конкретного кольору.

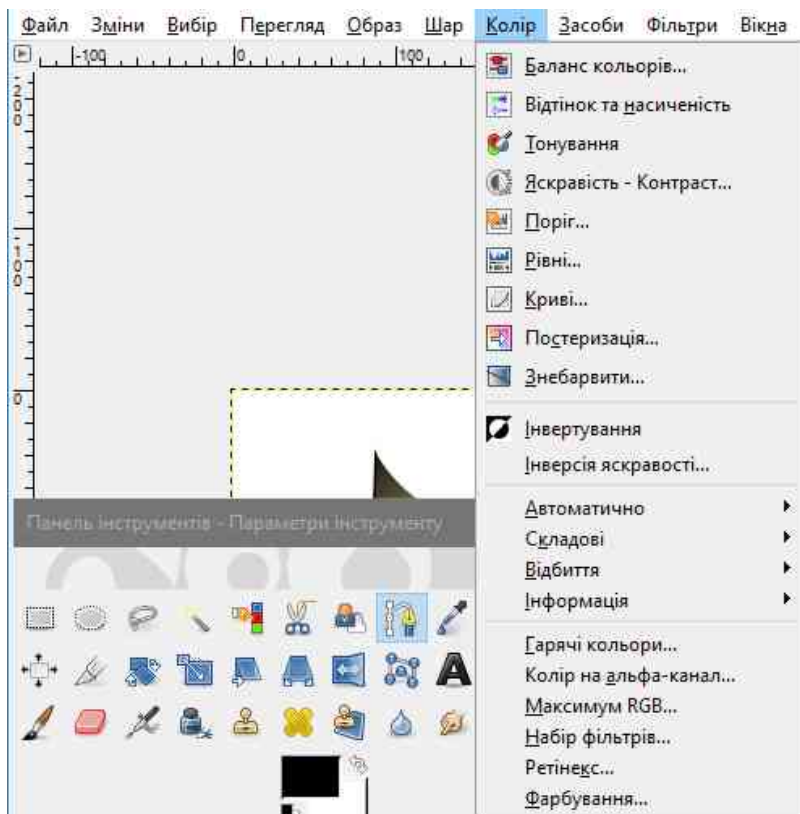


Рис. 2.13. Меню *Колір* – Інструменти

На рис. 2.14 представлено колірне коло, на якому показано базові кольори моделі RGB. Кольори, що лежать на колірному колі один напроти одного (лінія, що з'єднує їх, проходить через центр кола), взаємно зв'язані: зменшення змісту одного кольору тягне збільшення змісту іншого кольору і навпаки. Такі кольори називаються додатковими. На колірному колі розташовано три пари додаткових кольорів: зелений (Green) і пурпурний (Magenta); блакитний (Cyan) і червоний (Red); синій (Blue) і жовтий (Yellow).

Збільшення вмісту зеленого (блакитного або синього) кольору в зображенні призводить до зменшення пурпурного (червоного або жовтого) і навпаки. Кожний колір на колірному колі визначається як сума суміжних до нього кольорів: зелений =

блакитний + жовтий; блакитний = зелений + синій; синій = блакитний + пурпурний; пурпурний = синій + червоний; червоний = пурпурний + жовтий; жовтий = червоний + зелений. Вміст будь-якого кольору можна змінити, впливаючи на сусідні з ним кольори.

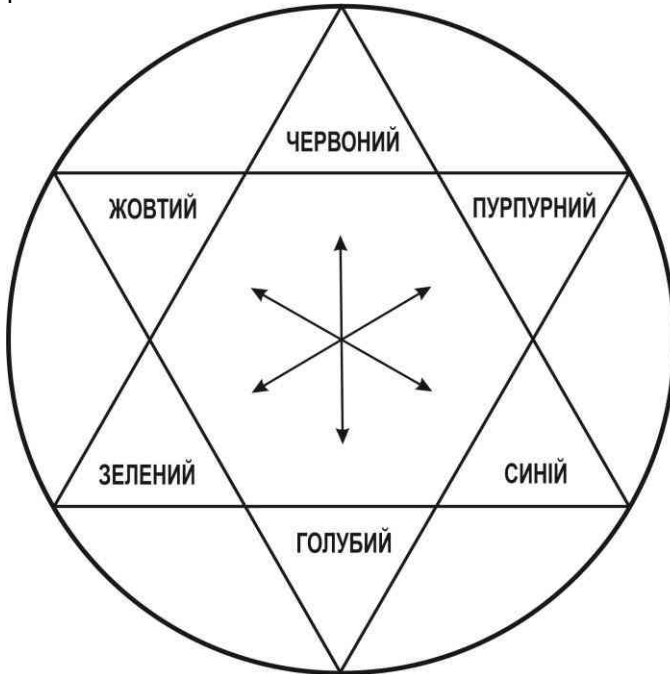


Рис. 2.14. Колірне коло

Інструмент *Баланс кольорів* (рис. 2.15) дозволяє змінити співвідношення між парами додаткових кольорів для тіней, півтонів і світлих частин зображення.

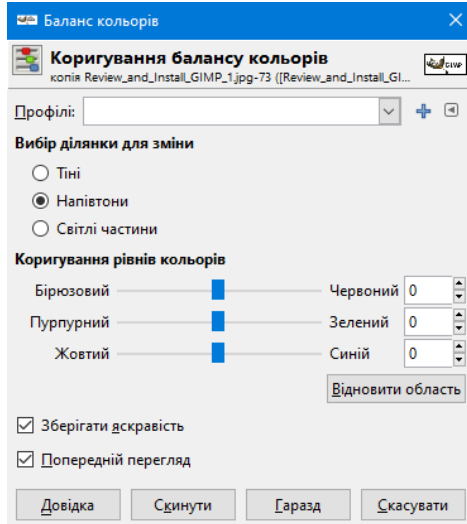


Рис. 2.15 Вікно параметрів інструмента Баланс кольорів

Інструмент *Відтінок і насиченість* (рис. 2.16) дозволяє регулювати тон, освітленість і насиченість кожного із шести кольорів окремо або всіх відразу.



Рис. 2.16. Діалогове вікно *Відтінок і насиченість*

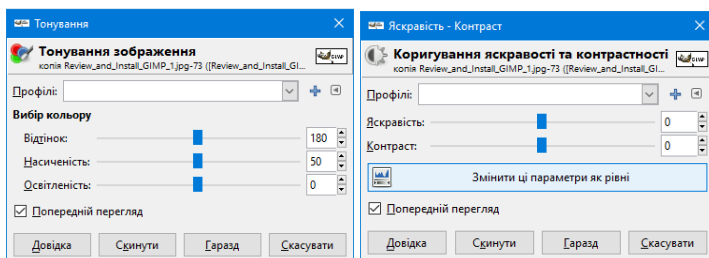


Рис. 2.17. Діалогові вікна Тонування й Яскравість-Контраст

Інструмент *тонування* (рис. 2.17) переводить картинку (або виділену область) в одноколірне зображення. Пересуваючи бігунок, регулюємо тон, освітленість і насиченість.

Інструмент *поріг* (рис. 2.18) переводить зображення в бітове чорно-біле зображення, тобто картинка вийде тільки із двох кольорів: чорного й білого без півтонів. Можна відрегулювати рівні (пороги). Усі точки, що потрапили в поріг, будуть білими, інші - чорними.

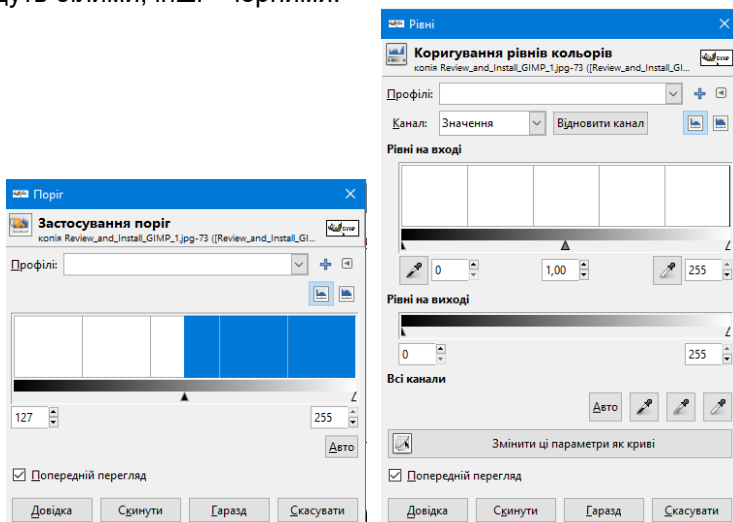


Рис. 2.18. Діалогові вікна *Поріг* та *Рівні*

Інструмент може застосовуватися до виділеної області, усьому зображенню або окремого колірний каналу. Якщо зображення кольорове, можна регулювати об'єднаний колірний

канал або окремі колірні складові. Регулювання проводиться за допомогою двох шкал: рівні на вході й рівні на виході. Перша шкала дозволяє збільшувати контрастність зображення, друга - зменшувати. Регулювання проводиться пересуванням трьох бігунків, що відповідають найбільш темному (чорна точка), середньому (сіра точка) і найбільш світлому (біла точка) рівням.

Діалогове вікно *Рівні* дає можливість *автоматичної корекції* за допомогою кнопки *Авто*. За допомогою даного інструмента зручно відновлювати колір старої потьмянілої світлини. Для цього доцільно скористатися піпетками, розташованими поруч до кнопкою *Авто*. Натисніть на праву (світлу) піпетку, натисніть по найсвітлішій точці світлини, потім лівою (темною) піпеткою виберіть найтемнішу точку світлини. У вікні попереднього перегляду можна спостерігати за змінами кольору й яскравості. Якщо зміни не влаштовують, натисніть на кнопку *Скинути*. Світлина повернеться у вихідний стан, потім можна вказати піпетками інші точки зображення, поки результат вас не влаштує.

Інструмент *криві* подібний інструмента *рівні*. Після виклику інструмента на екрані з'являється координатна сітка з діагональною лінією. Якщо, утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, переміщати покажчик (у вигляді піпетки) у вікні зображення, то на кривій з'явиться лінія, що показує рівень яскравості пікселя, над яким перебуває покажчик.

Інструмент *пастеризація* призначений для зменшення кількості кольорів у зображенні при збереженні максимальної подібності з оригіналом. Рівні пастеризації змінюються за допомогою бігунка від 2 до 256. За замовчуванням виставляється третій рівень – 8 кольорів в отриманому зображенні.

Інструмент *знебарвлення* дозволяє перевести зображення в чорно-білі кольори та відтінки.

У меню *Колір* крім основних інструментів, можна знайти такі пункти меню.

***Інвертування.*** Заміняє кольори на протилежні. Параметри відсутні. Зручно для роботи із чорно-білими зображеннями.

***Інверсія яскравості.*** Інвертує яскравість. Можуть вийти незвичайні зображення.

**Автоматично.** Включає процедури: автоматичне вирівнювання контрасту; автоматична корекція балансу білого; розтягування значення контрасту; граничне збільшення контрасту.

**Складові.** Змінює кольори шляхом змішування каналів (зворотна процедура **Возз'єднати**); розібрати/зібрати зображення на окремі колірні складові.

**Відбиття.** Тут зібрано кілька інструментів: замінити один колір іншим; пофарбувати одне зображення за зразком іншого; змінити колір зображення, використовуючи кольори активного градієнта; змінити колір зображення, використовуючи активну палітру; замінити один набір кольорів іншим.

**Інформація.** Дозволяє вивести на робоче вікно гістограму; провести аналіз зображення (розміри зображення, кількість кольорів); створити плавну палітру із кольорів, використовуваних у зображенні; встановити колір переднього плану в значення, що дорівнює середньому значенню кольору границі зображення.

**«Гарячі» кольори.** Знайти й змінити точки, які можуть видатися занадто яскравими. Два доступні режими: PAL і NTSC. Можна зменшити яскравість або насиченість цих крапок або зробити їх чорними. При цьому автоматично може бути створений новий шар.

**Максимум RGB.** Скорочує діапазон кольорів зображення до максимальних значень червоного, зеленого та синього. Тобто одержуємо зображення, що складається тільки з трьох кольорів максимального значення.

**Набір фільтрів.** Змінює кольори зображення різними способами. За допомогою додаткових параметрів можна моделювати набір фільтрів. Незручністю є відсутність попереднього перегляду.

**Фарбування.** Заміна всіх кольорів півтонами обраного кольору. Схоже на **тонування**, тільки в цьому випадку відображено колір, який буде використаний.

**Ретінекс.** Збільшення контрасту, завдяки використанню алгоритму Retinex. Фільтр працює дуже довго.

**Колір на альфа-канал.** Перетворить обраний колір у прозорість. Для простої обробки світлин досить трьох інструментів: **яскравість-контраст**, **рівні (або криві)** і **насиченість**.



## 1.6. Малювання в Gimp

### 1.6.1 Малювання простих об'єктів інструментами малювання.

Малювання картинок в Gimp проводиться за допомогою інструментів малювання, що дозволяють зображувати на екрані будь-які графічні об'єкти. Налаштування цих інструментів проводиться в області параметрів інструмента та діалоговому вікні *Шари – Градієнти* вкладка *Пензлі*.

Малювання виконується основним кольором (колір переднього плану), який задається перед вибором інструмента. Можна задати й ступінь прозорості пензля, для створення деяких художніх ефектів.

При накладанні одних зображень на інші можна одержати різноманітні варіанти розфарбування загальних областей цих зображень. Змішування кольорів у загальних областях визначається *режимом* змішування, за замовчуванням використовується *режим Нормальний*, при якому колір загальної області збігається з кольором верхнього об'єкта. Однак існує безліч інших варіантів змішування кольорів.

Щоб намалювати пензлем звичайну лінію, потрібно вибрати на панелі інструментів пензель і активізувати потрібний зразок, натиснувши на ньому мишкою. Показчик (пензель) устанавлюється у вихідну точку, натискається кнопка миші, й пензель переміщається по заданій траєкторії в кінцеву точку. Після чого клавіша миші відпускається. Якщо лінія повинна бути строго вертикальною або горизонтальною, необхідно при малюванні втримувати натиснутою клавішу Shift. Якщо потрібно намалювати ламану лінію із прямолінійних відрізків, то необхідно вказати початкову крапку, натиснути клавішу Shift утримуючи її, натиснути мишкою в місцях вигинів ламаної.

Якщо ви прагнете малювати окремими мазками, то в параметрах пензля потрібно активізувати *Фіксовану довжину штриха* та вказати значення довжини в заданих одиницях.

Малювання інструментом *Олівець* схоже на малюванню пензлем, тільки краї ліній будуть чіткими.


Інструмент *Аерограф* схожий на розпилювач фарби. Якщо встановити показчик аерографа та натиснути кнопку миші, при цьому відбудеться «розпилення» фарби в заданій точці. Якщо показчик не змінює положення, то пляма від дії аерографа збільшується в діаметрі і стає більш насиченою.

Для створення контурних об'єктів можна використовувати спеціальний інструмент контури, що дозволяє створювати багатокутні або вигнуті, замкнені або відкриті контури. Контур – це допоміжний об'єкт, що не має внутрішнього заповнення. Самі контури ніяк не впливають на зображення, поки їх не обведуть. Для обведеного потрібно натиснути кнопку *Обвести за контуром* у вікні параметрів інструмента *Контур*. Можна обвести контур лініями різних типів, різної товщини, використовуючи колір або текстуру.

*Прямокутники, квадрати* або *еліпси* можна намалювати виділенням поточної області лінією, зазначеної товщини або пензлем через меню *Зміни* → *Обвести за контуром*.

Щоб створити точне *коло*, натисніть клавішу Shift при використанні інструменту *Еліпс*. Щоб точно розмістити коло, встановити горизонтальну і вертикальну напрямні так, щоб вони були дотичними до виділюваного кола. *Більш складні форми* можна намалювати за допомогою обведеного виділення або за допомогою меню *Фільтри* → *Візуалізація* → *Gfig*.

### 1.6.2 Додавання тексту до світлини

Активізуйте інструмент  **Текст** на панелі інструментів. Установити параметри тексту в області параметрів інструмента до початку введення тексту (рис. 2.19).


**Шрифт** – дозволяє вибрати гарнітуру шрифту і його накреслення.


**Розмір** – задає розмір шрифту в обраних одиницях виміру.


**Згладжування** – надає шрифту більш м'який контур за рахунок невеликого розмивання границь символів шрифту.

**Колір** – визначає колір тексту (саме він, а не колір переднього плану!). За замовчуванням установлений чорний колір.

**Вирівнювання** – дозволяє задати вирівнювання по лівому краю, по правому краю, по центру та по ширині.

 00 **Відступ першого рядка** - задає відстань від лівого краю.

 00 **Інтервал між рядками** - задає відстань між рядками. Параметр задає не саму відстань, а зміну відстані за замовчуванням (у точках). Щоб зменшити відстань за замовчуванням, потрібно встановити негативне значення.

 *Інтервал між буквами* - задає відстань між буквами. Якщо значення параметра негативне, то букви будуть накладатися одна на одну.

Після установки параметрів інструмента *текст*, натисніть мишкою на зображенні. З'явиться вікно редактора тексту. До натискання кнопки *Закрити* введений текст можна мишкою переміщати текст по екрану, змінювати розміри рамки тексту, звужуючи або розтягуючи її, вносити корективи в текст. Після завершення введення тексту натиснути кнопку *Закрити*. Текст стане окремим шаром, над яким можна виконувати всі операції, доступні для шарів, наприклад, встановити прозорість або змінити режим шару. Якщо після створення напису його потрібно змінити, наприклад, змінити колір, розмір шрифту тощо, для цього необхідно знову вибрати інструмент *текст* і натиснути по напису. Відкриється вікно *текстового редактора*, у якому при необхідності можна змінити сам текст. У вікні параметрів інструментів можна змінити атрибути тексту (шрифт, розмір, колір, інтервали, вирівнювання тощо).

### 1.6.3 Інструмент Пензлі

Пензлі для GIMP можуть бути декількох *типів*:

*Растрові пензлі* – найпоширеніший формат пензлів. Вони можуть бути безбарвними та кольоровими. Безбарвні пензлі використовують колір, який заданий в GIMP. Кольорові пензлі не змінюють колір і мають тільки свій стандартний колір.

*Анімовані пензлі* – це пензлі, що складаються з декількох кадрів растрових пензлів. Вони потрібні для малювання, тому що створюють неповторні мазки. Як і растрові, анімовані пензлі можуть бути кольоровими та безбарвними.

*Векторні пензлі* – це вільно масштабовані пензлі, вони добре підходять для малювання великих зображень. Вони створюються тільки у внутрішньому редакторі пензлів GIMP. Відмінною рисою є їх невеликий розмір.

GIMP підтримує більшість наборів пензлів у форматі ABR, що використовує програма Adobe Photoshop.

Щоб довідатися про розташування папок, у які потрібно встановлювати доповнення (пензлі, текстури, градієнти, шрифти тощо), потрібно вибрати в меню *Зміни* → *Параметри* → *Теки*.

За замовчуванням для багатьох типів доповнень задано два каталоги. Один – системний, де перебувають елементи, додані разом з програмою, інший – персональний. Він

розташований всередині персональної директорії користувача, за замовчуванням відзначений галочкою (рис. 2.20).

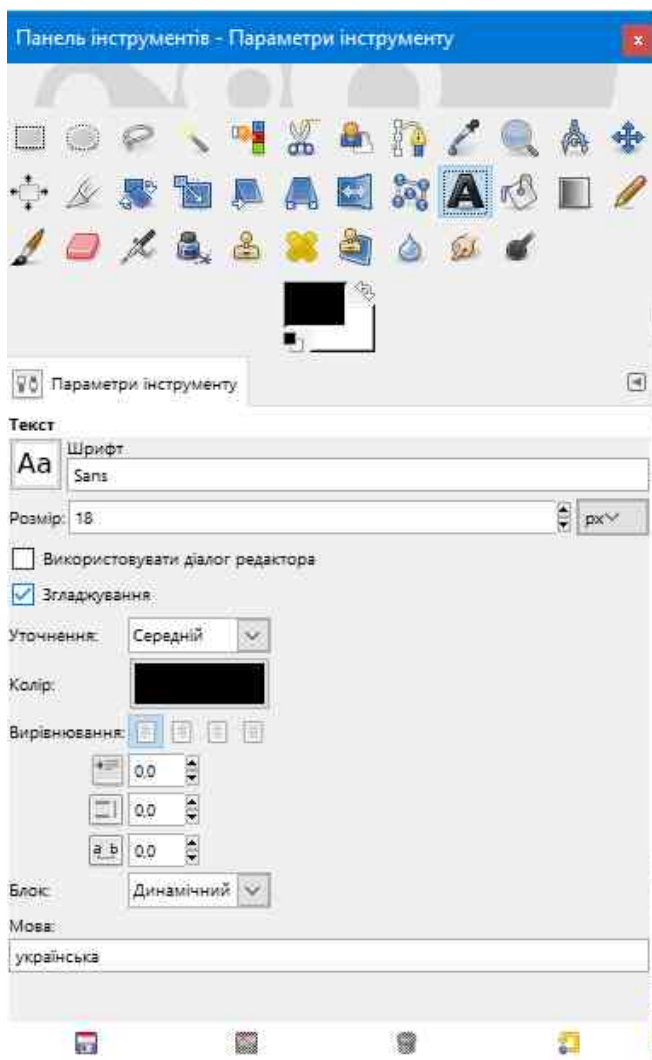



Рис. 2.19. Параметри інструмента текст

Встановлювати доповнення потрібно тільки в персональний каталог, інакше після повторної інсталяції програми можна втратити всі нестандартні доповнення. Установка доповнень проводиться звичайним копіюванням файлів з певним розширенням в потрібні каталоги. Типи файлів:

- пензлі: \*.GBR, \*.GIN, \*.VBR, \*.ABR;
- текстури: \*.PAT;
- палітри: \*.MGN, \*.GPL;
- градієнти: \*.GGR;
- розширення: \*.EXE ( для Windows);
- сценарії: \*.SCM.

У GIMP відкриваємо вкладку *Пензлі* у вікні *Шари-Градієнти* і натискаємо кнопку *Обновити список пензлів* . Нові пензлі у вкладці *Пензлі*. Також можна створювати власні пензлі.

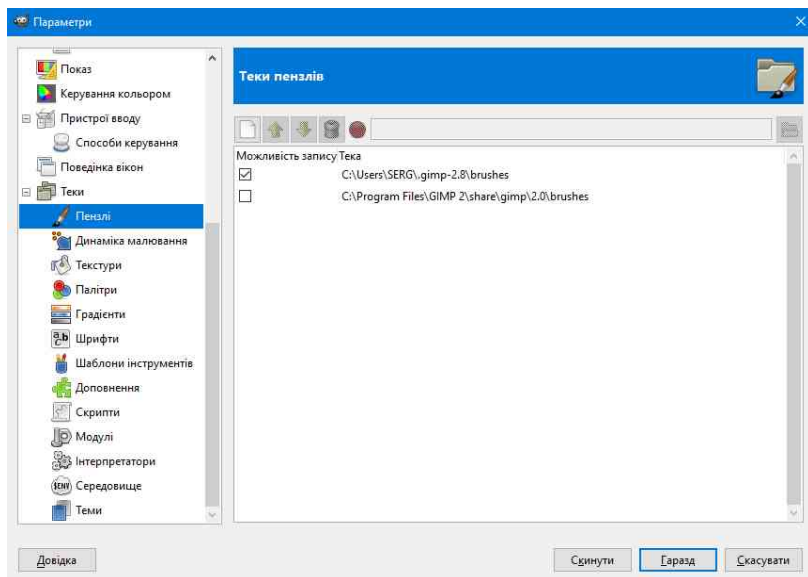


Рис. 2.20. Діалогові вікно Параметри з текою *Пензлі*

## 1.7 Фільтри в GIMP

**Фільтр** – це спеціальний інструмент, який до вхідного шару або зображення застосовує математичний алгоритм і створює шар або зображення в новому форматі. В GIMP фільтри розбиті на кілька категорій. Команди виклику фільтрів розташовані в меню **Фільтри** вікна зображення (рис. 2.21).

Кожний фільтр має вікно попереднього перегляду, де можна візуально оцінити ефект від застосування цього фільтра. Фільтри мають індивідуальні параметри, що дозволяють вказати ступінь і вид розмивання, тощо.

**Фільтри Розмивання.** *Гаусове розмивання* дозволяє розмити зображення за короткий термін. Параметри: IIR – виставляється для зображень, не створених комп'ютером; RLE – для зображень, створених за допомогою комп'ютера.

*Розмивання* дозволяє злегка розмити зображення, зм'якшити його. Ефект досить тонкий, сильного ефекту можна добитися повторенням.

*Вибіркове Гаусове розмивання* підходить для усунення на світлинах «зазубренности» без розмивання чітких країв.

*Пікселизація* – вихідне зображення розбивається на більші квадратні точки.

*Розмивання рухом* – дозволяє створювати ефект руху, розмиваючи в зазначеному напрямку кожен крапку зображення.

*Розмивання кромки* – дозволяє розмити тільки краї зображення.

**Фільтри Поліпшення.** Фільтри поліпшення використовуються для усунення таких дефектів зображення як пил, шум, черезрядковість (в зображеннях з телебачення) і недостатня чіткість.

*Нелінійний фільтр* – працює над усім зображенням, а не над виділеною областю, поєднує в собі згладжування, видалення шуму й плям і збільшення різкості.

*Нечітка маска* – служить для збільшення різкості країв, при цьому вона не підвищує шум і не створює дефектів зображення.

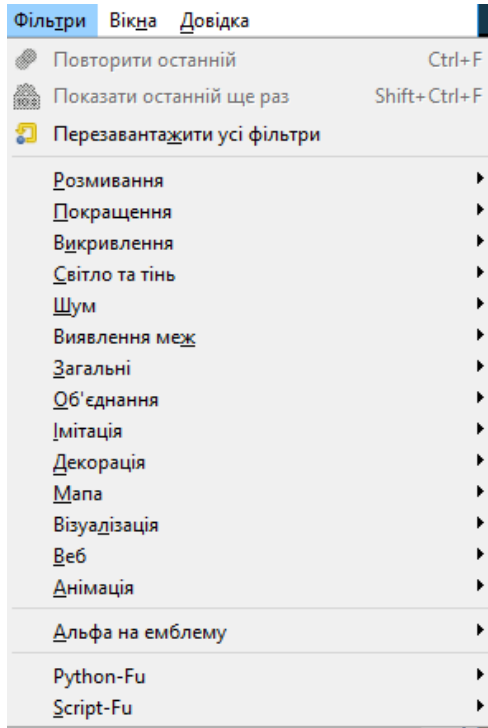


Рис. 2.21. Меню *Фільтри* вікна зображення

*Підвищення різкості* – підвищує різкість зображення. Після його застосування потрібне легке згладжування зображення.

*Згладити* – згладжує зображення.

*Забрати черезрядковість* – усуває дефекти зображень, отриманих з телевізора, наприклад, знятих камерою або захоплених -тюнером.

*Прибирання плям* – дозволяє вилучити невеликі дефекти, створені пилом і подряпинами на сканованому зображенні.

*Прибирання штрихів* – видаляє із зображення вертикальні смуги.

*Прибрати ефект червоних очей* – дозволяє вилучити ефект «червоних очей» з виділеної області.

**Фільтри Викривлення.** Дані фільтри спотворюють зображення різними способами.

*Барельєф* – надає рельєфність зображенню, піднімаючи світлі області зображення та знижуючи темні. Недоступний для сірих зображень.

*Вітер* – дозволяє створити ефект дуже швидкого руху.

*Відео* – створює ефект перегляду зображення на моніторі або телевізорі з низьким дозволом.

*Вихор і щипок* – спотворюють зображення концентрично. При викривленні *вихор* викривлення подібний до маленької вирви, *щипок* – викривлення нагадує розтягнутий гумовий килимок.

*Хвилі* – створює ефект концентричних хвиль, як від кинутого у воду каменю.

*Газетний папір* – перетворить зображення на півтонові точки.

*Жалюзі* – створює ефект перегляду зображення через вертикальні або горизонтальні жалюзі.

*Загнута сторінка* – створює ефект загнутої сторінки.

*Згин за кривою* – дозволяє зігнути зображення, використовуючи дві напрямні криві.

*Інтерактивне викривлення* – дозволяє інтерактивно спотворити деякі області зображення та використовувати створені викривлення для анімації, задаючи параметри у вкладці *Анімація* в даного фільтра.

*Виправити викривлення оптики* – дозволяє виправити геометричні викривлення, внесені оптикою.

*Мозаїка* – створює ефект мозаїки.

*Очистити кожний другий рядок* – дозволяє очистити кожний другий рядок або кожний другий стовпець.

*Полярні координати* – конвертує зображення в полярні координати та навпаки.

*Поширення яскравості* – поширює яскравість зазначеного кольору на сусідні точки.

*Брижі* – створює ефект брижей.

*Зрушення* – виконує зрушення кожного ряду крапок на випадкову відстань. Зрушення може бути вертикальне або горизонтальне.

*Фільтри Світло й тінь*. Дані фільтри створюють різні світлові ефекти.

*Градiєнтний спалах* – додає відблиск, використовуючи градієнт.

*Іскри* – створює ефект іскріння. Працює досить повільно.



*Освітлення* – дозволяє застосувати різні ефекти висвітлення.

*Наднова* – додає зоряний спалах.

*Hash-ефект* – додає напівпрозорий тривимірний ефект до виділеної області (а не до всього зображення).

*Тінь* – додає тінь до виділеної області.

*Перспектива* – додає тінь до перспективи.

**Фільтри Шум.** Шумові фільтри додають шум до зображення. Щоб вилучити маленькі дефекти із зображення, скористайтеся фільтром *Видалення плям*.

**Фільтри Виявлення меж.** Фільтри Виявлення меж шукають границі між різними кольорами, у такий спосіб знаходячи контури об'єктів. За допомогою цих фільтрів можна вказати виділення. Доцільно спочатку застосувати фільтри розмивання, тому що розмивання видаляє дрібні варіації в зображенні та запобігає виділенню неправильних країв.

**Фільтри Загальні.** Фільтри, що використовують матрицю згортки. Створюючи значення матриці вручну, ви можете створювати власний ефект.

**Фільтри Об'єднання**

Дані фільтри дозволяють з'єднати різними способами два або більш зображень в одне.

**Фільтри Імітація**

Фільтри дозволяють імітувати різні ефекти, наприклад, живопис маслом, ефект полотна, плетиво, комікс, кубізм тощо.

**Фільтри Декорація**

Додають декоративні рамки й спеціальні ефекти до зображення (кавові плями, ефект старої світлини тощо). Цей фільтр створює тривимірний ефект рельєфу, відібравши рельєф з одного зображення та застосувавши його до іншого. Висота рельєфу залежить від яскравості крапок. Карта рельєфу – сіре зображення, у якому чорні точки дадуть рельєф назад, а білі – вперед. Фільтр також додає ефект тіні.

**Фільтри Візуалізація**

Фільтри візуалізації створюють текстури з нуля, що приводить до повної заміни вмісту зображення. Найчастіше використовувані фільтри:

*Хмари* – створює кольорові хмари, які можна використовувати як текстури.

*Gfig* – дозволяє створити геометричні фігури.

*Лава* – малює текстуру, що нагадує лаву.

*Друкована плата* – створює зображення, що нагадує друковану плату.

*Природа* → *полум'я* – створює ефект спалаху полум'я.

**Фільтри Веб.** Ціль роботи фільтрів цієї групи полягає в тому, щоб підготувати зображення для сторінки Інтернету. Фільтр *Напізведення* допомагає згладжувати індексовані зображення із прозорістю. Фільтр *Мапа зображення* дозволяє графічно створити всі області, на які необхідно розбити зображення. Результат роботи доповнення – відповідні теги html, які після можна впровадити в сторінку Інтернету. Також можна вказати дії для кожної області.

**Фільтри Анімація.** Фільтри служать для створення деяких анімаційних ефектів, наприклад кулі, що обертається, а також фільтри для перегляду й оптимізації анімації.

## Питання і завдання для самоконтролю

1. Які переваги і недоліки растрової графіки?
2. Назвіть три основні вікна GIMP.
3. Для чого потрібні шари?
4. Для чого потрібно виділення?
5. Що таке канал?
6. Що таке альфа-канал?
7. Для чого призначені інструменти кольору?
8. Який власний формат файлу в GIMP?
9. У файлі якого формату зберігається анімація?
10. Для чого служать фільтри?
11. Які види фільтрів існують, дайте коротку характеристику по кожному виду?
12. Яке призначення програми Gimp?
13. Якими способами можна створити нову сторінку?
14. Як вставити зображення в проєкт?
15. Як створити тло в новому шарі?
16. Як додати текстовий блок до зображення?
17. З яких елементів складається головне вікно програми?
18. Як намалювати лінії, фігури тощо?
19. Які операції можна виконувати над об'єктами?
20. Яким чином можна нахилити або повернути об'єкт?

**Завдання.** Створіть зображення на вільну тему використовуючи будь-які ресурси програми. Зображення збережіть у вигляді проєкту Gimp з розширенням .xcf і зображенням зі стандартним типом файлу .jpg. Створене зображення і його проєкт надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## **2. Редактор векторної графіки Inscare**

### **2.1 Загальні відомості про колірні моделі**

Під колірною моделлю розуміється спосіб опису відображуваних кольорів. Людське око може сприймати величезну кількість кольорів, у той час як монітор і принтер здатен відтворювати лише обмежену частину цього діапазону. Причому діапазон відтворених кольорів і спосіб їх відображення для монітора та принтера теж різні. У зв'язку з необхідністю опису різних фізичних процесів відтворення кольору були розроблені різні колірні моделі.

Колірні моделі дозволяють за допомогою математичного апарата описати певні колірні області спектра. Вони описують способи одержання колірних відтінків шляхом змішування декількох основних кольорів. Основними колірними моделями, що використовуються, є RGB, HSB і CMYK.

В основі однієї з найпоширеніших колірних моделей RGB лежить відтворення будь-якого кольору шляхом додавання трьох основних кольорів: червоного (Red), зеленого (Green) і синього (Blue). Така модель називається адитивною (additive). Саме на такій моделі побудоване відтворення кольору сучасними моніторами.

Модель HSB (Hue – відтінок, Saturation – насиченість, Brightness – яскравість) є варіантом моделі RGB і також базується на використанні базових кольорів. Серед існуючих моделей RGB модель найбільш точно відповідає способу сприйняття кольору людським оком.

У поліграфії використовується модель CMYK. Основними кольорами даної моделі є чотири основні кольори: Cyan (блакитний), Magenta (рожевий або пурпурний), Yellow (жовтий), K (від слова black – чорний). Чорний колір використовується для підвищення контрастності надрукованих зображень. Дана модель використовується для відображення кольорів, які відбиті від поверхні паперу, тому вона називається субтрактивною (subtract – віднімати). Усі вище розглянуті моделі не мають однозначної відповідності кольорів і не можуть відтворити колір в іншій моделі й навпаки. Саме цим викликана необхідність калібрування обладнання (сканера, монітора й принтера) до певної відповідності кольорів.

## 2.2 Графічний редактор Inkscape

Векторний редактор Inkscape (<http://www.inkscape.org>) є відмінним інструментом як для дизайнера, так і для звичайного користувача і цілком може використовуватися для навчання студентів.

### 2.2.1 Запуск програми.

Якщо використовується дистрибутив для ОС Windows, запуск програми здійснюється з меню *Пуск* → *Всі програми* → *папка Inkscape 0.92.5* → *Inkscape 0.92.5*.

### 2.2.2 Інтерфейс програми

Панель у лівій частині вікна містить основні інструменти для малювання та редагування об'єктів. Верхня панель (під меню) містить елементи, специфічні для кожного конкретного інструмента. Рядок стану внизу вікна виводить корисні підказки та робочі повідомлення (рис. 2.22).

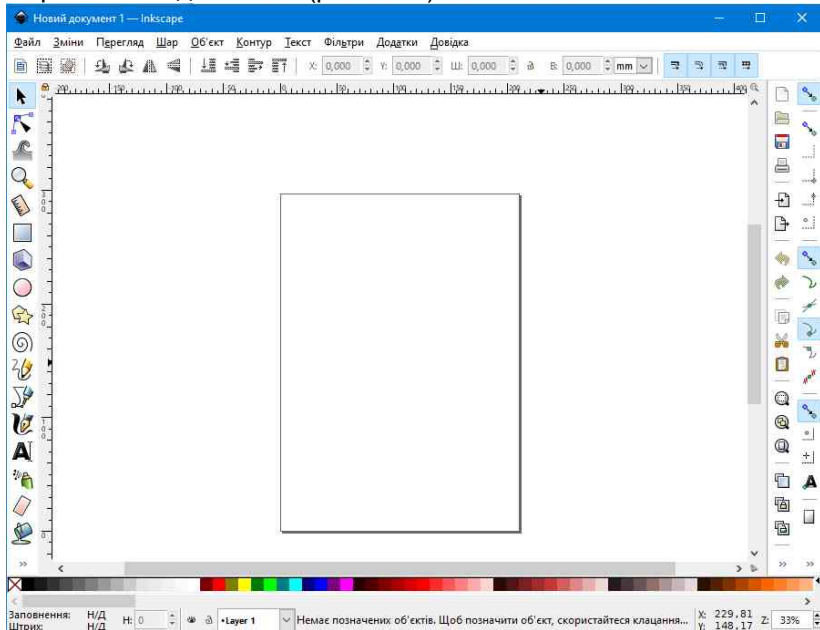






Рис. 2.22. Вікно графічного редактора Inkscape

Багато дій можна робити за допомогою клавіатури. Повний довідник по клавішах можна викликати через пункт меню *Довідка* – *Довідка з використання клавіатури і миші*.

### 2.2.3 Зміна масштабу

Для зміни масштабу необхідно скористатися такими способами: клавіші <-> і <+> або <=>; середня кнопка миші для збільшення, а Shift + середня кнопка зменшує масштаб; натиснути і утримувати клавішу Ctrl в сукупності з колесом миші; ввести потрібний масштаб в поле введення  в лівому нижньому куті вікна і натиснути Enter; на панелі інструментів ліворуч кнопка-піктограма  *Змінити масштаб* або клавіша F3; кнопки-піктограми панелі інструментів, яка розташована праворуч робочої ділянки  – *змінити масштаб, щоб розмістити виділену ділянку*,  – *змінити масштаб, щоб розмістити малюнок цілком*;  – *змінити масштаб, щоб розмістити сторінку цілком*.

### 2.2.4 Створення документа

Для створення нового документа використовуйте меню *Файл* — *Створити* або клавіші Ctrl+N. Щоб відкрити існуючий документ, використовуйте *Файл* — *Відкрити* (Ctrl+O). Щоб зберегти, натискайте Ctrl+S, або, щоб зберегти з іншим іменем – Shift+Ctrl+S.

Inkscape відкриває окреме вікно для кожного документа. Перемикатися між вікнами можна командою менеджера вікон (звичайно це Alt+Tab) або командою Inkscape Ctrl+Tab, яка циклічно перемикає робочі вікна.

### 2.2.5 Зміна параметрів сторінки

За замовчуванням відкривається аркуш формату A4 в книжковій орієнтації, його можна бачити в центрі робочого поля. Область поза аркушем можна використовувати для малювання, але на друк буде виведено все, що є на аркуші. Змінити властивості документа можна з меню *Файл* → *Параметри документа* (Shift+Ctrl+D)(рис. 2.23).

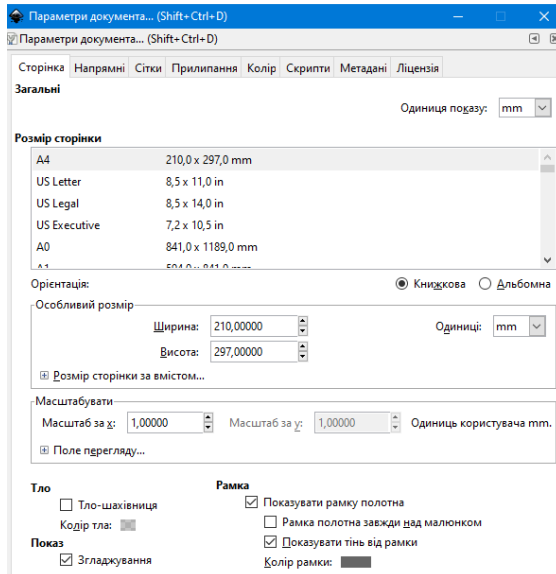


Рис. 2.23. Діалогове вікно *Параметри документа*

У даному діалоговому вікні можна змінити розміри полотна, змінити орієнтацію аркуша, так само можна змінити тло зображення.

## 2.2.6 Збереження документів

Для збереження готового зображення потрібно в меню *Файл* вибрати пункт *Зберегти як*. Власний формат збереження зображень в Inkscape — .svg. Є можливість зберегти зображення в інші формати, у тому числі популярні та широко використовувані формати pdf, odg, ai.

## 2.3 Створення й редагування фігур

### 2.3.1 Створення фігур

Інструменти створення фігур. Кожна знову створена фігура має білі маркери в деяких крапках контуру. За допомогою цих маркерів можна змінювати розміри й пропорції фігур (рис. 2.24).

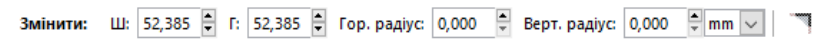






Рис. 2.24. Панель *Змінити*



Верхня панель містить поля введення для точного налаштування параметрів фігури. Вони (так само як і маркери) змінюють фігуру, яка в даний момент виділена, а також визначають параметри (табл. 2.7), з якими створюються нові фігури.

Таблиця 2.7

Зображення інструменту	Опис дій інструмента
	<p>Інструмент малювання <i>Створення прямокутників й квадратів</i>. За допомогою інструмента можна побудувати прямокутник, переміщаючи мишу по полотну й утримуючи натиснутою ліву кнопку миші. Якщо при цьому втримувати натиснутою клавішу <b>Ctrl</b>, вийде квадрат. Змінюючи на панелі вгорі параметри <i>Горизонтальний радіус</i> і <i>Вертикальний радіус</i>, можна одержати квадрат з округленими краями.</p>
	<p>Інструмент малювання <i>Створення кіл, еліпсів та дуг</i>. За допомогою інструмента можна побудувати еліпс, переміщаючи мишу по полотну й утримуючи натиснутою ліву кнопку миші. Якщо при цьому втримувати натиснутою клавішу Ctrl, вийде коло. Змінюючи на панелі вгорі параметри <i>Початок</i> і <i>Кінець</i>, можна одержати сегмент кола. Для того, щоб повернути об'єкт в початковий стан (еліпс), можна натиснути на панелі властивостей кнопку <i>Зробити цілим</i>.</p>
	<p>Інструмент малювання <i>Створення зірок і багатокутників</i>. Одним із найцікавіших є інструмент <i>Зірки й багатокутники</i>. Переміщаючи мишу по полотну й утримуючи натиснутою ліву клавішу миші, можна побудувати багатокутник. Змінюючи на панелі вгорі параметр <i>Відношення радіусів</i>, можна одержувати різні фігури, від опуклого багатокутника (при значенні, рівному 1) до зірки з дуже тонкими променями (при значенні, рівному 0,1). Так само можна змінити кількість кутів і ступінь скруглення. Кожний багатокутник містить два ромбовидні маркери. Вони дозволяють змінювати форму багатокутника різними способами. Наприклад, можна одержувати цікаві фігури, обертаючи внутрішній або зовнішній маркер навколо центру фігури.</p>
	<p>Інструмент малювання <i>Створення спіралі</i>. Інструмент <i>спіраль</i> дозволяє створювати прості й логарифмічні спіралі. На панелі параметрів можна змінити кількість витків спіралі, ступінь «розкрученості» (нелінійність) і величину внутрішнього радіуса.</p>



### 2.3.2 Виділення об'єктів

Для виділення об'єктів в Inkscape використовується інструмент  *Позначення та трансформація об'єктів*. Щоб виділити будь-який об'єкт, необхідно натиснути мишею на кнопку-піктограму , а потім вибрати об'єкт на полотні. Навколо об'єкта з'явиться - вісім інверсних стрілок (рис. 2.25, а). Після виділення об'єкта можна змінювати розмір об'єкта, перетягуючи мишею кожну зі стрілок (при натиснутій **Ctrl** можна зберігати відношення ширини та висоти).

Якщо натиснути по об'єкту ще раз, вигляд стрілок зміниться (рис. 2.25, б), після цього можна повернути об'єкт мишею за допомогою кутових стрілок (при натиснутій **Ctrl** об'єкт повертається на кути, кратні 15 градусам). Також можна використовувати поля введення на верхній панелі для установки точних значень координат (X і Y) і розмірів (W і H) виділених об'єктів.

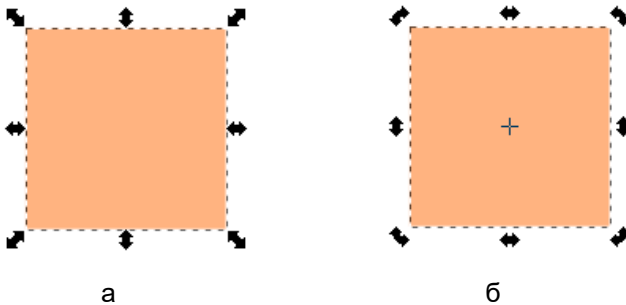


Рис. 2.25. Зображення об'єкта: а – маркери для зміни форми об'єкта; б – маркери для обертання об'єкта

### 2.3.3 Виділення декількох об'єктів.

Щоб виділити мишею кілька об'єктів, необхідно натиснути і утримувати клавішу **Shift**, а потім вибирати потрібні об'єкти або обвести мишею всі об'єкти, які необхідно виділити (рис. 2.26).

Виділені об'єкти мають штрихові рамки, які допомагають легко зрозуміти: виділені об'єкти чи ні. Для виокремлення об'єкта з виділення необхідно обрати потрібний об'єкт, використовуючи клавішу **Shift**. Натискання **Esc** знімає будь-яке наявне виділення. **Ctrl+A** виділяє всі об'єкти в документі.

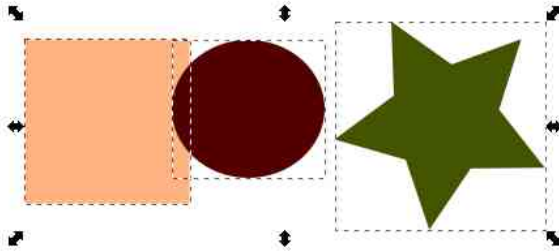


Рис. 2.26. Виділення декількох об'єктів

### 2.3.4 Групування об'єктів

У процесі роботи з об'єктами виникає необхідність об'єднувати об'єкти в групи. При переміщенні і редагуванні група поводить себе як один об'єкт.

Щоб згрупувати кілька об'єктів, потрібно виділити їх і натиснути сполучення клавіш **Ctrl+G** (або вибрати в меню *Об'єкт* → *Згрупувати*). Щоб розгрупувати одну або кілька груп, потрібно вибирати їх і натискати **Shift+Ctrl+G** (або вибрати в меню *Об'єкт* → *Розгрупувати*). Існуючі групи також можна поєднувати в групи, як і будь-які інші об'єкти: таким чином, групи можуть бути рекурсивними з необмеженими рівнями вкладеності. Сполучення клавіш **Shift+Ctrl+G** скасовує тільки групування верхнього рівня. Для роботи з окремим об'єктом, що є в групі, необхідно натиснути на об'єкт з натиснутою клавішею **Ctrl** (або **Shift+Ctrl**, якщо потрібно відібрати кілька об'єктів). Таким чином можна буде змінити об'єкт.

### 2.3.5 Заливання й штрих

Кожний об'єкт має контур (штрих) і заливання. Найпростіший спосіб змінити заливання об'єкта — натиснути мишею на потрібному кольорі палітри при виділеному об'єкті. Є можливість більш тонкого й докладного налаштування властивостей контуру й заливання об'єкта.

Багато функцій Inkscape доступні через діалоги. Для зміни фарбування об'єкта й властивостей його контуру можна використовувати діалог *Заповнення та штрих* (**Shift+Ctrl+F**). Так само цей діалог доступний з меню *Об'єкт* → *Заповнення та штрих* (рис. 2.27).

Іншим способом можна відкрити цей діалог з контекстного МЕНЮ.

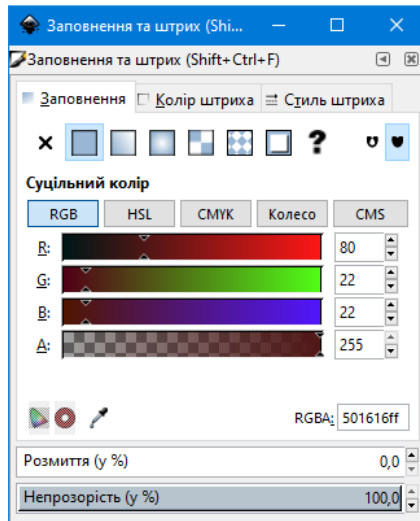


Рис. 2.27. Меню Об'єкт вікно Заповнення та штрих

Діалогове вікно містить три вкладки: *Заповнення*, *Колір штриха* та *Стиль штриха*. Вкладка *Заповнення* дозволяє редагувати фарбування внутрішньої області фігури. Використовуючи кнопки внизу вкладки, можна прибрати фарбування, вибрати суцільне заповнення, лінійний або радіальний градієнти (рис. 2.27). Нижче на окремих вкладках розташовані панелі: RGB, HSV, CMYK, Колесо, CMS.

## 2.4 Дублювання, вирівнювання та розподіл

### 2.4.1 Дублювання об'єкта

Одна з найпоширеніших операцій – дублювання об'єкта (**Ctrl+D**). Дублікат розташовується точно над вихідним об'єктом, стає виділеним, і можна відразу переміщати його мишею або клавішами керування курсора.

### 2.4.2 Вирівнювання об'єктів

Для розміщення об'єктів певним чином потрібно виділити їх, відкрити діалогове вікно Вирівняти та розподілити з меню Об'єкт і вибрати потрібний варіант розміщення об'єктів. Кожний

варіант має контекстну підказку, для одержання якої потрібно навести курсор миші на картинку та почекати (рис. 2.28).

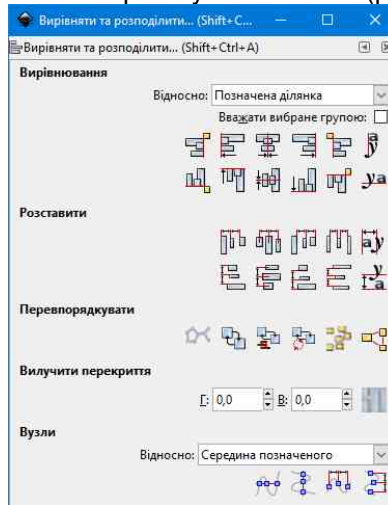


Рис. 2.28. Діалог вирівнювання й розподіл

У наведеному на рис. 2.29 приклад виконаного центрування по вертикальній осі й рівно віддалено розставлені центри по вертикалі.

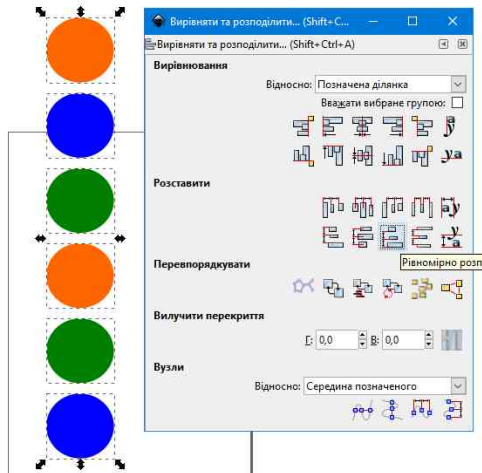


Рис. 2.29. Результат вирівнювання й розподілу об'єктів

### 2.4.3 Логічні операції над об'єктами

Команди в меню *Контур* дозволяють поєднувати два і більше об'єктів, використовуючи логічні операції.

Операції *Різниця*, *Виключне АБО* можуть застосовуватися тільки два обрані об'єкти; інші можуть застосовуватися до будь-якої кількості об'єктів. Одержуваний об'єкт завжди використовує налаштування стилю (заповнення та штриха) нижнього об'єкта. Сума зливає об'єкти й робить із них один.

Використання команди *Виключне АБО* схожа на команду *Об'єднати*, але з невеликою різницею, при її використанні з'являються вузли в місцях перетину контурів об'єктів. Різниця між командами *Ділення* та *Розрізати контур* полягає в тому, що перша розподіляє цілісність нижнього об'єкта контуром верхнього об'єкта, а друга ріже тільки штрих нижнього об'єкта та прибирає заповнення.

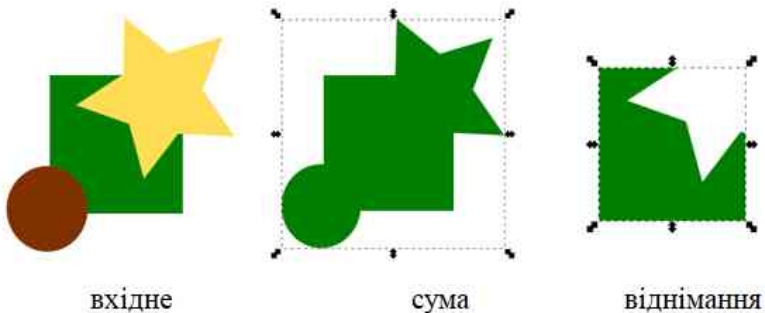


Рис. 2.30. Приклад застосування логічних операцій: сума та віднімання

### 2.4.5 Зміна порядку об'єктів

Дві команди в меню *Об'єкт Підняти на передній план* (клавіша Home) і *Опустити на задній план* (клавіша End) поставлять виділені об'єкти на верхню або найнижчу позицію по осі Z).

Дві інших команди, *Підняти* (PageUp) і *Опустити* (PageDown), опустять або піднімуть виділені об'єкти на один рівень щодо найближчого не виділеного об'єкта (вважаються

тільки об'єкти, що перекривають виділені; якщо виділення нічим не перекривається, воно буде поставлено на верхню або нижню позицію).

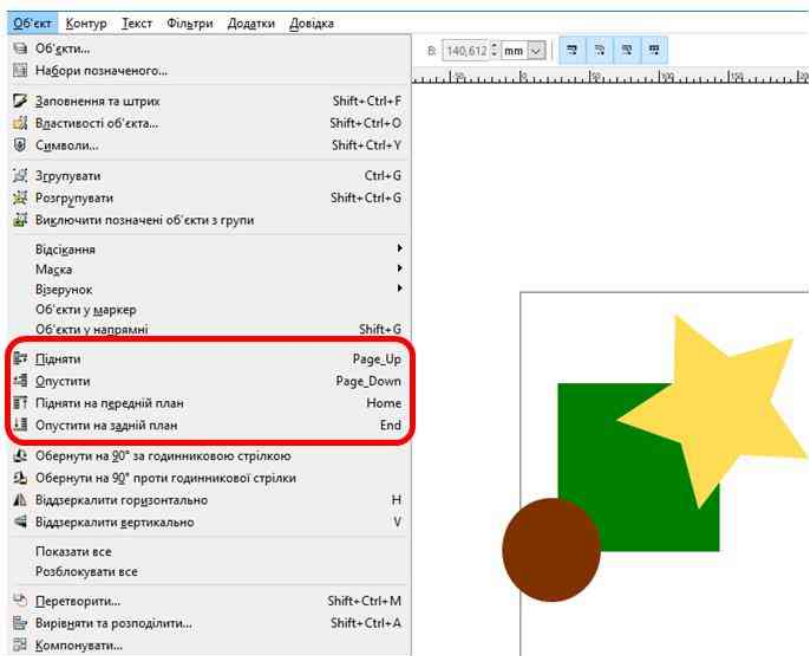


Рис. 2.31. Зміна порядку об'єктів

#### 2.4.6 Клонування об'єктів

При створенні дубліката об'єкта одержуємо точну копію об'єкта — його дублікат. Кожний дублікат є цілком самостійним об'єктом, який надалі можна змінювати довільним образом. При цьому зроблені зміни ніяк не відбиваються ні на вихідному об'єкті, ні на інших дублікатах.

Клон об'єкта — його точна копія, пов'язана з вихідним об'єктом. Усі зміни вихідного об'єкта поширюються на його клони. При цьому зміни окремого клону ніяк не відбиваються ні на вихідному об'єкті, ні на інших клонах.

Для клонування об'єкта виділіть вихідний об'єкт і виберіть в меню *Зміни* → *Клонувати* → *Створити клон* (рис. 2.32).

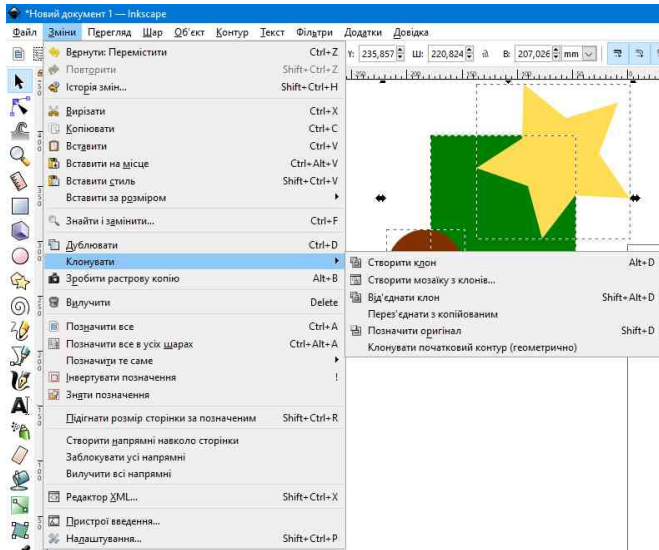


Рис. 2.32. Створення клону об'єкта

Клон розміщується над об'єктом і стає виділеним. Так само, як і дублікат, його можна переміщати за допомогою миші або стрілок (рис. 2.33).

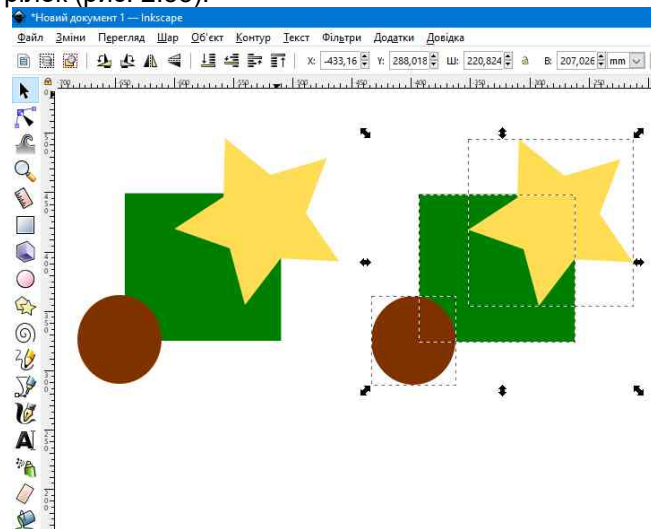


Рис. 2.33. Клонований об'єкт

Зміна клону ніяк не впливає на оригінал, але зміни оригіналу негайно відбиваються на клоні. Із клонів можна створювати візерунки. Для цього виділіть вихідний об'єкт і виберіть в меню *Зміни* пункт *Клонувати* — *Створити мозаїку з клонів*.

Для того, щоб вийшло зображення, представлене на рис. 30, в отриманому діалоговому вікні (рис. 2.34) були виставлені такі параметри.

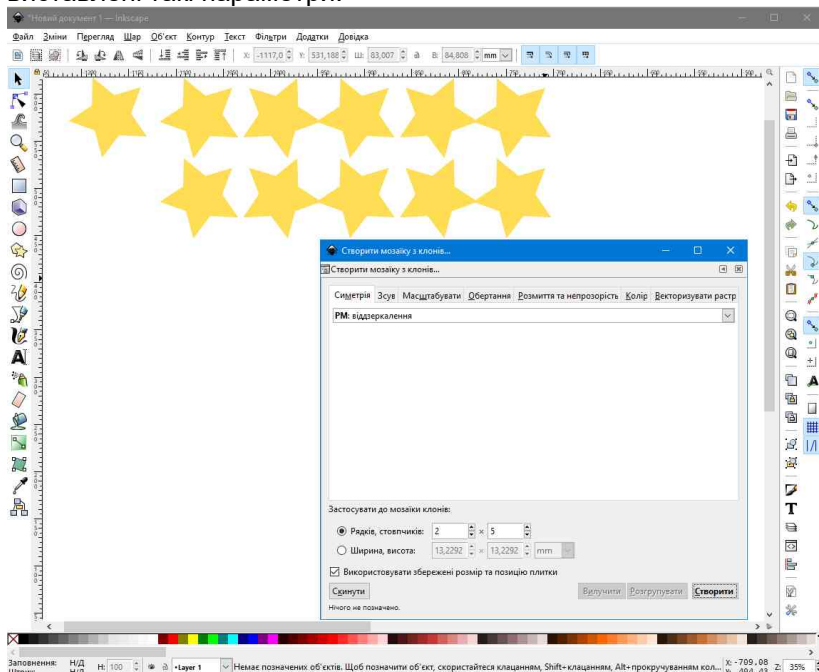


Рис. 2.34. Параметри створення візерунка із клонів

## 2.5 Створення й редагування контурів

На відміну від фігур, які створені інструментами фігур, *Перо* та *Олівець* створюють так звані контури. **Контур** — це послідовність відрізків прямих ліній, і/або кривих Безьє, які мають власні параметри заповнення та штриха (рис. 2.35).



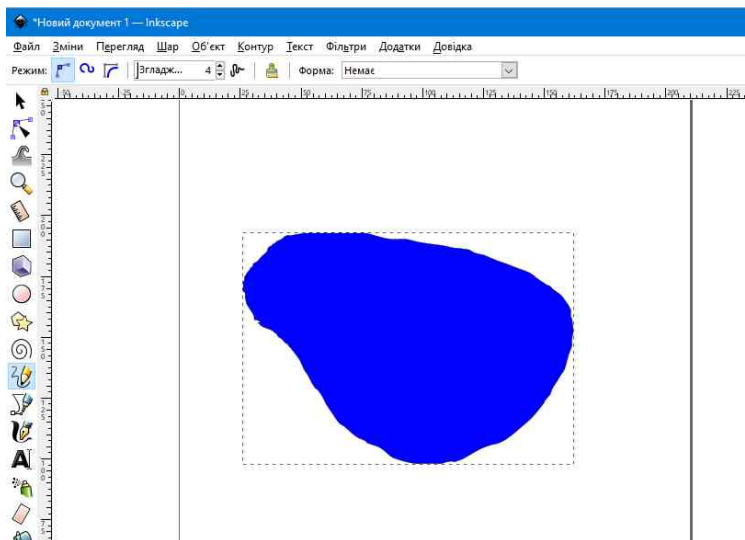



Рис. 2.35. Створення контуру

На відміну від фігур, контур може вільно редагуватися зсувом кожного з його вузлів або перетаскуванням його сегмента. Для цього потрібно вибирати цей контур і увімкнути інструмент  *редагування вузлів* (рис. 2.36).

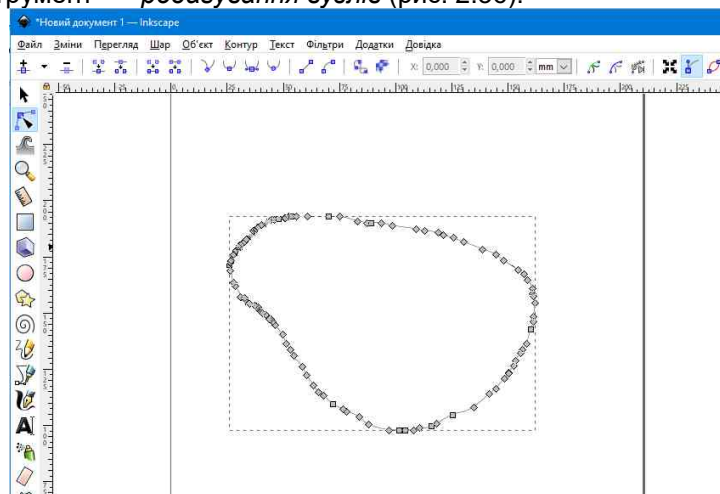




Рис. 2.36. Редагування контуру

Після цього з'явиться багато сірих квадратів на контурі — вузлів. Ці вузли можуть бути обрані різними способами: натисканням миші, Shift+ натискання або виділенням, точно так само, як об'єкти. Ви також можете натиснути сегмент контуру для автоматичного вибору сусідніх вузлів. Обрані вузли стають виділеними й показують свої важелі — один або два кружки, з'єднаних з обраним вузлом відрізком прямої лінії.



Контури редагуються перетаскуванням своїх вузлів і важелів керування. Також можна вставляти вузли в будь-яку частину контуру подвійним натисканням миші або комбінацією клавіш Ctrl+Alt+ натискання в потрібній точці контуру, або видаляти вузли натисканням на клавішу Del. Для інших операцій з вузлами виконайте такі дії: продублюйте обрані вузли сполучення клавіш Shift+D; розірвати на місці обраного вузла сполучення клавіш Shift+B; з'єднайте обрані вузли контуру за допомогою сполучення клавіш Shift+J; гострим сполучення клавіш Shift+C; вузол стане згладженим сполучення клавіш Shift+S; вузол стане симетричним сполучення клавіш Shift+Y.

## **2.6 Робота з текстом**

### *2.6.1 Створення текстового об'єкта*

Існує два способи використання інструмента  *Створення та зміна текстових об'єктів*. Перший спосіб – створення текстового поля, після вибору інструменту , необхідно намалювати за допомогою миші текстове поле та ввести в нього потрібний текст (рис. 2.37). Всі дії з тестовим полем, можна виконувати так само як з об'єктами, тобто за допомогою кутових маркерів можна змінювати розміри текстового поля, при цьому текст, розташований всередині, автоматично підганяється під розмір поля.

На панелі властивостей (під рядком меню у верхній частині екрана) можна змінити шрифт тексту, розмір шрифту, вирівняти текст потрібним чином усередині поля, є так само можливість розташувати текст вертикально або горизонтально.

Другий спосіб – створення тексту без текстового поля, після вибору інструмента  виконати натискання лівою кнопкою миші на робочому аркуші та відразу почати введення тексту. Після того, як введення тексту закінчене, можна вибрати інструмент  і почати працювати з текстом, як зі звичайним

об'єктом. Його можна переміщати, обертати, змінювати розміри, редагувати контур і заповнення.

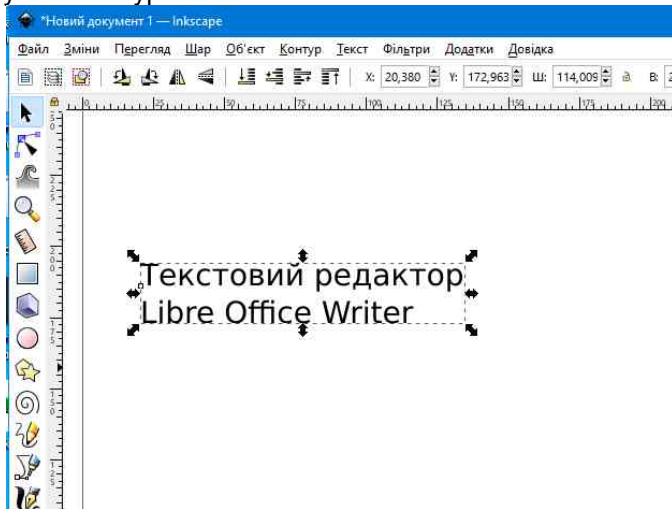


Рис. 2.37. Робота з текстовим полем

### 2.6.2 Кернінг

У зв'язку з різним написанням букв відстань між деякими буквами, буває занадто великою. Наприклад, відстань між буквами «Т» та «е» в прикладі можна було б зменшити. Перший спосіб вручну, для цього потрібно помістити курсор між буквами і, використовуючи клавішу Alt + кнопки керування, курсором збільшити або зменшити відстань між буквами. На рис. наведений приклад кернінга. Другим способом зменшення або збільшення відстані між буквами «Т» та «е» є використання параметрів зміни відстані  $AA$  0,00  $и и$  0,00  $AA$  -0,66  $AA$  0,00 в режимі роботи з текстом. Результат невдалого ручного кернінга можна скасувати, вибравши в меню *Текст* пункт *Вилучити ручний між літерний інтервал*.

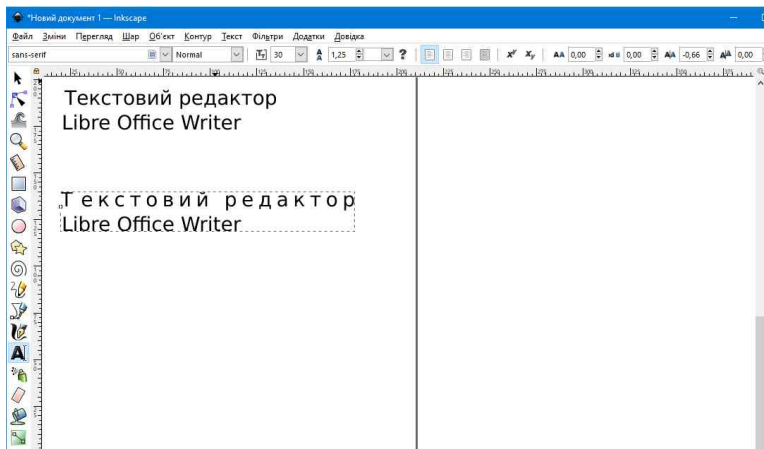


Рис. 2.38. Приклад кернінгу текста

### 2.6.3 Розташування тексту по контуру кривої

Текст можна розташувати по контуру кривої, для цього потрібно виділити одночасно потрібний текст і криву, виберіть в меню *Текст* пункт *Розмістити по контуру*, текст розташується по кривій, починаючи з лівого її краю (рис.2.39).

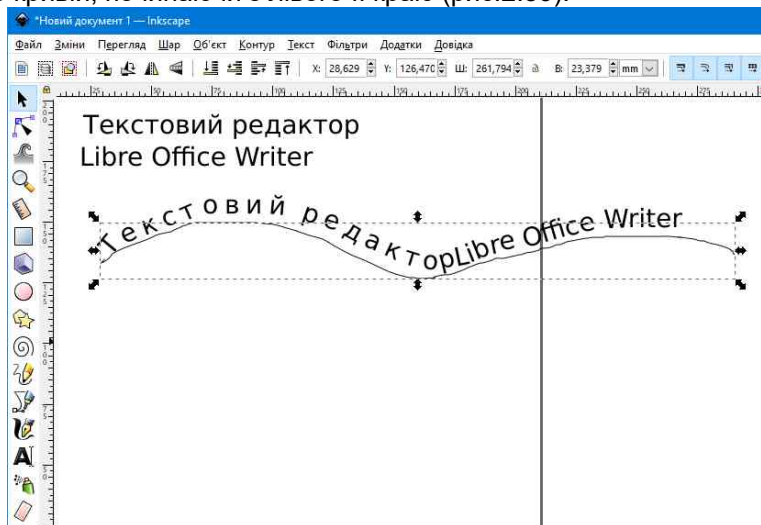


Рис. 2.39. Розташування тексту по контуру кривої

Для того щоб зняти текст із контуру, потрібно в меню *Текст* вибери пункт *Відокремити від контуру*.

#### 2.6.4 Вставка тексту в об'єкт

Будь-який текст можна помістити всередину об'єкта довільної форми. Наприклад, можна помістити текст всередину зірки (рис. 2.40). Намалюйте зірку і створіть текстовий об'єкт. Після цього овал і текстовий об'єкт потрібно виділити. У меню *Текст* вибери пункт *Огорнути в рамку*.

Для того щоб забрати текст з об'єкта, потрібно в меню *Текст* вибрати пункт *Вийняти з рамки*.

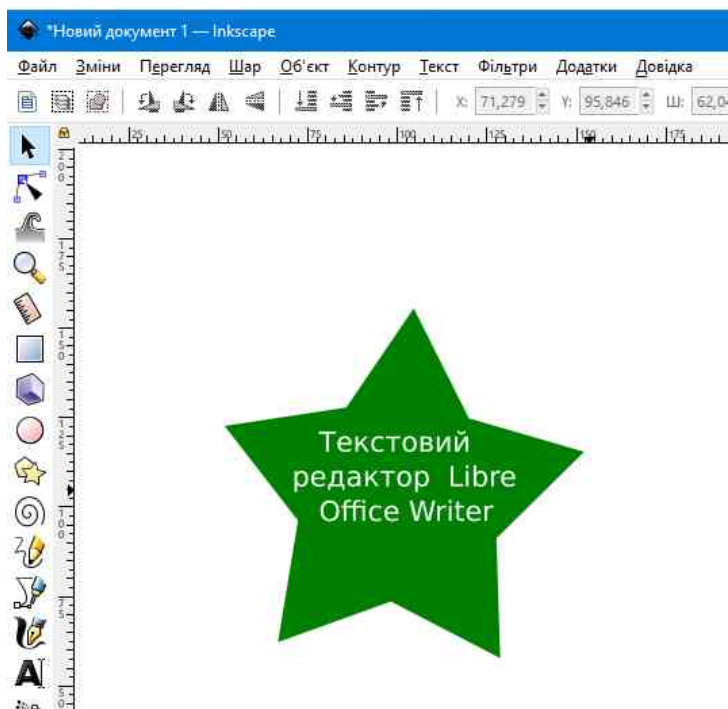


Рис. 2.40. Вставка тексту в об'єкт

## 2.7 Робота з растровими зображеннями

### 2.7.1 Вставка растрових фрагментів

До векторного зображення можна додати растровий фрагмент із заздалегідь підготовленого файлу. Для цього в меню **Файл** → **Імпортувати**, виберіть потрібний файл, що містить растрове зображення (рис. 2.41). Розміри отриманого растрового фрагмента можна змінити, як розміри звичайного об'єкта.

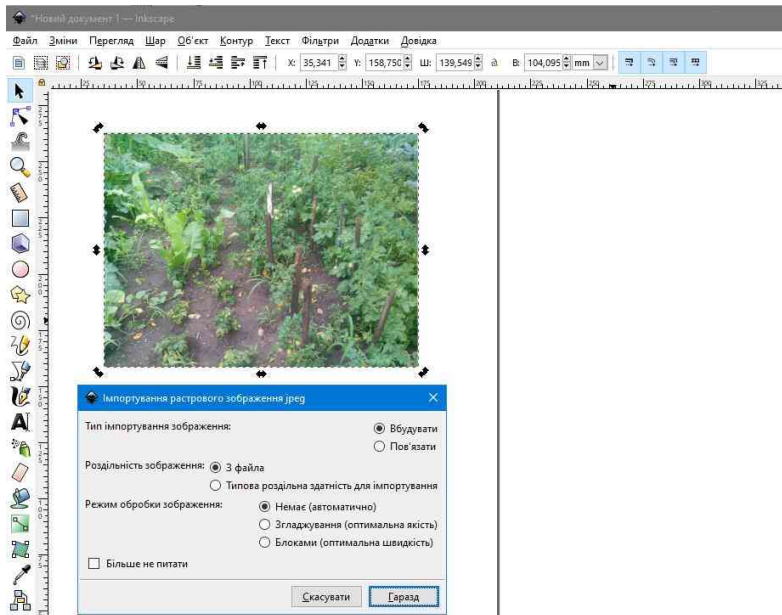


Рис. 2.41. Додавання растрового фрагмента

### 2.7.2 Конвертування векторного зображення в растрове

Конвертування векторного зображення в растрове – процес досить простий. Для того щоб перетворити вихідне векторне зображення в растрове потрібно в меню **Файл** виберіть пункт **Експортувати як зображення PNG** (рис. 2.42). Можна експортувати всю сторінку, один малюнок, виділену ділянку або область довільного розміру. Укажіть також необхідні розміри готового зображення і його якість (дозвіл). У результаті буде створено растрове зображення.

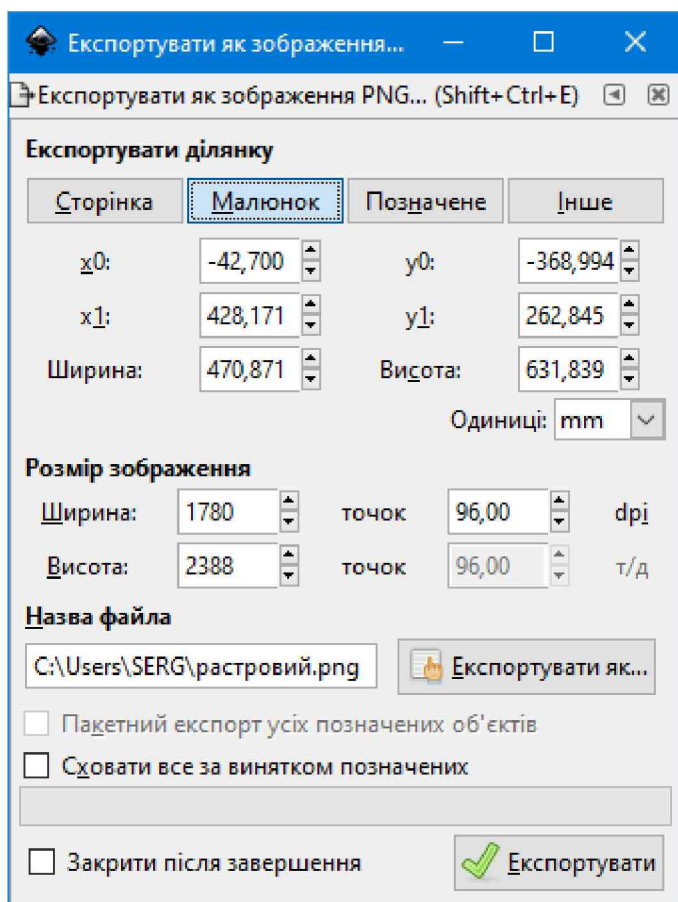


Рис. 2.43. Експорт зображення в растр

## Питання і завдання для самоконтролю

1. Яке призначення програми Inscapе?
2. Що таке векторна графіка?
3. Як вставити зображення до проєкту?
4. Як створити тло сторінки?
5. З яким видом графіки працює Inscapе?
6. Що таке колірна модель?
7. Які види колірних моделей існують в програмі, коротко охарактеризуйте кожну з них?
8. З яких елементів складається головне вікно програми?
9. Якими способами необхідно скористатися для виділення об'єктів?
10. Що таке дублювання об'єктів?
11. Що таке вирівнювання і розподіл об'єктів?
12. Як можна змінити порядок об'єктів?
13. Яким чином можна нахилити або повернути об'єкт?
14. Як відредагувати контури об'єктів?
15. Як розташувати текст по контуру кривої лінії?
16. Як додати текст до об'єкта?
17. Як можна імпортувати растрове зображення до проєкту?
18. Навіщо потрібна функція групування?

**Завдання.** Створіть векторне зображення на вільну тему використовуючи будь-які ресурси програми. Зображення збережіть у вигляді проєкту Inscapе з розширенням .odg і експортуйте у растрове зображення зі стандартним типом файлу .jpg. Зображення і його проєкт надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).



## РОЗДІЛ III. ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА СИСТЕМИ МАТЕМАТИЧНИХ РОЗРАХУНКІВ

### 1. Система автоматизованого проектування LibreCAD

#### 1.1 Загальні відомості про програму

**LibreCAD** (раніше **CADuntu**) — вільна система автоматичного проектування (САПР) для 2-мірного креслення та проектування, що дозволяє виконувати завдання двомірного проектування, такі як підготовка інженерних і будівельних креслень, схем і планів. Працює під управлінням операційних систем Linux, Windows та Mac OS X підготовлені у варіантах 32x і 64x. Розповсюджується під ліцензією GNU General Public License версії 2. Відкритий код написаний на мові програмування C++.

Проект LibreCAD був створений незалежним співтовариством САПР QCAD, у відповідь на зміну політики щодо розвитку відкритої кодової бази QCAD компанією RibbonSoft, яка приділяла основну увагу власному варіанту продукту. Розробка LibreCAD почалася в 2010 році, зі створення автоматизованої системи маршрутизатора для числового програмного керування на основі вільної версії QCAD, яка розповсюджується під ліцензією GPL v2. Метою розробки LibreCAD було переведення доступної під ліцензією GPL кодової бази QCAD з застарілої бібліотеки на сучасний варіант, а також створення засобів для експорту даних в систему. У результаті була проведена загальна реструктуризація кодової бази.

Перша стабільна версія LibreCAD вийшла у грудні 2011. У результаті переробки деяких складових швидкість виконання математичних операцій вдалося збільшити від двох до чотирьох разів. Перехід від використання 3D-векторів до 2D-векторів дозволив на третину скоротити розмір оброблюваних даних, що позитивно позначилося на продуктивності. Реалізована експериментальна підтримка формату .dwg. Проведена оптимізація інтерфейсу, додана підтримка автоматичного збереження роботи.

Підготовлено інтерфейс для розробки та підключення плагінів, через які можна розширювати функціональність LibreCAD. Створена нова бібліотека для роботи з форматом .dxf. Додані переклади елементів інтерфейсу для 24 додаткових мов,

забезпечена можливість використання utf-8 для шарів та імен блоків.

Система підтримує роботу з кресленнями в форматах .dwg і .dxf, що використовуються в пакеті AutoCad. Експорт може здійснюватися у форматах .svg та .pdf, також може імпортувати та експортувати графічні формати .bmp, .png, .ppm, .xbm, .xpm.

Для запуску системи автоматичного проектування LibreCad необхідно виконати Пуск → LibreCad → ярлик програми LibreCad, при цьому завантажиться вікно програми. Зліва та справа вікна програми розташовані інструменти для роботи з кресленнями. У лівій частині відображаються дві панелі інструментів: *Користувацькі інструменти за замовчуванням* (DefaultCustom рис. 3.1), *Категорії* (рис. 3.2).

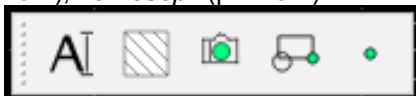


Рис. 3.1. Панель інструментів *Користувацькі інструменти за замовчуванням* (DefaultCustom)

У правій нижній частині екрана, розташований командний рядок. За допомогою команд LibreCAD, що вводяться в командний рядок, можна фактично накреслити будь-яке креслення.

У правій верхній стороні вікна LibreCAD розташована область для створення шарів і блоків.

Центральна ділянка вікна, це область креслення або як її іноді називають Workbench. На цій ділянці виконуються креслення, наносяться розміри тощо.

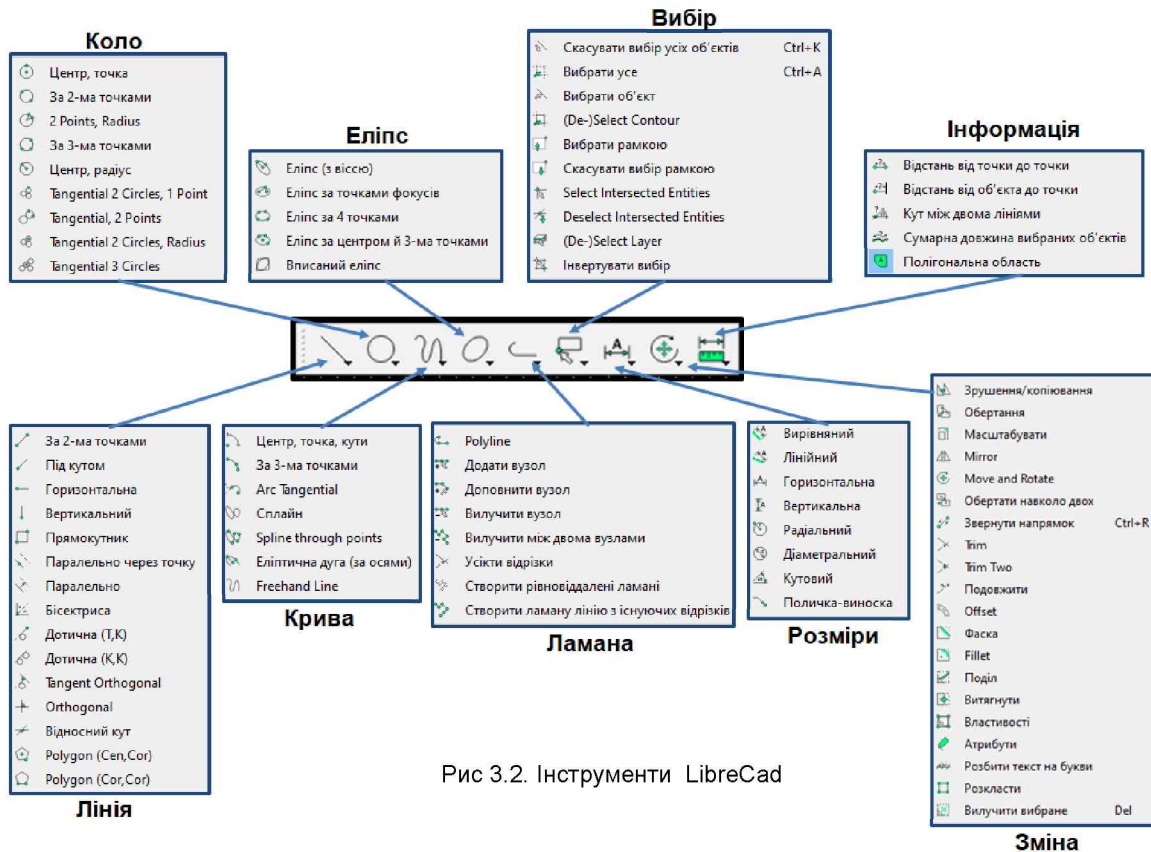


Рис 3.2. Інструменти LibreCad

## 1.2 Зміна параметрів програми та креслення

Починаючи роботу з САПР LibreCad необхідно виконати попереднє налагодження загальних параметрів роботи програмного забезпечення, для цього необхідно вибрати меню *Опції (options)* → *Налаштування програми* (рис. 3.3).

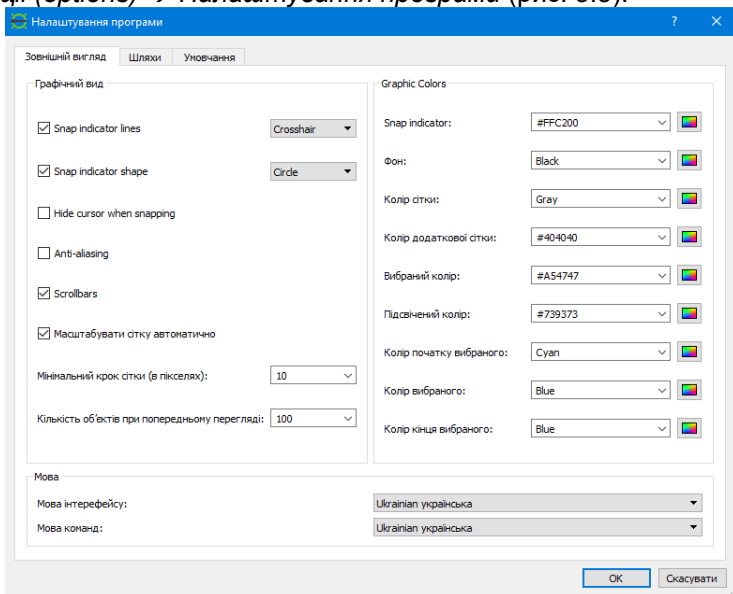



Рис. 3.3. Діалогове вікно «Налаштування програми»

За допомогою даного вікна можна налагодити такі параметри: зовнішній вигляд вікна і елементів програми; шляхи розташування додаткових бібліотек елементів, стилів штрихів, шаблонів, шрифтів, переказів; значень за умовчанням (одиниці виміру, час автозбереження, створення резервних копій, тощо).

## 1.3 Координати

Червоний хрестик  у лівому нижньому куті вікна креслення позначає походження системи координат. Точки та рухи миші відображаються в декартовій та полярній координатах у нижньому лівому вікні координат.

На кресленні (рис. 3.4) позначено пункт К 1, потім лінія на К 2. Вікно координат дає абсолютні координати:  $X = 60$ ,  $Y = 50$  в

декартовій координати і відстань 78 і кут  $40^\circ$  у полярних координатах. K\_1 є точкою відліку для відносних координат, видимих у вигляді невеликого червоного хреста. Відстань між K 1 і K 2 становить 40, кут  $135^\circ$ .

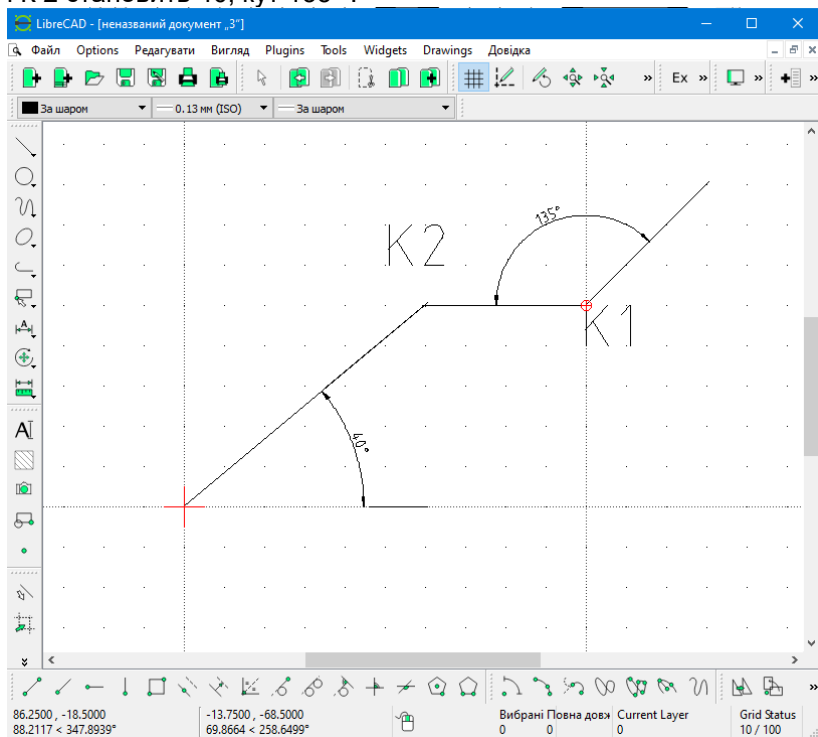



Рис. 3.4. Приклад простого креслення

### 1.4 Креслення ліній

Будь-яке креслення починається з ліній. Окрім ліній в кресленнях використовуються такі інструменти: коло, прямокутник, дуга, еліпс, полілінія, текст тощо. За допомогою ресурсів програми можна змінити колір, товщину і властивості ліній.

На рис. 3.5 показано приклад креслення простої деталі, якого достатньо для її виготовлення фахівцями. Воно містить всю необхідну інформацію.

Перш ніж почати роботу над кресленням деталі, подивіться на велике червоне перехрестя  зліва внизу, горизонтальна лінія якого позначає напрямок координат X, а вертикальна лінія напрямком координат Y, а центральна точка перехрестя має координати  $X = 0$ ,  $Y = 0$ . Зазвичай, всі креслення починаються з даної точки, тобто перша точка вашої лінії починається з перехрестя.

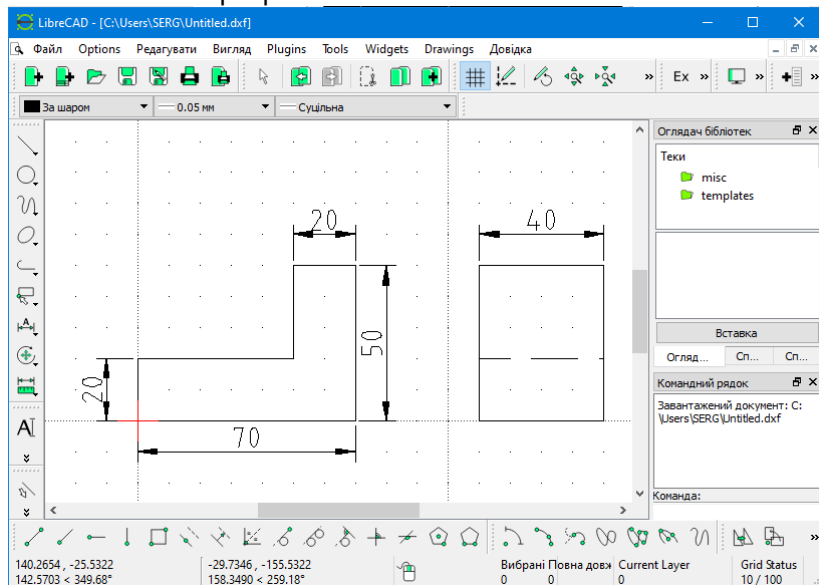







Рис. 3.5. Приклад креслення деталі в двох проекціях




Точки сітки розташовані 10 міліметрів одна від одної, це означає, що якщо ваш центр перехрестя  $O$ , то рух праворуч від цієї точки по координаті X, то наступна точка розташовується через 10 міліметрів (від перехрестя), наступна точка через 20 міліметрів і так далі. Перехід від центру перехрестя  вгору по координаті Y наступна точка також розташована на відстані 10 міліметрів, а наступна точка на відстані 20 міліметрів і так далі.

Щоб виконати креслення, що показано на рис. необхідно виконати такі дії:

- ввімкнути прив'язки до сітки, скориставшись кнопкою-піктограмою  панелі інструментів *Вибір прив'язки*;



- вибрати інструмент лінії  → За 2-ма точками ;
- накреслити лінію за двома точками, починаючи з перехрестя , для цього помістити курсор на нього і натиснути ліву кнопку миші (прив'язка першої точки до сітки);
  - без натискання перемістити курсор на 70 міліметрів вправо (вздовж осі X) для фіксації лінії на сітці, натиснути лівою кнопкою миші один раз, а потім натиснути правою кнопкою миші 2 рази, щоб вийти з команди креслення. Таким чином лінія буде накреслена.

Усі інші лінії креслення можуть бути накреслені так само, але одна за одною для цього необхідно:

- вибрати інструмент лінії  → За 2-ма точками ;
- накреслити наступну лінію за двома точками починаючи з перехрестя , для цього помістити курсор на нього і натиснути ліву кнопку миші (прив'язка першої точки до сітки);
  - без натискання перемістити курсор на 20 міліметрів вгору (вздовж осі Y) для фіксації лінії на сітці, натиснути лівою кнопкою миші один раз, фіксуючи точку;
  - без натискання перемістити курсор на 50 міліметрів вправо (вздовж осі X) для фіксації лінії на сітці, натиснути лівою кнопкою миші один раз, фіксуючи точку. Таким чином креслять всі інші лінії;
  - останній відрізок лінії буде завершуватись натисканням лівої кнопки миші для фіксації лінії, а потім натиснути правою кнопкою миші 2 рази, щоб вийти з команди креслення. Таким чином креслення деталі буде завершено.

### 1.5 Креслення фігур

**Прямокутники.** Для креслення даної фігури потрібно виконати такі дії:

- натиснути кнопку-піктограму  →  Прямокутник;
- поставити курсор в точку початку фігури і натиснути на ліву кнопку миші для прив'язки точки, накреслити фігуру;
- після завершення креслення зафіксувати її, натиснувши, ще раз ліву кнопку миші;
- натиснути правою кнопкою миші 2 рази, щоб вийти з команди креслення. Фігуру накреслено.

**Коло.** Креслення фігури коло може бути виконано за допомогою кнопок-піктограм інструменту *Коло* рис. 3.6.

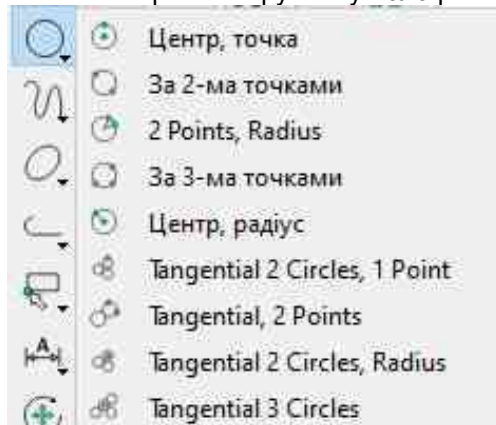




Рис. 3.6. Інструменти «Коло»

Розглянемо приклад створення кола. Для креслення кола виконаємо низку таких операцій:

- натиснути кнопку-піктограму *Коло*  →  *Центр, точка*;
- поставити курсор в точку початку фігури і натиснути ліву кнопку миші для прив'язки точки, накреслити фігуру потрібного розміру;
- по завершенню креслення зафіксувати її, натиснувши ще раз ліву кнопку миші;
- натиснути правою кнопкою миші 2 рази, щоб вийти з команди креслення. Фігуру накреслено.

За допомогою таких дій, які описані вище, можна креслити будь-які фігури і елементи креслення.

Переміщення лінії та фігур. При кресленні будь-яких об'єктів виникає потреба в їх переміщенні на інше місце. Процес переміщення вимагає виконання певних дій:

1. вибрати лінію або фігуру для переміщення;
2. натиснути лівою кнопкою миші на виділений об'єкт і не відпускаючи, перемістити його на нове місце (рис. 3.7).



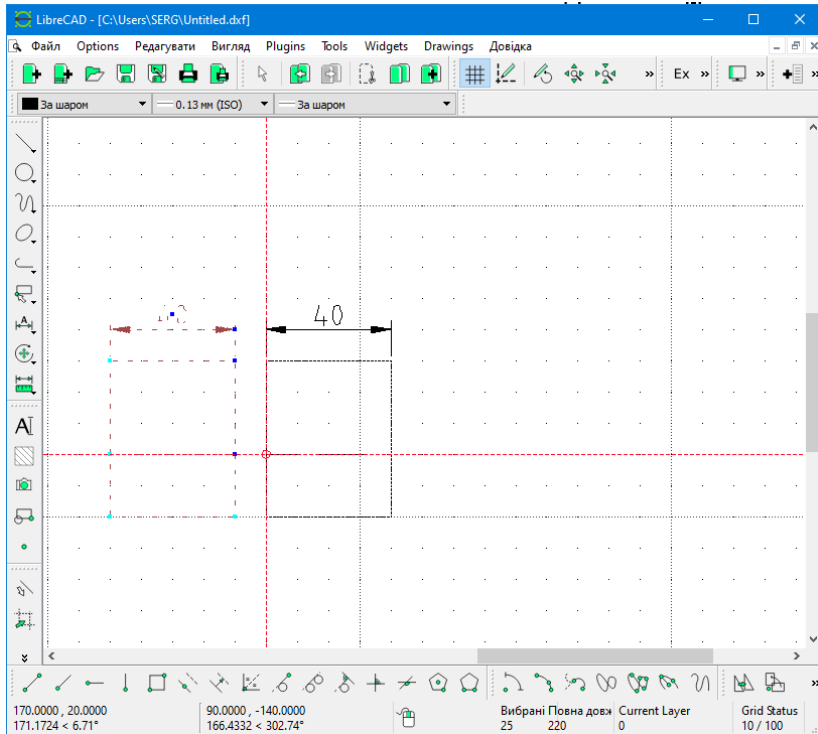


Рис. 3.7. Приклад переміщення об'єкту

### 1.6 Зміна параметрів креслення

Перед початком роботи над кресленнями можна виконати налаштування параметрів креслення, тобто виконати зміни розміру і орієнтації паперу, одиниць виміру, параметри сітки та системи координат, розміри, колір, накреслення тексту, параметри ліній, стрілок, тощо (рис. 3.8).

Зміна параметрів відбувається за допомогою команди «Параметри креслення» з меню «Параметри». Після виконання команди відкривається однойменне вікно, яке складається з п'яти вкладок: «Папір», «Одиниці виміру», «За сіткою», «Розміри», «Сплайн». Кожна з вкладок відповідає за певні параметри системи автоматизованого проектування LibreCad.

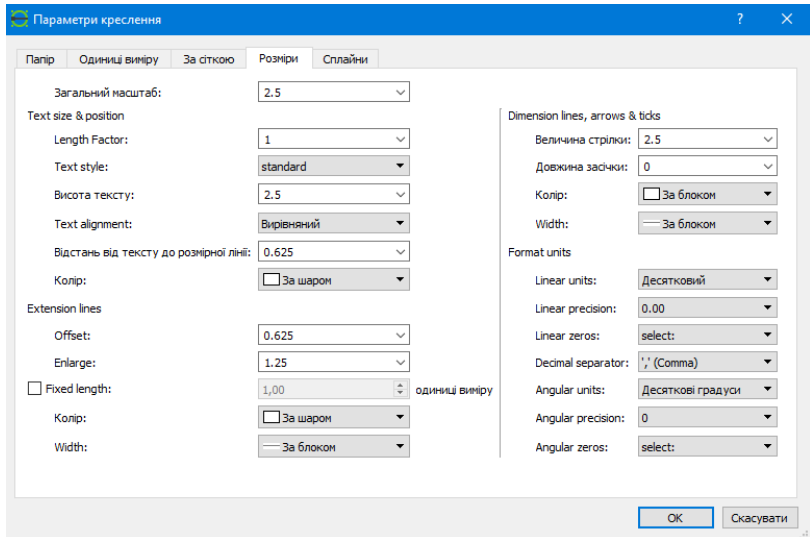


Рис. 3.8. Діалогове вікно *Параметри креслення*

## 1.7 Розміри та текст

### 1.7.1 Нанесення розмірів

Після завершення креслення потрібно додати розміри і текст. Перш за все нанесемо розміри креслення, а потім змінити висоту тексту і натиснути кнопку ОК.

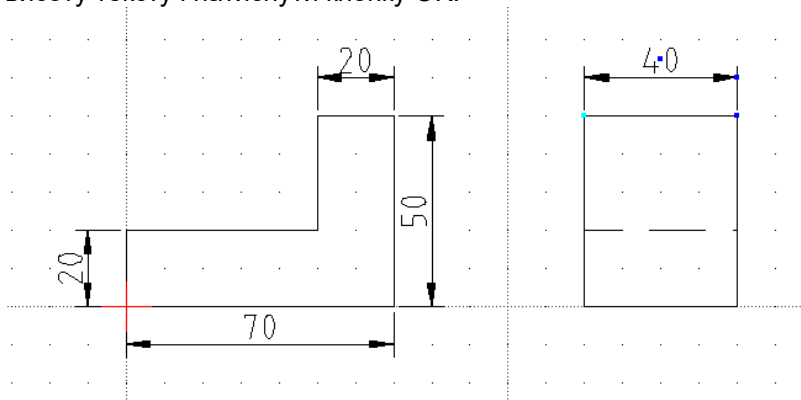











Рис. 3.9. Приклад нанесення розмірів

Панель інструментів *Нанесення розмірів* складається з таких інструментів: перші 4 призначені для ліній (  вирівняний,  лінійний,  горизонтальний,  вертикальний); наступні 2 дозволяють нам вимірювати кола, визначаючи або радіальний (радіус)  або діаметральний (діаметр) кола ; наступні, кутовий , дасть нам кут у градусах об'єкта; останній є лідером, поличка-виноска , яка використовується з текстом у кресленні.

Для нанесення розмірів необхідно виконати такі дії:

- вибрати інструмент для нанесення розміру (обираємо  горизонтальний розмір);
- перемістити курсор (перехрестя) поверх лівої верхньої точки або нижньої лівої точки вашого прямокутника і натисніть 1 раз лівою кнопкою миші;
- перемістити курсор горизонтально праворуч на правий край прямокутника та натиснути 1 раз лівою кнопкою миші;
- без натискання миші перемістити лінію вгору або вниз, для нанесення розміру.

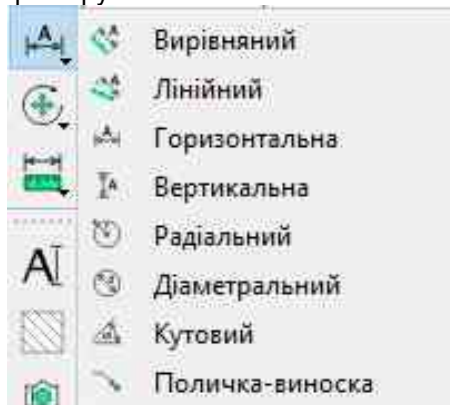




Рис. 3.10. Панель інструментів *Нанесення розмірів*

Нанесення радіального розміру на коло:

- вибрати інструмент  радіальний;
- натиснути один раз лівою кнопкою миші по краю кола;
- не натискаючи мишею, перемістити її подалі від кола.

Після виконання операції з'явиться радіальний розмір.

### 1.7.2 Додавання тексту до креслення

Будь-яке креслення не обходиться без тексту. За допомогою тексту до креслення додають коментарі, характеристики та назви деталей тощо. Для додавання тексту необхідно натиснути на кнопку-піктограму , після чого з'явиться вікно Багаторядковий текст (рис. 3.11) з налагодження основних параметрів тексту (розмір, накреслення, колір тощо).

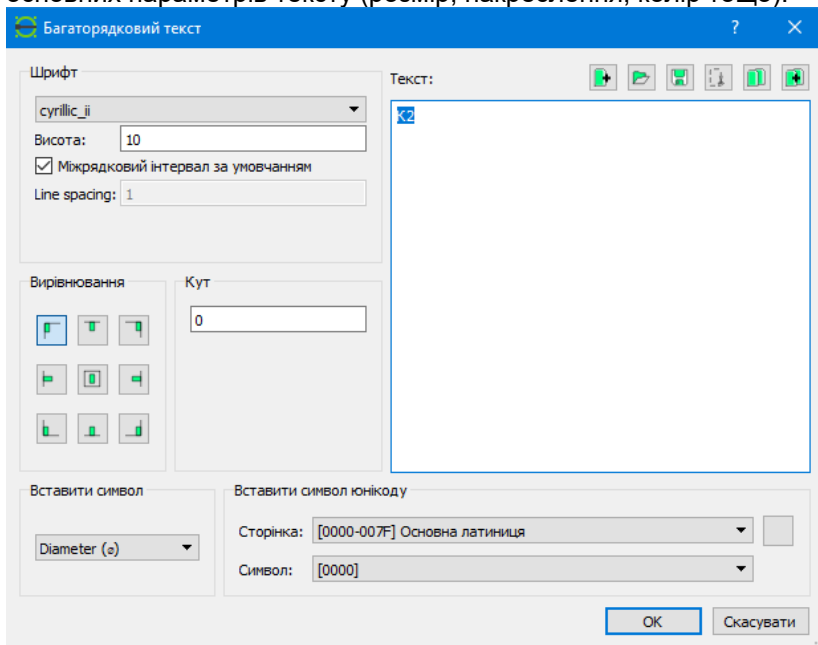


Рис. 3.11. Діалогове вікно «Багаторядковий текст»

Після завантаження діалогового вікна *Багаторядковий текст*, змінюємо такі параметри текстового блоку: шрифт, висота, вирівнювання тексту, кут, вставка спеціальних символів, а також параметр «Текст», де і буде введений текст. Змінивши параметри текстового блоку, натискаємо «ОК» для їх збереження. Після виконання попередні дії, діалогове вікно буде закрито і активується режим вставки тексту до креслення. Щоб вставити текст, необхідно помістити курсор на місце вставки тексту і натиснути один раз лівою кнопкою миші, текст буде вставлений. Текстове поле можна бути вставляти багато разів,

доти, доки не вийти з режиму вставки тексту (для виходу з режиму вставки натиснути 2 рази правою кнопкою миші).

### 1.7.3 Шари

Шар – це особливо важливий інструмент креслення, який використовується в складальних кресленнях. Збірка креслення – це креслення, яке показує дві або більше частин як збірку елементів або деталей, що входять в одне креслення. Кожна частина креслення намальована на власному шарі. Коли всі шари показані на малюнку, у вас є повне складальне креслення. У автомобільній промисловості складальне креслення може показати повний автомобіль з 50 або більше шарів. Вони не тільки показують частини, але і те, як вони поєднуються разом в збірку. Вивчаючи це, ви можете знайти будь-які невідповідності, які можуть виникнути при складанні транспортного засобу.

Робота з шарами. Перед роботою над складальними кресленнями розглянемо панель інструментів *Список шарів* (рис. 3.12). Робоча ділянка даної панелі відображає шар за замовчуванням.

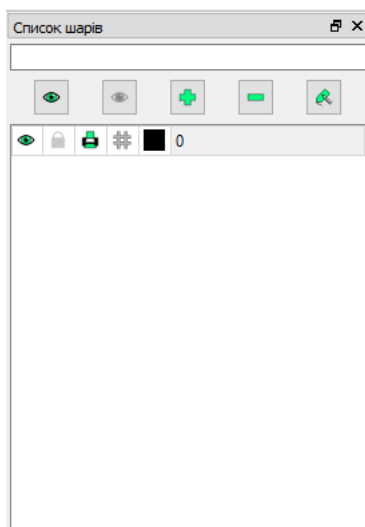
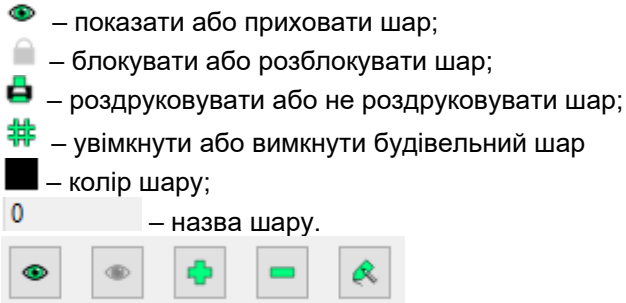


Рис. 3.12. Панель інструментів Список шарів

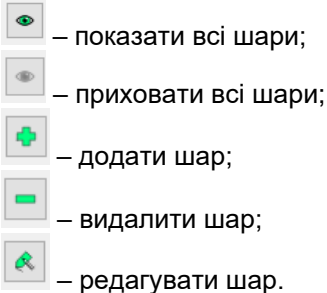


Рис. 3.13. Панель керування шаром

Кожен шар має ряд з кнопками-піктограмами рис. 3.13. Кнопки-піктограми мають вплив на визначений шар. Розглянемо панель інструментів шару, яка складається з таких кнопок-піктограм:



Також, крім панелі керування шаром, існують інші кнопки-піктограми, до них належать:



### **1.8 Панорамування та масштабування**

Панорамування та масштабування – дуже корисні інструменти в LibreCAD. Інструмент "Масштаб" має велике значення, якщо потрібно збільшити деталі креслення та виконувати дії над ними.

Панорамування дозволяє переміщувати креслення вгору, вниз, праворуч або ліворуч. Це особливо зручно, якщо малюнок великий. Панорамування та масштабування здійснюються за допомогою кнопок-піктограм панелі інструментів *Вигляд* (рис. ).



Рис. 3.14. Панель інструментів «Вигляд»

Панель інструментів «Вигляд» має такі кнопки-піктограми:



– вмикає або вимикає сітку;



– вмикає або вимикає режим «Чернетка»



– оновлює зображення;



– наближає зображення;



– віддаляє зображення;



– автоматично масштабує зображення до розміру вікна програми;



– попередній перегляд;



– вікно масштабування, в цьому режимі необхідно вказати зону для збільшення і вона буде збільшена;





– режим відбору відображуваної ділянки.

*Панорамування та масштабування за допомогою коліщатка миші.* Масштабування і панорамування може бути досягнуто за допомогою прокручування коліщатка миші. За замовчуванням, прокручування коліс викликає масштабування зображення; утримуючи клавіші CTRL (Вертикальне панорамування) або SHIFT (горизонтальне панорамування).

Масштабування поточної позиції курсора також відбувається за допомогою сполучення кнопок клавіатури: CTRL+ «+» – збільшення зображення, CTRL+ «-» – зменшення зображення.

### 1.9 Панель інструментів «Інформація»

На панелі інструментів «Категорії», яка розташована ліворуч робочої ділянки, можна знайти кнопку-піктограму , що завантажує панелі інструментів "Інформація".

Інструменти даної панелі корисні для перевірки своєї роботи, тобто креслення. Вони надають можливість перевірити розміри на кресленні. Після натискання кнопки-піктограми , отримаємо такі інструменти:



– відстань від точки до точки;



– відстань від об'єкта до точки;



– кут між двома лініями;



– сумарна довжину вибраних об'єктів;



– полігональна область.

### 1.10 Ізометрична сітка

Щоб реалізувати 3D моделювання в САПР LibreCAD, передбачено Ізометрія, а саме ізометрична сітка. Перед початком роботи виконуємо налаштування ізометричної сітки (Опції → Параметри креслення → вкладка За сіткою).

Кресленнями деталей, як правило, в 2D моделях містять вид спереду, вид збоку і вид зверху, але якщо приєднати 3D моделювання, тобто ізометричний вид деталі на якому більш зрозуміло видно, яка повинна бути деталь в реальному вигляді.

Щоб детально зрозуміти ізометрію, розглянемо креслення простого L-кронштейну. Проаналізувавши ізометричний вигляд деталі (рис. 3.14), відразу можна отримати гарне уявлення про те, як вона повинна виглядати в реальності. Також на кресленні видно товщину кронштейну 1 мм і всі потрібні розміри для його виготовлення.

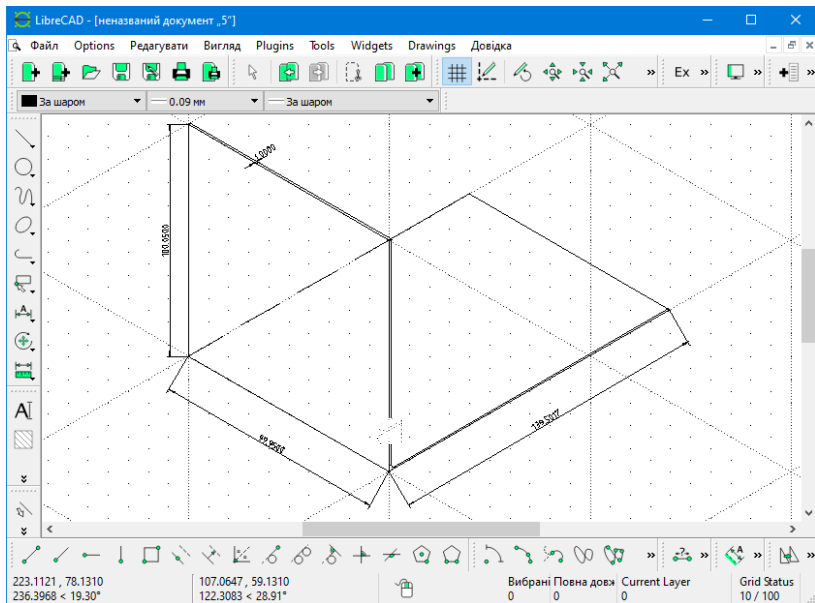








Рис. 3.14. Приклад деталі в Ізометрії



Для виконання креслення простого L-кронштейну в ізометричному просторі необхідно виконати такі дії:

- вибрати інструмент лінія (  За 2-ма точками );
- накреслити контури кронштейну відповідно до розмірів;
- вибрати інструмент *Лінія*  →  *Паралельно*, а потім накреслити товщину кронштейну;
- нанести розміри на деталь, для цього вибрати інструмент *Розміри*  *Вирівняний* ;
- виконати скруглення деталі за допомогою панелі інструментів *Зміна*  → *Округлення*  ;
- отримуємо результат (рис. 3.15);
- змінити лінію на приховану лінію, щоб показати, що частину лінії не видно. У цьому випадку необхідно виконати дві дії: змінити розмір лінії, накреслити приховану лінію, обравши тип лінії Штрихова;
- результат роботи над кресленням показано на рис. 3.15.

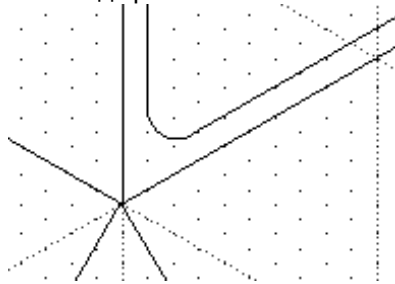


Рис. 3.15. Приклад виконаного скруглення

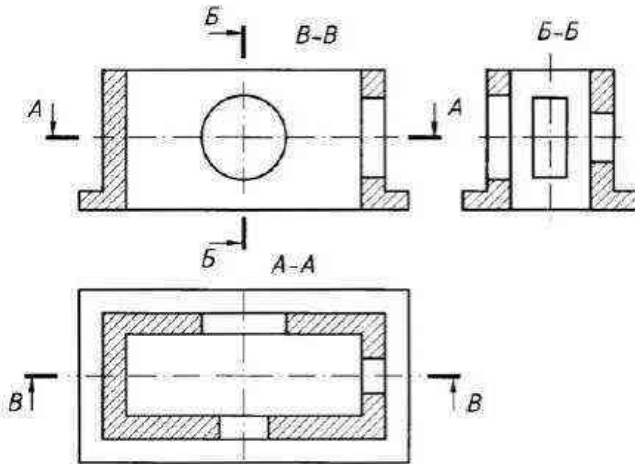
У системі автоматизованого проєктування LibreCad режим тривимірного моделювання взагалі не реалізований, тому що вона пристосована для роботи з двовимірними кресленнями, але завдяки ізометрії можливе креслення тривимірних деталей для швидкого розуміння їх розмірів і характеристик.

## Питання і завдання для самоконтролю

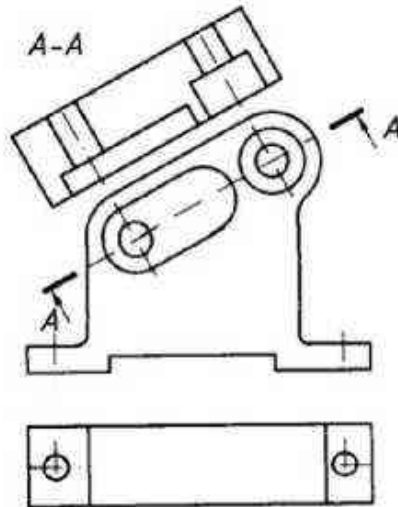
1. Що таке система автоматизованого проектування (САПР)?
2. Яке призначення має САПР Libre Cad?
3. Якими способами можна створити новий проєкт креслення?
4. Як додати текстовий блок до креслення?
5. Як можна змінити параметри програми та креслення?
6. Які формати файлів підтримує Libre Cad?
7. У яких координатах можуть відображатися точки та рухи миші?
8. Що таке прив'язки?
9. Яким чином можна накреслити лінії та фігури?
10. Як можна виконати нанесення розмірів на креслення?
11. Які види розмірів існують в програмі?
12. Що таке шар у кресленнях?
13. Яке призначення шарів?
14. Що таке панорамування?
15. Що таке масштабування, яким чином його можна застосувати?
16. Що таке ізометрична сітка, навіщо вона потрібна?
17. Які параметри сітки за замовчуванням?
18. Як можна виконати округлення?
19. Як можна змінити вигляд сітки?
20. Що позначає червоний хрестик у лівому нижньому куті вікна?

**Завдання.** Створіть креслення одного з варіантів деталі, які наведено на зображенні нижче. Проєкт креслення збережіть у файл з розширенням `.dxf`. Файл проєкту надішліть викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

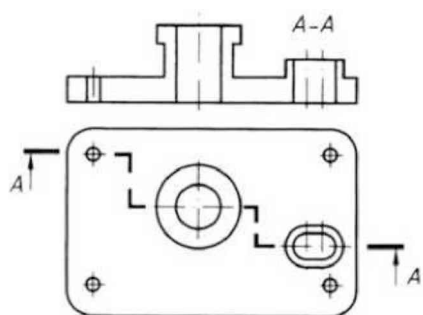
### Варіант 1



### Варіант 2



### Вариант 3



## **2. Система математичних розрахунків SMath Studio**

### **2.1 Загальні відомості про програму**

У світі існує багато систем економіко-математичних та інженерних розрахунків, наприклад пакет Mathcad, Microsoft Excel, LibreOffice Calc тощо. Але деяке програмне забезпечення не дуже зручне у використанні і вимагає від користувача знань щодо правильного його застосування, наприклад при виконанні інженерних розрахунків в Excel, суттєвих знань роботи з формулами та комірками електронної таблиці, і все це не дає можливості наочно побачити проміжні та остаточні результати, а також формули у звичайному вигляді. Пакет Mathcad – дуже потужне програмне забезпечення, яке задовольняє користувача в повному обсязі, але вартість не дозволяє будь-якому користувачу його використовувати у своїй професійній діяльності.

Для вирішення даної проблеми існує багато систем математичних розрахунків. Одним із найкращих заміників ПЗ є безкоштовна система математичних розрахунків середньої складності SMath Studio. Основною її можливістю є розрахунки, які практично не відрізняються від розрахунків на папері. До інших, не менш суттєвих можливостей системи математичних розрахунків SMath Studio можна віднести: підтримку користувачів програми через форум; можливість одночасної роботи кількох людей з одним документом; динамічну допомогу при введенні розрахунків.

### **2.2 Інтерфейс програми SMath Studio**

Інтерфейс програми SMath Studio складається з 3 частин: «Основне меню», «Інструментальна панель», «Робоче поле» рис. 3.16.

**Основне меню.** Воно складається з таких основних команд для роботи з документом: вставити, вирізати, відкрити, зберегти, Зберегти як... тощо. Також містить математичний довідник (легко можна копіювати необхідні формули) і набір інструментів.

У верхній частині вікна програми розташовується головне меню й основні панелі інструментів. Справа від робочої ділянки головного вікна розташовується інструментальна панель з усіма панелями інструментів, які потрібні для виконання математичних

й інженерних розрахунків. За допомогою інструментів можна вводити різні оператори, символи грецького алфавіту тощо. У таблиці 3.1 представлені описи кнопок-піктограм основних панелей інструментів.

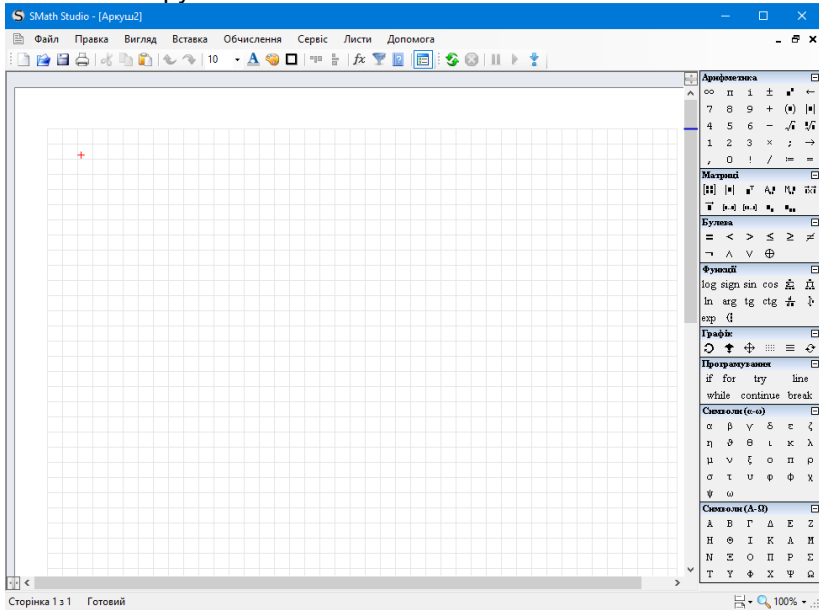










Рис. 3.16. Головне вікно системи математичних розрахунків SMATH Studio

Таблиця 3.1.

Кнопка	Назва	Дія
1	2	3
	Створити аркуш	Створює новий аркуш у новому вікні
	Відкрити	Відкриває діалогове вікно для вибору файлу для відкриття
	Зберегти	Зберігає активний аркуш
	Друкування	Виведення на принтер активного аркуша
	Вирізати	Вирізає виділені елементи з робочої ділянки і зберігає в буфері обміну

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
	Копіювати	Копіює вміст виділеної ділянки в буфер обміну
	Вставити	Вставляє вміст буфера обміну в точку робочої ділянки, починаючи з позиції курсора
	Скасувати	Скасовує поточну дію
	Повернути	Повертає скасовану раніше дію
	Розмір символу	Змінює розмір символів, що вводяться
	Колір тексту	Змінює колір тексту
	Колір тла	Змінює колір тла виділеної ділянки
	Границя елемента	Встановлює границю на виділений елемент
	Вирівняти по вертикалі	Вирівнює по вертикалі два і більше виділених елементи
	Вирівняти по горизонталі	Вирівнює по горизонталі два і більше виділених елементи
	Функція	Викликає діалогове вікно вставки функції
	Одиниця виміру	Викликає діалогове вікно вставки одиниць виміру
	Довідник	Викликає довідник
	Перерахувати аркуш	перераховує всі вирази, розташовані на активному аркуші
	Перервати обчислення	Зупиняє всі обчислення на активному аркуші
	Показує/забирає бічну панель	Показує або ховає бічну панель, розташовану праворуч

1	2	3										
	Призупинити	Кнопки керування перевіркою помилок у розрахунках з подальшим завантаженням вкладки <i>Дані налагодження</i> зі звітом про помилки										
	Продовжити											
	Крок в середину											
		<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="border-bottom: 1px solid gray; display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>Вивід</span> <span>Дані налагодження</span> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Ім'я</th> <th style="text-align: left;">Значення</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Поточний вираз</td> <td>x: range(-5, 5)</td> </tr> <tr> <td>lastError</td> <td>""</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div>	Ім'я	Значення	Поточний вираз	x: range(-5, 5)	lastError	""				
Ім'я	Значення											
Поточний вираз	x: range(-5, 5)											
lastError	""											

Для збільшення простору екрана користувач має можливість забирати бічну панель, розташовану в правій стороні робочої області, за допомогою відповідної команди.

На робочому аркуші відображається сітка, яка служить для полегшення вирівнювання елементів, розташованих на робочому аркуші. Якщо користувач із якої-небудь причини не прагне, щоб проводилося відображення сітки, він може відключити її відображення за допомогою вибору команди меню (Вид - Сітка).

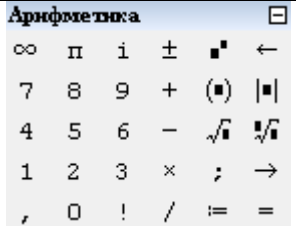



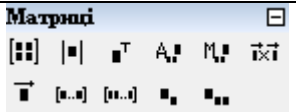
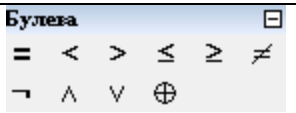
При запуску Smath Studio, відкривається вікно робочого аркуша. У вас може бути кілька вікон з робочими аркушами. Перемикання між вікнами проводиться за допомогою команд головного меню або комбінацією клавіш Ctrl+Tab. Ви так само можете змінювати розмір поточного вікна таким чином, щоб воно займало весь екран або його частину.

Smath Studio дозволяє користуватися комбінаціями клавіш для виконання тих або інших дій, наприклад: відкриття файлу (Ctrl+O), збереження активного файлу (Ctrl+S), друк (Ctrl+P), копіювання (Ctrl+C), вставка (Ctrl+V) тощо.

**Інструментальна панель.** Вона має низку панелей інструментів, які використовуються в процесі розрахунків. До них належать панелі: Арифметика, Матриці, Булево, Функції, Графік, Програмування і дві панелі Символи (грецький алфавіт: великі та маленькі літери) таблиця 3.2.




Таблиця 3.2

Зображення панелі інструментів	Назва панелі та основні характеристики
1	2
	<p>Панель «Арифметика». Містить цифри, математичні символи і основні операції. Наприклад, розглянемо деякі інструменти даної панелі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператор присвоєння  (shift+ :), необхідний для присвоєння змінним значень в чисельній або символійній формі. Наприклад: A:= 2, тобто змінній A, привласнили значення, що дорівнює 2;</li> <li>- оператор чисельного обчислення , потрібна для одержання чисельного результату, він може бути застосований до виразів і до змінних. Наприклад: беручи до уваги A:= 2 тоді A= 2 або вираз A+2 = 4;</li> <li>- оператор символічного обчислення  (Ctrl+ .) дозволяє обчислювати символічний результат, наприклад: 2A+2A → 4A.</li> </ul>
	<p>Панель «Матриці». Містить команди для роботи з матрицями. Дозволяє знаходити визначник матриці, транспонувати її, знаходити мінор. А також містить команду векторного множення, тому що програма розглядає вектори, як матрицю з одним стовпцем (або рядком).</p>
	<p>Панель «Булево». Вона містить набір інструментів для обчислень булевої алгебри (Алгебри логіки), а також дозволяє задавати логічні операції в командах розгалуження й циклах.</p>

Продовження таблиці 3.2

1	2
<b>Функції</b> <input type="checkbox"/> log sign sin cos $\frac{\pi}{2}$ $\frac{\pi}{4}$ ln arg tg ctg $\frac{d}{dx}$ $\int$ exp (i)	Панель «Функції». Містить набір часто використовуваних функцій: sin, cos, log тощо.
<b>Програмування</b> <input type="checkbox"/> if for try line while continue break	Панель «Графік» Ця панель дозволяє обертати, переміщати, збільшувати або зменшувати графіки функцій. Двовимірні графіки будуються по змінній <b>x</b> , а тривимірні по двом змінним <b>x</b> , <b>y</b> (змінні повинні вводитися в нижньому регістрі).
<b>Програмування</b> <input type="checkbox"/> if for try line while continue break	Панель «Програмування». Вона містить функції програмування, які використовуються в розрахунках.
<b>Символи (α-ω)</b> <input type="checkbox"/> α β γ δ ε ζ η θ ϑ ι κ λ μ ν ξ ο π ρ σ τ (J, Ctrl+G) χ ψ ω <b>Символи (Α-Ω)</b> <input type="checkbox"/> Α Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ Ν Ξ (B, Ctrl+G) Σ Τ Υ Φ Χ Ψ Ω	Панелі «Символи» містять грецькі символи, тобто великі та маленькі літери алфавіту.

**Робоче поле.** Воно займає більшу частину програми. Основним елементом поля є курсор у вигляді червоного хрестика. Дане поле має вигляд аркуша, на якому будуть виконувати обчислення.

Отже, для виконання розрахунків необхідно поставити курсор **+** на вільне місце робочого поля, а потім ввести «а», потім натиснути оператор присвоєння  на панелі «Арифметика», і ввести число, яке ви прагнете скласти. Повинне

вийти так  $a := 9$ ; після введення цифри натиснути Enter. Таким самим чином можна вводити інші вирази, рівняння тощо (рис. 3.17).

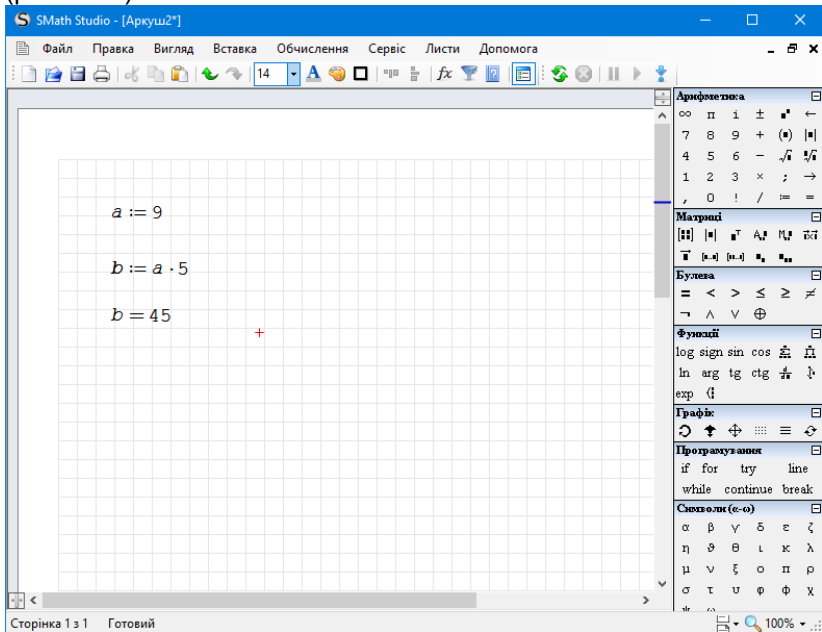


Рис. 3.17. Розрахунки у середовищі SMATH Studio Desktop

Основним правилом розрахунків в середовищі SMATH Studio Desktop є оголошення значення змінної заздалегідь, тобто спочатку повинні бути присвоєні значення змінних, а потім виконаний розрахунок рис. 3.18.

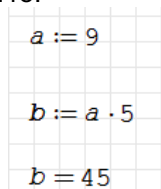


Рис. 3.18. Приклад простого обчислення

Ще одним суттєвим правилом при обчисленнях є розуміння того, що будь-яка формула (вираз) виконує пошук змінних ліворуч або зверху, тобто якщо привласнена змінна

знаходиться нижче основної формули, то вираз розраховано не буде рис. 3.19.

$$A := \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix} \quad B := \begin{bmatrix} 9 \\ -2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$X := A^{-1} \cdot B$$

Рис. 3.19. Приклад не правильного розташування змінних

### 2.3 Одиниці виміру й автоматична допомога введення

Система математичних розрахунків SMath Studio Desktop має певний ряд корисних можливостей, таких, як підтримка одиниць виміру й автоматичний допомога введення.

**Підтримка одиниць виміру.** Щоб ввести потрібну одиницю виміру можна скористатися декількома способами. При використанні першого способу необхідно натиснути на вільному місці робочої ділянки і наберіть, наприклад, «О». Поруч відкриється невеликий список з усіма функціям/одиницями виміру на букву «О» рис. 3.20. Після натискаємо лівою кнопкою миші на потрібну одиницю виміру, і обрана функція/одиниця виміру вставиться в документ (так само можна використовувати кнопку tab або сполучення кнопок Ctrl+Enter).

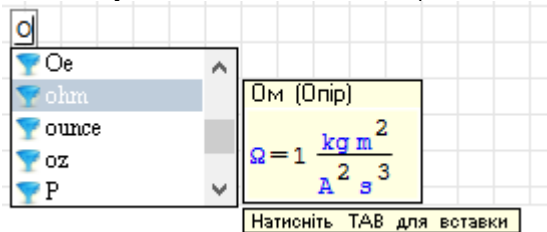


Рис. 3.20. Список пропонуванних функцій/одиниць виміру.

Другий спосіб передбачає, використання команди із меню *Вставка* → *Одиниця виміру* або сполучення кнопок клавіатури Ctrl+W рис. 3.21.

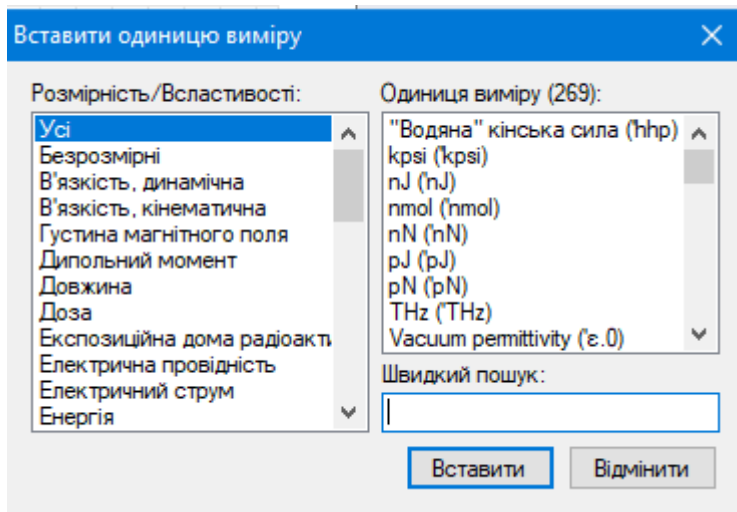


Рис. 3.21. Діалогове вікно «Вставити одиниці виміру»

У роботі з одиницями виміру результати обчислень можуть вийти не в тих одиницях, які ви прагнули б бачити, Але це легко можна виправити. Для того, щоб виправити одиниці виміру, необхідно:

- натиснути мишкою на вираз, навести курсор на чорний квадратик праворуч (це поле введення);
- скористатися командою із меню *Вставка* → *Одиниця виміру* або сполучення кнопок клавіатури **Ctrl+W**;

$$5 \text{ mm} + 15 \text{ mm} = 0,02 \text{ m}$$

Рис. 3.22. Поле введення

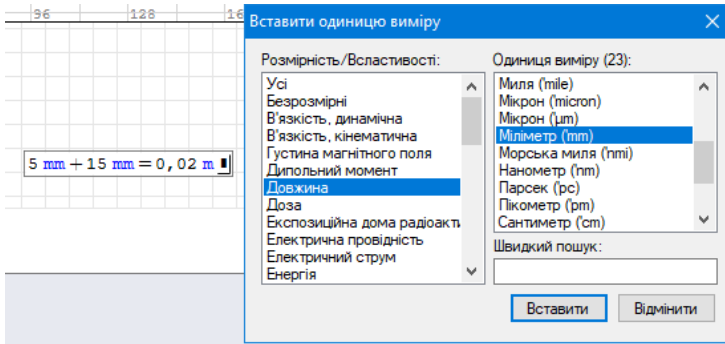


Рис. 3.23. Діалогове вікно Вставити одиниці виміру  
- потім вибрати одиницю зі списку і натиснути двічі дані одиниці виміру.

$$5 \text{ mm} + 15 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$$

Рис. 3.24. Результат зміни одиниць виміру

У Smath Studio курсор буває трьох типів: курсор у вигляді червоного хрестика "+", куточка "┘" або переверненої букви "┘". Дані типи курсорів використовуються в різних режимах введення та редагування.

$$123 + 34 - 5 = 293$$

Рис.3.25. Приклад курсору у математичному виразі

Приклад показує курсор, що встановлений в математичному виразі і буде проводити редагування (введення нового символу або видалення неправильно введеного символу).

Іноді при введенні математичного виразу трапляються прикрі друкарські помилки, скажімо, замість «+» введено «-». Наприклад для редагування знака у виразі рис. . необхідно виконати низку дій:

$$123 + 34 - 5 = 293$$

Рис. 3.26. Приклад для редагування знака у виразі

- розмістити курсор після знака «+»;
- натиснути кнопку «Backspace» замість «+» з'явиться порожнє поле введення символу;
- увести потрібний знак «-» (рис. 3.27).

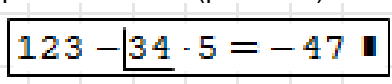


Рис. 3.27. Приклад після редагування

Таким способом можна редагувати будь-які знаки.

## **2.4 Вставка, редагування та форматування тексту**

Smath Studio підтримує функції вставки, редагування та форматування тексту. Його можна вводити без вставки текстового блоку (Shift+"). В останніх версіях набирати текст можна Прямо з позиції курсора.

*Текстові блоки.* Вони призначені для вставки будь-якого виду тексту в робочі аркуші (коментарі навколо рівнянь і графіків, блоки пояснювального тексту, інформації на тлі, інструкцій для використання робочого аркуша, тощо).

### **2.4.1 Створення текстового блоку**

Щоб створити текстовий блок, необхідно: встановити курсор на вільне місце робочого аркуша; вибрати пункт «Текстова область» із меню *Вставка* або натиснути кнопку подвійні лапки ("), при цьому курсор змінить свій вигляд на ; ввести текст; після закінчення вводу тексту натиснути лівою кнопкою миші поза текстовим блоком або натиснути кнопку клавіатури Enter. Щоб вставити або вилучити текст з існуючого текстового блоку, необхідно підвести курсор до тексту й натиснути лівою кнопкою миші на будь-якому місці в текстовому блоці, потім додати (кнопка [Insert] для вставки тесту із затиранням уже наявного) або видалити текст (кнопки для видалення тексту: [Backspace] або [Delete]. При роботі з текстом слід пам'ятати, що для розриву рядка або початку нового необхідно натиснути комбінацію кнопок клавіатури [Shift] + [Enter]. Smath Studio вставляє символ розриву рядка й переміщає точку вставки вниз у наступний рядок.

## 2.4.2 Переміщення точки вставки

В основному ви переміщуєте точку вставки в текстових блоках, натискаючи мишею, але все це можна виконати за допомогою кнопок керування курсором. За допомогою

Кнопку керування курсором можна переміщати точку вставки від символу до символу або від рядка до рядка в межах тексту таблиця 3.3.

Таблиця 3.3.

Клавіша	Дія
[→]	Переміщення вправо на один символ
[←]	Переміщення вліво на один символ
[Ctrl] + [→]	Переміщення вправо на два слова
[Ctrl] + [←]	Переміщення вліво на два слова
[Home]	Переміщення в початок текстової області
[End]	Переміщення в кінець текстової області

Щоб виконати інші дії редагування, необхідно вибрати блоки, а потім потрібні команди: Вирізати, Видалити, Вставити або Копіювати з меню Правка, або натиснути на відповідні кнопки-піктограми Стандартної панелі інструментів.

**Властивості тексту.** Ви можете задати розмір і колір тексту, а так само колір тла для текстового блоку. Змінювати дані параметри можна, використовуючи відповідні кнопки-піктограми панелі інструментів: **Розмір** символу, **Колір тексту**, **Колір тла**. Вибір розміру й кольору символів, а також кольору тла текстової області можна робити *тільки* перед набором символів. Редагувати атрибути вже набраних символів програма не дозволяє.

## 2.5 Створення й форматування зображень

Ресурси Smath Studio дозволяють вставляти, створювати та формувати статичні графічні зображення на робочому аркуші. Системою передбачено декілька способів:

**1. Створення зображення з графічного файлу.** Щоб зробити зображення з зовнішнього графічного файлу, необхідно з меню *Вставка* вибрати пункт *Малюнок* підпункт *З файлу*; у




стандартному діалоговому вікні вибрати потрібний файл та натиснути кнопку *Відкрити*. Обране зображення буде вставлено на робочий аркуш.

**2. Створення зображення за допомогою вбудованого графічного редактора.** У системі математичних розрахунків вбудований графічний редактор, який дозволяє створювати зображення безпосередньо в самій програмі. Для створення зображення необхідно: натиснути лівою кнопкою миші на вільному місці робочого аркуш; з меню *Вставка* вибрати пункт *Малюнок* підпункт *Створити* або натиснути комбінацію кнопок клавіатури [Ctrl] + T; задати необхідний розмір полотна малювання, розтягуючи його до потрібних розмірів; за допомогою лівої кнопки миші намалювати потрібне зображення.

### 2.6 Матриці, створення матриць, елементи матриць

У математиці деякі розрахунки не можуть бути виконані без матриць. Отже, принцип побудови матриць реалізований в системах математичних розрахунків, зокрема і в Smath Studio Desktop.

У системі математичних розрахунків Smath Studio Desktop реалізований набір елементів, який містить: числа (дійсні, натуральні, комплексні), рядкові значення матриці тощо.

Створення матриці. Щоб створити матрицю можна скористатися досить простим способом меню *Вставка* → *Матриця* або кнопка  із панелі "Матриці".

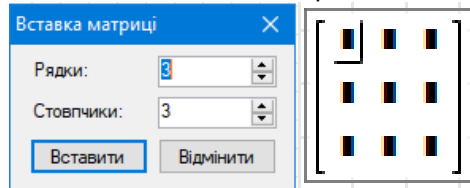


Рис. 3.28. Результат використання *Вставка* → *Матриця*

#### 2.6.1 Матриця як масив елементів

У системі математичних розрахунків Smath Studio можна використовувати матриці як масив даних для зберігання елементів, тобто накопичувати координати точок для побудови графіків або інші дані, з якими зручно працювати як зі списком елементів, звертання до елементів якого відбувається за

індексом елемента в списку. У таблиці 3.4 наведено деякі команди, які розглядають матриці як масив елементів.

Таблиця 3.4

Команда	Опис
max	Пошук максимального значення в матриці $\max \left( \begin{bmatrix} 4 & 5 & 8 \\ 9 & 12 & -5 \\ 1 & -5 & 2 \end{bmatrix} \right) = 12$
min	Пошук мінімального значення в матриці
cols	Визначає кількість стовпців у матриці
rows	Визначає кількість рядків у матриці

### 2.6.2 Команди сортування масивів даних

Сортування дозволяє впорядкувати/відсортувати елементи матриці/масиву один по одному (за зростанням) таблиця 3.5.

Таблиця 3.5

Команда	Опис
sort	Команда застосовується тільки до векторів, тобто до матриць, що складаються з одного стовпця й декількох рядків, вона сортує елементи вектора в порядку зростання. $\text{sort} \left( \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ Наприклад:
csort	Команда дозволяє відсортувати всю матрицю, по елементах обраного стовпця, тобто матриця сортується по рядках, згідно зі зростанням елементів зазначеного стовпця. Наприклад: $\text{csort} \left( \begin{bmatrix} 4 & 5 & 8 \\ 9 & 12 & -5 \\ 1 & -5 & 2 \end{bmatrix}; 2 \right) = \begin{bmatrix} 1 & -5 & 2 \\ 4 & 5 & 8 \\ 9 & 12 & -5 \end{bmatrix}$
rsort	Команда дозволяє відсортувати всю матрицю, по елементах обраного рядка, тобто матриця сортується по стовпцях, згідно зі зростанням елементів зазначеного рядка. Наприклад: $\text{rsort} \left( \begin{bmatrix} 4 & 5 & 8 \\ 9 & 12 & -5 \\ 1 & -5 & 2 \end{bmatrix}; 2 \right) = \begin{bmatrix} 8 & 4 & 5 \\ -5 & 9 & 12 \\ 2 & 1 & -5 \end{bmatrix}$

### 2.6.3 Об'єднання матриць

Для виконання поєднання матриць можна використати команди, що наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Команда	Опис
augment	Команда дозволяє поєднувати матриці по стовпцях. Основні правила поєднання матриць: <ul style="list-style-type: none"><li>• можна об'єднати матриці тільки з однаковим числом рядків;</li><li>• можна об'єднати за раз кілька матриць, усі вони відділяються між собою «;».</li></ul>
stack	Команда дозволяє поєднувати матриці по рядках Основні правила поєднання матриць: <ul style="list-style-type: none"><li>• можна об'єднати матриці тільки з однаковим числом стовпців;</li><li>• дозволяє об'єднати за раз кілька матриць, усі вони відділяються між собою «;»</li></ul>

### 2.6.4 Субматриці

Дана група команд (табл.. 3.7), служить для поділу матриць.

Таблиця 3.7

Команда	Опис												
1	2												
col	команда дозволяє дістати з матриці будь-який зазначений стовпець.												
row	команда дозволяє дістати з матриці будь-який зазначений рядок, наприклад:												
submatrix	команда дозволяє дістати з матриці зазначену прямокутну ділянку. $\text{submatrix} \left( \begin{pmatrix} 3 & 0 & -5 & -2 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 3 & 68 \end{pmatrix}, 1, 4, 2, 3 \right) = \begin{pmatrix} 0 & -5 \\ 3 & 0 \\ 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$												
	Виокремлення з основної матриці, Субматрицю, яка містить в собі рядки з 1 по 4 і стовпці з 2 по 3 з основної матриці. У таблиці з описом параметрів цієї функції:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ аргументів ліворуч на право.</th> <th>Опис</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Сама матриця</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Номер початкового рядка</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Номер кінцевого рядка</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Номер початкового стовпця</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Номер кінцевого стовпця</td> </tr> </tbody> </table>	№ аргументів ліворуч на право.	Опис	1	Сама матриця	2	Номер початкового рядка	3	Номер кінцевого рядка	4	Номер початкового стовпця	5	Номер кінцевого стовпця
№ аргументів ліворуч на право.	Опис												
1	Сама матриця												
2	Номер початкового рядка												
3	Номер кінцевого рядка												
4	Номер початкового стовпця												
5	Номер кінцевого стовпця												

### 2.7 Створення і редагування графіків

Графіки функції в Smath Studio бувають 2х видів: двовимірні (2d) і тривимірні (3d). Для редагування і роботи з графіками є спеціальна панель "Графік". Вставити графік у розрахунки можна декількома способами: 2D-графік можна вставити комбінацією кнопок Shift + @; за допомогою меню *Вставка* → *Графік*.

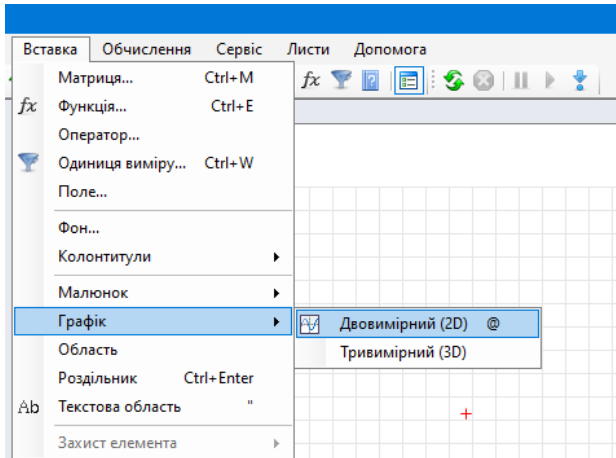



Рис. 3.29. Головне меню програми Вставка → Графік

Щоб побудувати графік декількох функцій рис. 3.30 необхідно скористатися функцією `sys` (алгебраїчна система), набравши її на клавіатурі або натиснувши кнопку  з панелі "Функції". При розташуванні функцій на одному графіку застосовується забарвлення ліній різними кольорами в певному порядку, наприклад: 1-й – синій, 2й – червоний, 3й – зелений тощо.

Панель інструментів Графік. Вона містить шість кнопок для роботи із графіками:



**Обертати** дозволяє обертати мишкою тільки 3D графік,



**Масштабувати** дозволяє масштабувати графік мишкою, теж саме можна зробити коліщам мишки. Для зміни масштабу по осі x затиснута кнопка клавіатури `Shift + колесо миші`, по осі y – кнопка `Ctrl + колесо миші`.



**Переміщати** дозволяє переміщати зображення усередині графіка



**Графік точками** перемикає режим відображення графіків точками/лініями



Графік лініями

Обновити  
графік

дозволяє повернути графік у  
початкове положення

Використання даних команд вимагає лише виділення потрібного графіка на робочій ділянці, а потім треба натиснути необхідну ну кнопку на панелі "Графік".

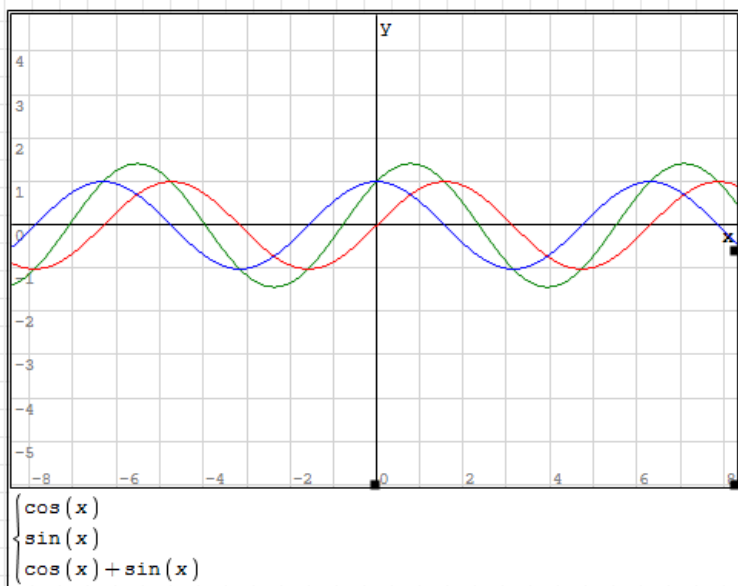


Рис. 3.30. Приклад графіку алгебраїчної системи (три функції на одному полотні графіка)

### 2.7.1 Побудова графіка точками.

Для побудови графіка за точками необхідно використати матриці. Розглянемо приклад побудови 2D-графіка за точками рис. 3.31. Графік наочно показує використання матриць для побудови прямої з точками у вигляді «\*», координати прямої показано в матриці `grafik`, а координати точок показує матриця `grafik1`.

```

grafik :=  $\begin{bmatrix} -10 & 5 \\ -9 & 4 \\ -8 & 3 \\ -7 & 2 \\ -6 & 1 \\ -5 & 0 \\ -4 & -1 \\ -3 & -2 \\ -2 & -3 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$ 
grafik1 :=  $\begin{bmatrix} -10 & 5 & "*" \\ -9 & 4 & "*" \\ -8 & 3 & "*" \\ -7 & 2 & "*" \\ -6 & 1 & "*" \\ -5 & 0 & "*" \\ -4 & -1 & "*" \\ -3 & -2 & "*" \\ -2 & -3 & "*" \\ -1 & -4 & "*" \end{bmatrix}$ 

```

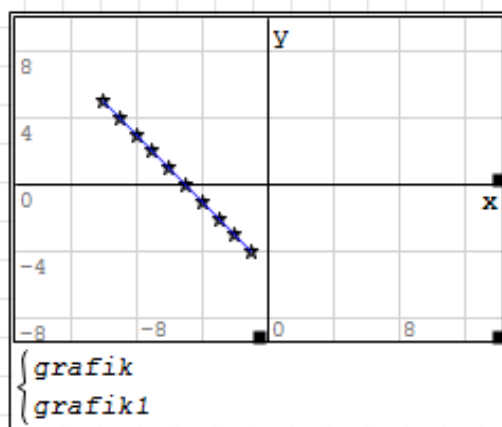
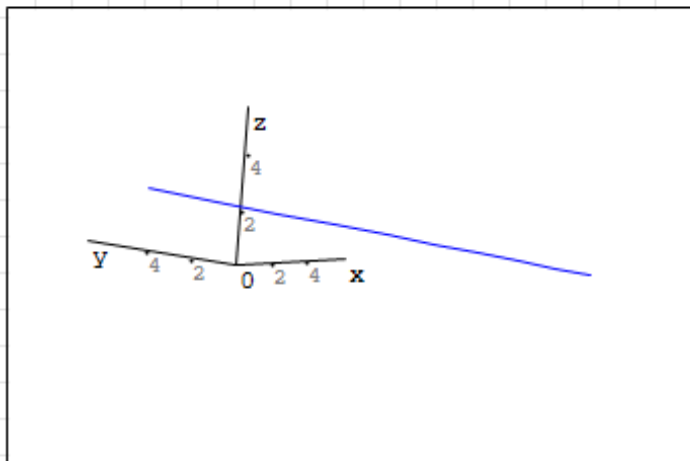


Рис. 3.31. Приклад побудови графіка за точками

Змінивши матрицю `grafik1` і додавши замість спеціальних символів «\*» третю координату «z» і назвемо змінну `grafik3d`. Після введення даних отримуємо лінію в просторі рис. 3.32.

```
grafik3d :=
```

$$\begin{bmatrix} -10 & 5 & 1 \\ -9 & 4 & 2 \\ -8 & 3 & 3 \\ -7 & 2 & 4 \\ -6 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & 6 \\ -4 & -1 & 7 \\ -3 & -2 & 8 \\ -2 & -3 & 9 \\ -1 & -4 & 10 \end{bmatrix}$$


`grafik3d`

Рис. 3.32. Приклад побудови 3D графіка за точками

### 2.7.3 Додавання написів у графік

Система математичних розрахунків SMath Studio дозволяє додавати написи на графік, а також змінювати вигляд точки. При роботі з графіками існує ряд параметрів: `text`, `txtsize`, `txcolor`.

Параметр "text". Він може містити як звичайний текст, так і спеціальні символи. Звичайні текст відображається на графіку справа від координат зазначеної точки і може містити майже будь-які символи. Спеціальні символи (Символи: + \* . та



маленькі літери латинського алфавіту: o, x) наносяться на графік як точки, тобто вони відображаються в центрі координат зазначеної точки.

**Параметр "txtcolor".** Він дозволяє задавати колір напису, колір задається в лапках. Основні кольори даного параметру наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Значення	Колір	Значення	Колір	Значення	Колір	Значення	Колір
"aqua"		"navy"		"fuchsia"		"silver"	
"black"		"olive"		"gray"		"teal"	
"blue"		"purple"		"green"		"violet"	
"brown"		"red"		"lime"			
"yellow"		"maroon"		"white"			

```

cos1 := [ -5 -5 "x" 14 "blue" ]
        [ -4 -4 "x" 14 "blue" ]
        [ -3 -3 "x" 14 "blue" ]
        [ -2 -2 "x" 14 "blue" ]
        [ -1 -1 "x" 14 "blue" ]
        [ 0 0 "x" 14 "blue" ]
        [ 1 1 "x" 14 "blue" ]
        [ 2 2 "x" 14 "blue" ]
        [ 3 3 "x" 14 "blue" ]
        [ 4 4 "x" 14 "blue" ]
        [ 5 5 "x" 14 "blue" ]

sin1 := [ -5 -5 "*" 14 "red" ]
        [ -4 -4 "*" 14 "red" ]
        [ -3 -3 "*" 14 "red" ]
        [ -2 -2 "*" 14 "red" ]
        [ -1 -1 "*" 14 "red" ]
        [ 0 0 "*" 14 "red" ]
        [ 1 1 "*" 14 "red" ]
        [ 2 2 "*" 14 "red" ]
        [ 3 3 "*" 14 "red" ]
        [ 4 4 "*" 14 "red" ]
        [ 5 5 "*" 14 "red" ]
    
```



Рис. 3.33 . Приклад використання спеціальних символів з зазначенням кольору

## 2.8 Створення, відкриття та збереження файлів робочих аркушів

Smath Studio, як і будь яка інша програма може зберігати роботу для подальшого використання, при цьому зберігаючи в файлі *робочий аркуш*, який містить потрібний текст, математичні розрахунки й графічні блоки. Smath Studio за замовчуванням для робочих аркушів, має власний тип файлу (розширення файлу) \*.sm.

Крім власного формату файлу, Smath Studio може також зберігати файли в інших форматах. Список доступних форматів представлений у списку, що випадає, при виборі пункту меню *Зберегти як...* з меню *Файл* (рис. 3.34). Він містить у собі такі формати, як стислий файл Smath Studio (\*.smz), мова гіпертекстової розмітки (\*.htm, \*.html), формати файлів зображень (\*.png, \*.bmp, \*.gif, \*.jpg), а також формат запису файлів пакета Mathcad (\*.xmcd).

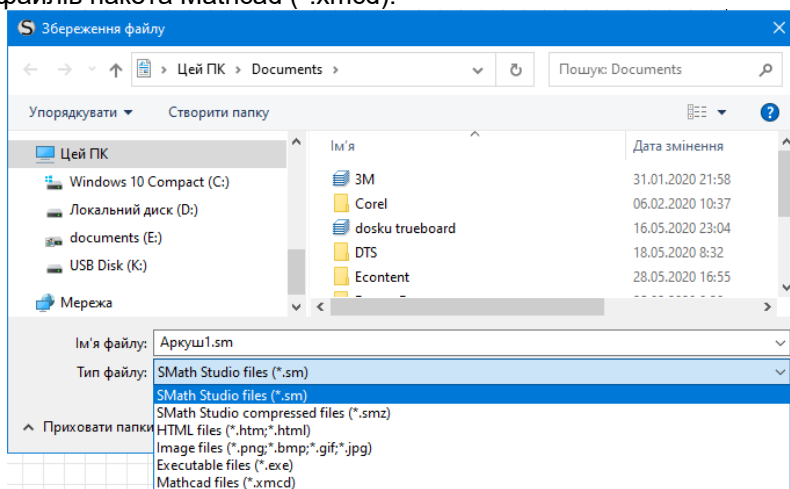



Рис. 3.34. Формати збереження, що підтримує SMath Studio

### 2.8.1 Створення нового робочого аркуша

При першому завантаженні програма автоматично створює робочий аркуш. Для створення нового робочого аркуша необхідно скористатися одним зі способів: перший – це використання кнопки-піктограми  *Створити аркуш*, що розташована на стандартній панелі інструментів; другий

способом, який можна використовувати – команда *Створити аркуш* із меню *Файл* або натиснути комбінацію кнопок на клавіатурі Ctrl+N.

### 2.8.2 Збереження робочого аркуша.

Щоб зберегти робочий аркуш, необхідно вибрати команди *Зберегти* або *Зберегти як* із меню *Файл* і в діалоговому вікні, ввести ім'я файлу. За замовчуванням файл буде мати розширення \*.sm. Для збереження робочого аркуша в інших форматах (\*.smz, \*.htm, \*.html, \*.png, \*.bmp, \*.gif, \*.jpg, \*.xmcd) потрібно виконати аналогічні дії, за винятком того, що при збереженні файлу в графічних форматах необхідно після імені файлу вручну вказувати розширення файлу, що підтримує програма.

### 2.8.3 Перебудова робочого аркуша

Виконання даного процесу в системі математичних розрахунків реалізовано за допомогою відповідних команд, які дають змогу вирівняти математичні, графічні й текстові блоки на робочому аркуші.

Після вставки блоків у робочий аркуш їх можна вирівняти вертикально або горизонтально використовуючи напрямні робочого аркуша або відповідні команди.

Для вирівнювання областей по вертикалі або по горизонталі використовуйте таку послідовність дій:

1. Виділіть необхідні вам області;
2. Натисніть на значок // При вирівнюванні областей по вертикалі або по горизонталі можливе накладення областей одна на одну через неправильно обрану дію. Якщо це відбулося, то ви можете або скасувати команду, використовуючи пункт *Скасувати* меню *Виправлення*, або натиснути комбінацію клавіш Ctrl+Z. Так само можливо зробити поділ накладених областей вручну. Вирівнювання областей по напрямних робочого стола проводиться безпосередньо самим користувачем.

### 2.8.4 Зміна кольору тла для блоків

Smath Studio дозволяє визначати колір тла для нових областей вашого робочого аркуша, для цього необхідно виконати таку послідовність дій: натиснути на кнопки-піктограми



стандартної панелі інструментів; у діалоговому вікні, вибрати

потрібний колір тла (кольором тла за замовчуванням є білий) і натиснути кнопку ОК.

## 2.9 Параметри сторінки

Зміна параметрів сторінки відбувається шляхом вибору пункту *Параметри сторінки* меню *Файл*. При виборі даного пункту з'являється однойменне діалогове вікно рис. 3.35. У даному вікні користувач може вибрати розмір аркуша, орієнтацію, встановити значення полів, визначити колонтитули, а також увімкнути або вимкнути опції для розрахункового листа. Після зміни або вибору параметрів необхідно натиснути кнопку ОК для підтвердження внесених змін.

Параметри сторінки

Параметри паперу

Розмір: A4

Орієнтація:  Портретна  Ландшафтна

Поля (міліметри)

Ліве: 9,91

Верхнє: 12,45

Праве: 9,91

Нижнє: 12,45

Колонтитули

Верхній: &[DATE] &[TIME] - &[FILENAME]

Нижній: &[PAGENUM] / &[COUNT]

Опції листа розрахунку

Відображати область при друці

Використовувати "=" замість знаків визначень і обчислень

Друкувати фонові зображення

Сітка

Використовувати типово

OK

Відмінити

Рис. 3.35. Діалогове вікно *Параметри сторінки*

## Питання та завдання для самоконтролю

1. Для чого призначена програма SMath Studio?
2. Які види панелей інструментів існують в програмі SMath Studio?
3. З яких частин складається інтерфейс програми SMath Studio?
4. Які кнопки-піктограми є на основній панелі інструментів?
5. Які правила введення виразів та виконання найпростіших обчислень ви знаєте, сформулюйте їх.
6. Як задати інтервал зміни аргументу?
7. Навести алгоритм табулювання функції.
8. В якій послідовності будується графік функції?
9. Як відформатувати графік функції?
10. Навести алгоритм розв'язування рівнянь різними способами.
11. Яким чином можна вставити матриці, який алгоритм дій?
12. Як задати елемент матриці?
13. Якими способами можна знайти розв'язки системи лінійних алгебраїчних рівнянь?
14. Як розв'язати систему нелінійних рівнянь?
15. Як знайти границі?
16. Які методи аналітичного диференціювання функції ви знаєте, наведіть приклади?
17. Як обчислити інтеграл?
18. Які типи задач, можна розв'язувати за допомогою SMath Studio?
19. Як вставити функцію у вираз?
20. Яким чином можна вставити зображення в проєкт?

### Завдання.

Виконайте математичні розрахунки в середовищі програми SMath Studio:

1. 
$$\frac{3\frac{3}{4} : 1\frac{1}{2} + \left(1\frac{1}{2} : 3\frac{3}{4}\right) \cdot 2\frac{1}{2} + \left(1\frac{1}{7} - \frac{23}{49}\right) : \frac{22}{147}}{2 : 3\frac{1}{5} + \left(3\frac{1}{4} : 13\right) : \frac{2}{3} - \left(2\frac{5}{18} - \frac{17}{36}\right) \cdot \frac{18}{65}}$$
2. 
$$\frac{a^2 - 1}{x^2 + ax} \cdot \left(\frac{x}{x-1} - 1\right) \cdot \frac{a - ax^3x^4 + x}{1 - a^2}$$
 при  $x = -1$ ;  $a = 0,5$ .

$$3. \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -2 \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -8 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -13 \end{cases}$$

Збережіть проект у файл з розширенням .sm і надішліть його викладачу на електронну пошту (адресу електронної пошти отримайте у викладача).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шестаков А. П. Правила оформления компьютерных презентаций. URL: [http://comp-science.narod.ru/pr\\_prez.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_prez.htm) (дата звернення: 22.01.2020).
2. Шестаков А.П. Правила комп'ютерного набору тексту. URL: [http://comp-science.narod.ru/pr\\_nab.htm](http://comp-science.narod.ru/pr_nab.htm) (дата звернення: 22.01.2020).
3. Бесплатные математические пакеты. URL: <http://freeanalogs.ru/MatPackage> (дата звернення: 11.01.2020).
4. Математичні пакети які можуть допомогти. URL: [https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/Математичні\\_пакети\\_які\\_можуть\\_допомогти](https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/Математичні_пакети_які_можуть_допомогти) (дата звернення: 12.01.2020).
5. Татарников О. Обзор программ символьной математики. URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=16152> (дата звернення: 12.01.2020).
6. Бесплатные CAD-системы (САПР) URL: <http://freeanalogs.ru/CAD> (дата звернення: 13.11.2019).
7. Обзор популярных систем автоматизированного проектирования (CAD) URL: <https://www.pointcad.ru/novosti/obzor-sistem-avtomatizirovannogo-proektirovaniya> (дата звернення: 12.11.2019).
8. Системы автоматизированного проектирования. Предпроектные исследования. ГОСТ 23501.7-80 URL: [https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2\\_23501.7-80](https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_23501.7-80) (дата звернення: 12.11.2019).
9. Немчанинова Ю.П. Обработка и редактирование векторной графикив Inkscapе: учебное пособие. Москва: 2008. 52 с.
10. Хахаев А. И. Графический редактор Gimp: первые шаги. Москва: издательский дом ДМК-пресс, 2009. 232 с.
11. Текстовый редактор LibreOffice. URL: <https://ru.libreoffice.org/features/writer/> (дата звернення: 22.02.2020).
12. Довідкова система LibreOffice. URL: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/LibreOffice/help/uk/text/sdraw/main0000.html?System=WIN&DbPAR=DRAW](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/LibreOffice/help/uk/text/sdraw/main0000.html?System=WIN&DbPAR=DRAW) (дата звернення: 20.02.2020).

13. Матюшичев К. В. Введение в векторную графику на основе Inkscape: учебное пособие. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2012. 62 с.
14. Шишкин В. В., Шишкина О. Ю., Степчева З. В. Графический растровый редактор Gimp: учебное пособие. Ульяновск: 2010. 119 с.
15. Уроки GIMP для начинающих и профи. URL: <https://uroki-gimp.ru/downloads>. (дата звернення: 21.01.2020).
16. Справочники (16 проектов). URL: <https://ru.smath.com/%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA/%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8>. (дата звернення: 21.01.2020).
17. SMath Studio. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/SMath\\_Studio](https://ru.wikipedia.org/wiki/SMath_Studio). (дата звернення: 16.01.2020).



*Навчальне видання*

**БАЗИЛЬ Сергій Михайлович  
ТОЛМАЧОВ Володимир Сергійович**

# **ІНФОРМАТИКА У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ**

*Навчальний посібник  
для студентів напрямів підготовки  
014.10 Середня освіта (Трудове навчання та  
технології) і 015 Професійна освіта*

За редакцією авторів

Підп. до друку 01.08.2020. Формат 60x84/16. Друк офсетний.  
Ум. друк. арк. 13,95 . Обл.-вид. арк. 11,8.  
Тираж 100 пр. Вид. №8.

Видавець:  
ВВП «Мрія», 40000, м. Суми, вул. Кузнечна, 2.  
Тел.: 22-13-23, 679-215.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
серія ДК, № 6803 від 12.06.2019 р.

Віддруковано  
у ТОВ «Видавничий дім «Ельдорадо»  
40000, м. Суми, пров. Академічний, 6  
Тел./факс: (0542) 22-34-37