

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

# Основи комп'ютерних технологій

## Методичні рекомендації

до виконання лабораторних робіт

*для здобувачів денної та заочної форм навчання спеціальностей*

*029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", 275 "Транспортні  
технології"*

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри кібербезпеки та програмного  
забезпечення.

протокол від 4 квітня 2022 року № 13

Кропивницький 2022

**Основи комп'ютерних технологій:** метод. рекомендації до викон. лаб. робіт для здобувач. денної та заочної форм навч. спец. 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", 275 "Транспортні технології"/ уклад. О.С. Улічев, Л. І. Поліщук, К.О. Буравченко. — Кропивницький: ЦНТУ, 2022. — 57 с.

Укладачі: Улічев О.С.,  
Поліщук Л. І.,  
Буравченко К.О.

Рецензенти: Смірнов О. А., д-р техн. наук, професор;  
Доренський О. П., канд. техн. наук, доцент

© Улічев О.С., Поліщук Л. І., Буравченко К.О.,  
укладання, 2022

© Центральноукраїнський національний  
технічний університет, 2022

## Зміст

	Стор.
Вступ.....	4
Лабораторна робота №1. Системи числення.....	5
Лабораторна робота №2. Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні тексти.....	11
Лабораторна робота №3. Excel. Автозаповнення таблиць. Формули. Візуалізація рядів даних. Тренди.....	22
Лабораторна робота №4. Архівація даних .....	29
Лабораторна робота №5. PowerPoint. Підготовка презентацій.....	36
Лабораторна робота №6. Графічний редактор Adobe Photoshop.....	40
Лабораторна робота №7. Інфографіка.....	50
Додатки.....	54

## Вступ

Методичні рекомендації вміщують теоретичний матеріал, приклади та рекомендації з основ роботи на комп'ютері. Приводяться контрольні питання та завдання для виконання лабораторних робіт з дисципліни “Основи комп'ютерних технологій”

Навчальний матеріал дисципліни є базовим для подальшого вивчення комп'ютерної техніки та оволодіння навичками роботи з програмними засобами. Рекомендовано здобувачам ЦНТУ денної та заочної форм навчання спеціальностей 029 "Інформаційна, бібліотечна та архівна справа", 275 "Транспортні технології".

Метою виконання лабораторних робіт є закріплення та поглиблення знань, отриманих в процесі вивчення дисципліни “Основи комп'ютерних технологій”.

Здобувачам необхідно ознайомитися з теоретичним матеріалом, відповісти на питання та виконати всі завдання, що даються у лабораторних роботах. Виконання і оформлення звітів здійснюється у відповідності до вимог, встановлених державними стандартами, перерахованими в таблиці 1.

Таблиця 1 – Державні стандарти, що слід застосовувати при оформленні звітів

Найменування документа	Стандарт
1 Пояснювальна записка	ДСТУ 1.5:2003 Правила побудови, викладення, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення ДСТ 2.104-2006 ЄСКД. Основні написи ДСТ 2.105-95 ЄСКД. Загальні вимоги до текстових документів ДСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстові документи ДСТ 23501.4-79 САПР. Загальні вимоги до програмного забезпечення ДСТ 24.203-80 АСУ. Вимоги до змісту загальносистемних документів ДСТ 24.301-80 АСУ. Загальні вимоги до виконання текстових документів ДСТ 19.106-78 ЄСПД. Вимоги до програмних документів, виконаних друкованим чином ДСТ 19.404-79 ЄСПД. Пояснювальна записка. Вимоги до змісту і оформлення
2 Специфікація	ДСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстові документи ДСТ 19.202-78 ЄСПД. Специфікація. Вимоги до змісту і оформлення
3 Креслення	ДСТ 2.417-78 ЄСКД. Правила виконання креслень друкованих плат ДСТ 24.304-82 АСУ. Вимоги до виконання креслень
4 Схеми	ДСТ 2.701-76 ЄСКД. Схеми. Вигляд і типи. Загальні вимоги до виконання ДСТ 19.701-90 ЄСПД. Схеми алгоритмів і програм. Позначки умовні графічні
5 Програми і програмні документи	ДСТ 19.101-77 ЄСПД. Вигляд програм і програмних документів ДСТ 19.105-78 ЄСПД. Загальні вимоги до програмних документів ДСТ 19.401-78 ЄСПД. Текст програми ДСТ 19.402-78. Опис програми
6 Опис	ДСТ 24.204-80 АСУ. Опис постановки задачі
7 Звіт	ДСТ 7.32-2001 ССІБВС. Звіт про науково-дослідницьку роботу. Структура і правила оформлення

## Лабораторна робота №1

**Тема:** Системи числення

**Мета:** Розглянути системи числення, з якими працюють комп'ютери.  
Набути навичок при переході з однієї системи в іншу

### Теоретичні відомості

#### Алгоритми переходу між системами числення

В позиційній системі числення числа записуються таким чином, що кожен наступний (рухаючись з права на ліво) розряд більше попереднього на степінь основи системи числення.

#### Правила переведення чисел з однієї системи числення в іншу

Переведення чисел з однієї системи числення в іншу становить важливу частину машинної арифметики. Розглянемо основні правила переведення:

1. Для переведення двійкового числа в десяткове необхідно його записати у вигляді многочлена, що складається з цифр цього числа і відповідного степеню числа 2, і обчислити за правилами десяткової арифметики.

**Приклад.** Число перевести в десяткову систему числення.

$$10111,11_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 23,75_{10}$$

Такий многочлен використовують для перетворення числа із будь-якої системи в десяткове число, де основою є саме система, в якій це число наведено.

2. Для переведення десяткового числа в двійкову систему його необхідно послідовно ділити на 2 до тих пір, поки не залишиться залишок, менший або рівний 1. Число в двійковій системі записується як послідовність останнього результату ділення і залишків від ділення в зворотному порядку.

Для переведення дробової частини її необхідно множити на 2 стільки разів, скільки знаків після коми потрібно мати. Ціла частина від добутку і формує результат.

**Приклад.** Число перевести в двійкову систему числення з точністю до 3-х знаків після коми.

$$\begin{array}{r} 22 \quad | \quad 2 \\ -22 \quad | \quad 11 \quad | \quad 2 \\ \hline 0 \quad -10 \quad 5 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad \quad | \quad 1 \quad -4 \quad 2 \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad \quad | \quad \quad \quad 1 \quad -2 \quad | \quad 1 \\ \quad \quad \quad \quad | \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

$$22,865_{10} = 10110,110_2$$

$$\begin{array}{r} 0,865 \\ * 2 \\ \hline 1,730 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,73 \\ * 2 \\ \hline 1,46 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,46 \\ * 2 \\ \hline 0,92 \end{array}$$

3. Для переведення десяткового числа в вісімкову систему його необхідно послідовно ділити на 8 до тих пір, поки не залишиться залишок, менший або рівний 7. Число в вісімковій системі записується як послідовність цифр останнього результату ділення і залишків від ділення в зворотному порядку.

Для переведення дробової частини її необхідно множити на 8 стільки разів, скільки знаків після коми потрібно мати. Ціла частина від добутку і формує результат.

**Приклад.** Число перевести в вісімкову систему числення з точністю до 3-х знаків після коми.

$$\begin{array}{r}
 571 \quad | \quad 8 \\
 -56 \quad | \quad 71 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 11 \quad | \quad -64 \quad | \quad 8 \quad | \quad 8 \\
 -8 \quad | \quad 7 \quad | \quad -8 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 3 \quad \quad \quad 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,524 \\
 * \quad 8 \\
 \hline
 4,192
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0,192 \\
 * \quad 8 \\
 \hline
 1,536
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0,536 \\
 * \quad 8 \\
 \hline
 4,288
 \end{array}$$

$$571,524_{10} = 1073,414_8$$

4. Для переведення десяткового числа в шістнадцяткову систему його необхідно послідовно ділити на 16 до тих пір, поки не залишиться залишок, менший або рівний 15. Число в шістнадцятковій системі записується як послідовність цифр останнього результату ділення і залишків від ділення в зворотному порядку. Слід враховувати, що залишки більші за 9 позначають буквами латинського алфавіту (10-A, 11-B, 12-C, 13-D, 14-E, 15-F).

Для переведення дробової частини її необхідно множити на 16 стільки разів, скільки знаків після коми потрібно мати. Ціла частина від добутку і формує результат.

**Приклад.** Число перевести в шістнадцяткову систему числення з точністю до 3-х знаків після коми.

$$\begin{array}{r}
 7467 \quad | \quad 16 \\
 -7458 \quad | \quad 466 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 11 \quad | \quad -464 \quad | \quad 29 \quad | \quad 16 \\
 \quad \quad | \quad 2 \quad | \quad -16 \quad | \quad 1 \\
 \quad \quad \quad \quad | \quad 13
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,819 \\
 * \quad 16 \\
 \hline
 13,104
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0,104 \\
 * \quad 16 \\
 \hline
 1,664
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0,664 \\
 * \quad 16 \\
 \hline
 10,624
 \end{array}$$

$$7467,219_{10} = 1D2B,D1A_{16}$$

Даний механізм використовують для переведення десяткового числа в будь-яку систему.

5. Щоб перевести число з двійкової системи в вісімкову, його потрібно розбити на тріади (трійки цифр), починаючи від десяткової коми, в

разі необхідності доповнити крайні тріади нулями, і кожену тріаду замінити відповідною вісімковою цифрою за таблицею 2.

Таблиця 2 – Метод тріад

8-ва система	0	1	2	3	4	5	6	7
2-ва система	000	001	010	011	100	101	110	111

**Приклад.** Число  $1011100011,01101_2$  перевести в вісімкову систему числення.

$$001\ 011\ 100\ 011,011\ 010_2 = 1343,32_8$$

6. Щоб перевести число з двійкової системи в шістнадцяткову, його потрібно розбити на тетради (четвірки цифр), починаючи від десяткової коми, в разі необхідності доповнити тетради нулями, і кожену тетраду замінити відповідною шістнадцятковою цифрою за таблицею 3.

Таблиця 3 – Метод тетрад

16-ва система	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2-ва система	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

**Приклад.** Число  $10111010011,0111011_2$  перевести в шістнадцяткову систему числення.

$$0101\ 1101\ 0011,0111\ 0110_2 = 5D3,76_{16}$$

7. Щоб перевести число з вісімкової системи в двійкову, достатньо записати кожену цифру вісімкового числа в вигляді двійкової тріади відповідно таблиці 2.

**Приклад.** Число  $432,15_8$  перевести в двійкову систему числення.

$$432,15_8 = 100\ 011\ 010 , 001\ 101_2$$

8. Щоб перевести число з шістнадцяткової системи в двійкову, достатньо записати кожену цифру шістнадцяткового числа в вигляді двійкової тетради відповідно таблиці 3.

**Приклад.** Число  $58C,B2_{16}$  перевести в двійкову систему числення.

$$58C,B2_{16} = 0101\ 1000\ 1100 , 1011\ 0010_2$$

**Завдання:** здійснити перетворення з однієї системи числення в іншу у відповідності з варіантом з точністю до 4-го знаку після коми. Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

**Вариант №1**

1.  $57,36_8 \rightarrow ?(2)$
2.  $11010,101_2 \rightarrow ?(10)$
3.  $32,16_8 \rightarrow ?(10)$
4.  $8B,12_{16} \rightarrow ?(10)$
5.  $11100011111,1101101_2 \rightarrow ?(16)$
6.  $6F1A,84_{16} \rightarrow ?(2)$
7.  $396,64_{10} \rightarrow ?(16)$
8.  $538,64_{10} \rightarrow ?(2)$
9.  $286,52_{10} \rightarrow ?(8)$
10.  $1000100111100,100101_2 \rightarrow ?(8)$

**Вариант №2**

1.  $67,54_8 \rightarrow ?(2)$
2.  $11011,11_2 \rightarrow ?(10)$
3.  $864,85_{10} \rightarrow ?(16)$
4.  $111011011,111011_2 \rightarrow ?(16)$
5.  $1A2C,23_{16} \rightarrow ?(2)$
6.  $10111011001,0101111_2 \rightarrow ?(8)$
7.  $891,63_{10} \rightarrow ?(2)$
8.  $169,74_{10} \rightarrow ?(8)$
9.  $4A,C1_{16} \rightarrow ?(10)$
10.  $362,35_8 \rightarrow ?(10)$

**Вариант №3**

1.  $37,64_8 \rightarrow ?(2)$
2.  $10101,101_2 \rightarrow ?(10)$
3.  $8B,2D_{16} \rightarrow ?(10)$
4.  $111011101111,1101101_2 \rightarrow ?(16)$
5.  $2C4A,56_{16} \rightarrow ?(2)$
6.  $321,82_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $284,66_{10} \rightarrow ?(8)$
8.  $1011101110,111101111011_2 \rightarrow ?(8)$
9.  $649,94_{10} \rightarrow ?(2)$
10.  $356,64_8 \rightarrow ?(10)$

**Вариант №4**

1.  $162,72_8 \rightarrow ?(2)$
2.  $101101,1001_2 \rightarrow ?(10)$
3.  $7A1,4C_{16} \rightarrow ?(10)$
4.  $1111011100,1010101_2 \rightarrow ?(16)$
5.  $2B4C,82_{16} \rightarrow ?(2)$
6.  $454,64_{10} \rightarrow ?(916)$
7.  $735,24_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $296,82_{10} \rightarrow ?(2)$
9.  $327,85_{10} \rightarrow ?(8)$
10.  $11101110,110111_2 \rightarrow ?(8)$

**Вариант №5**

1.  $561,24_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $11,6_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $1110001110,11010001111_2 \rightarrow ?(16)$
4.  $1060,54_8 \rightarrow ?(2)$
5.  $56,1875_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $11111001,01001_2 \rightarrow ?(10)$
7.  $2A6,9B_{16} \rightarrow ?(2)$
8.  $2015,4317_8 \rightarrow ?(10)$
9.  $10111,0101_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $19,75_{10} \rightarrow ?(16)$

**Вариант №6**

1.  $762,534_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $61C,8B_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $425,61_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10111,011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $64,82_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $874,62_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $614,54_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2E1,4A_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $11100,001_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10001,1111_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №7**

1.  $213,74_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $2A1,23_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $311,51_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $11101,101_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $92,25_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $759,9375_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $421,7_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $1C4,27_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $11011,11_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $1110,01_2 \rightarrow ?(16)$



**Вариант №8**

1.  $251,64_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $4C8,1D_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $564,71_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10010,1011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $44,95_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $742,34_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $624,15_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $1A2,A4_6 \rightarrow ?(2)$
9.  $10001,1011_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10011,1111_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №9**

1.  $518,64_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $1F1,6E_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $413,32_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $11010,011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $83,25_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $431,58_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $512,43_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2A3,F1_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10010,01_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10111,101_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №10**

1.  $541,26_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $1C4,5A_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $476,51_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10101,101_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $64,85_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $124,67_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $254,36_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $5A,2D_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10010,001_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10111,01_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №11**

1.  $482,73_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $8B,64_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $712,53_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10011,1101_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $35,27_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $648,53_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $327,35_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $3C1,A8_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $100111011,1_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $1000111110,11111_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №12**

1.  $629,54_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $8E4,1B_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $457,16_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10101,011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $86,52_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $432,96_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $513,72_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2A5,1B_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10011,11_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $11101,101_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №13**

1.  $56,81_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $18E,2B_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $541,27_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $11000,001_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $54,28_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $841,66_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $433,21_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2A8,6D_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10001,111_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10010,001_2 \rightarrow ?(16)$

**Вариант №14**

1.  $562,41_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $68C,1B_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $432,07_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10111,011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $64,25_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $841,66_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $512,34_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2D1,4F_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10110,011_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10011,11_2 \rightarrow ?(16)$

**Варіант №15**

1.  $342,68_{10} \rightarrow ?(8)$
2.  $4D,8C_{16} \rightarrow ?(10)$
3.  $471,62_8 \rightarrow ?(2)$
4.  $10010,011_2 \rightarrow ?(10)$
5.  $54,68_{10} \rightarrow ?(2)$
6.  $896,68_{10} \rightarrow ?(16)$
7.  $612,43_8 \rightarrow ?(10)$
8.  $2A8,F1_{16} \rightarrow ?(2)$
9.  $10010,101_2 \rightarrow ?(8)$
10.  $10111,1111_2 \rightarrow ?(16)$

**Контрольні запитання:**

1. Яка природна система числення комп'ютерів?
2. Яким чином записують многочлен для переводу в десяткову систему?
3. Який порядок перетворення десяткових чисел в будь-які інші?
4. В чому особливість використання шістнадцяткової системи числення?
5. Що таке тріада?
6. Що таке тетрада?
7. Який порядок перетворення шістнадцяткових і вісімкових чисел в двійкові?
8. Який порядок перетворення двійкових чисел в шістнадцяткові і вісімкові?

## Лабораторна робота №2

**Тема: Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні тексти**

**Мета:** Розглянути текстовий редактор Word. Набути навичок в роботі з документами наукового або технічного характеру засобами Word

### Теоретичні відомості

#### Шрифт і абзац

*Шрифт тексту* – однотипний за формою і стилем текст. Використовується два типи шрифтів – шрифти з насічками (Текст) і без насічок (Текст). Як правило, шрифт з насічками використовують для основного тексту (легко сприймається оком і легко читається). Шрифт під назвою Times New Roman є найбільш вживаним шрифтом з насічками, а шрифт Arial відноситься до найрозповсюдженішого серед шрифтів без насічок.

Крім назв, шрифти приймають три форми: жирний, курсив і підкреслений, які включаються на панелі інструментів за допомогою кнопок **Ж**, *К* і **Ч**, відповідно. **Жирний шрифт** використовують для назв розділів, пунктів, для введення термінів, для привертання уваги читача. *Курсив* використовують для цитування, означень, формулювання, а також для приведення адрес. Підкреслений шрифт використовується для наголошення, правил, привертання уваги. Слід також зазначити, що не допускається використання комбінації трьох шрифтів – в цьому випадку шрифт називається перенасиченим.

*Недруковані символи* – це символи, які служать для розмітки тексту, є видимі на екрані, але не виводяться на друк. Наприклад, символ ¶ слугує для означення закінчення абзацу, проміжок з'являється у вигляді крапки . Символ → означає символ табуляції і служить для позначення відступу в рядку між словами. Для включення/виключення недрукованих символів використовується кнопка ¶ на панелі інструментів.

*Абзац* – фрагмент тексту який закінчується символом ¶. Абзац володіє наступними параметрами: міжрядковий інтервал, відступ від краю в першому рядку, вирівнювання (по лівому краю, по правому краю, по центру, по всій ширині). Параметри абзацу задаються в пункті меню **Головна**→**Абзац**.

У верхній частині робочого поля розташована лінійка, за допомогою якої можна задати як параметри сторінки так і відступи в абзаці. Маркери (табулятори) показують межі абзацу. Величина відступу першого рядка абзацу задається маркером із стрілкою вниз, відступ всього абзацу задається маркером із стрілкою вгору.

Відформатувати текст означає надати йому такого вигляду, який потрібен користувачу. Форматування виконують за допомогою команд головного меню або кнопок міні-панелі форматування, які дають змогу задати:

- стиль документу;
- вид шрифту;

- розмір символів у пунктах;
- стиль шрифту (жирний, курсив, підкреслений);
- вирівнювання (по лівому краю, по центру, по правому краю, по ширині);
- формувати нумеровані або марковані списки;
- виділяти фрагмент тексту рамкою, тощо.

Для вибору виду і стилю шрифту, розміру символів можна скористатись кнопками на панелі інструментів Шрифт або кнопками міні-панелі. З'явиться однойменне діалогове вікно, в якому можна все це зробити і одночасно побачити, як ці зміни вплинуть на вигляд шрифту.

Для форматування тексту його потрібно спочатку виокремити (вибрати, виділити). Цей текст буде виділений інверсним кольором. Фрагмент тексту виокремлюють так: клацають лівою кнопкою мишки на початку фрагмента і перетягують курсор над текстом до кінця фрагмента, або зафіксувати курсор на початку виділення і утримуючи натисненою клавішу **Shift** перемістити курсор клавішами переміщення курсора (< - T ->) до кінця виділення.

Розглянемо швидкі способи виокремлення елементів тексту:

- щоб виокремити слово, треба клікнути на ньому двічі;
- щоб виокремити рядок, необхідно клікнути в лівому полі рядка;
- щоб виокремити абзац, потрібно клікнути тричі в межах абзацу;
- щоб виокремити весь текст (усі абзаци), треба виконати комбінацію

**Ctrl+A** або на панелі **Головна**→**Виділити**→**Виділити все**.

Щоб застосувати вирівнювання до виділеного фрагменту тексту, потрібно скористатись кнопками вирівнювання на панелі **Головна** в групі **Абзац**.

До виокремлених абзаців можна застосувати перетворення: маркований список і нумерований список. Для цього потрібно натиснути однойменні кнопки на панелі інструментів в групі **Абзац** або на міні-панелі. З'явиться однойменне діалогове вікно, в якому із запропонованих видів списків вибрати той, який вам більше до вподоби.

#### **Автоматична обробка тексту**

Для пошуку слів і символів у тексті використовується процедура пошуку з пункту меню **Головна**→**Знайти**. Для заміни слів і символів використовується процедура **Головна**→**Замінити**. За допомогою функції пошуку і заміни можна також шукати і проводити заміну службових символів (символ табуляції, абзацу, розрив сторінки, тощо).

Автоматична перевірка граматики допомагає в основному виявити в тексті лексичні помилки, тобто неправильність написання слів. Для коректної перевірки граматики необхідно виконати процедуру:

а) вказати мову тексту (виділити текст→**Рецензування**→**Мова**→**Обрати мову** (українська, англійська, інші)

б) запустити процедуру перевірки правопису (**Рецензування**→**Правопис**). У випадку знаходження помилки в тексті, що перевіряється, програма запропонує варіант слова, який найближче знаходиться до слова з

помилкою, або запропонує пропустити помилку, якщо користувач впевнений в правильності написання слова.

### Робота з фрагментами тексту

Над фрагментом тексту визначені такі основні дії: копіювання в буфер обміну, забирання із буферу обміну, вилучення з тексту, вирівнювання, перетворення символів: збільшення, зменшення, задавання стилю написання (жирний, курсив, підкреслений та їхні комбінації) тощо. Буфер обміну призначений для зберігання фрагмента тексту з метою його копіювання чи переміщення як у межах документа, так і в інші документи. Виокремлений (вибраний) фрагмент тексту копіюють у буфер обміну одним із трьох способів:

- кнопкою **Копіювати** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Копіювати** стандартної панелі інструментів на вкладці **Головна** в групі **Буфер обміну**;
- комбінацією клавіш **Ctrl+C**.

Вміст буфера обміну можна вставити в текст у місце, де є текстовий курсор, одним із трьох способів:

- кнопкою **Вставити** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Вставити** стандартної панелі інструментів на вкладці **Головна** в групі **Буфер обміну**;
- комбінацією клавіш **Ctrl+V**.

Виокремлений фрагмент можна забрати з тексту в буфер обміну також одним із трьох способів:

- кнопкою **Вирізати** з меню міні-панелі;
- натисканням на кнопку **Вирізати** стандартної панелі інструментів на вкладці **Головна** в групі **Буфер обміну**;
- комбінацією клавіш **Ctrl+X**.

Щоб обробити таким чином фрагмент, його потрібно виділити. Виділити можна окремі слова, кілька слів, речення, кілька рядків. Щоб виділити слово, кілька слів або речення, необхідно розмістити вказівник "миші" на першому символі, натиснути ліву кнопку, не відпускаючи кнопку, перетягнути вказівник "миші" до останнього символу і відпустити кнопку. Щоб виділити кілька рядків тексту необхідно розмістити вказівник "миші" на вільному від тексту лівому полі напроти першого рядка — з'явиться стрілка, натиснути ліву кнопку, не відпускаючи кнопку, перетягнути вказівник "миші" до останнього рядка і відпустити кнопку. Щоб виділити весь текст документу, досить натиснути клавіші **Ctrl+A** (на числовій клавіатурі). Виділений текст буде у чорному фоні. Щоб зняти виділення тексту, досить клікнути "мишею" на будь-якому чистому місці екрану.

Щоб обробити виділений текст, звертаються до вкладки **Головна** на панелі інструментів або до контекстного меню. Контекстне меню (міні-панель) з'являється на екрані, якщо клікнути правою кнопкою "миші". Меню називається контекстним тому, що воно чутливе до тексту, на якому воно викликається. Вигляд контекстного меню залежить від того, де в цей час знаходився вказівник "миші".

Якщо клікнути кнопкою "миші" на виділеному фрагменті тексту, то одержимо контекстне меню. Щоб виконати команду із контекстного меню, досить на ній клікнути "мишею". "**Вирізати**" — позначений текст запам'ятається в буфер і щезне на старому місці. Якщо є потреба перенести текст, встановити курсор "миші" на потрібне місце, знову викликати контекстне меню і виконати команду "**Вставити**". Позначений текст з'явиться на новому місці. "**Копіювати**" — позначений текст запам'ятається у буфер і залишиться на старому місці. Встановити курсор "миші" на потрібне місце, викликати контекстне меню і виконати команду "**Вставити**". Позначений текст з'явиться ще і на новому місці.

### **Вставки в текст: Розрив і нумерація сторінок, колонтитули, посилання**

Більшість нетекстових, або спеціальних вставок можна знайти в пункті меню **Вставка**. *Розрив сторінки* – примусове закінчення сторінки і початок нової сторінки: **Вставка**→**Розрив сторінки**.

Вставка нумерації сторінок: **Вставка**→**Колонтитули**→**Номер сторінки** {параметрами нумерації сторінок є положення номера сторінки на самій сторінці, наявність номеру на першій сторінці, формат номера}.

*Колонтитул* — це зарезервоване вільне місце зверху і(або) знизу тексту для друкування номера сторінки, назви книги, розділу, допоміжних відомостей тощо.

Щоб встановити колонтитули, треба виконати такі дії:

- Розмістити курсор клавіатури на початку документу;
- Вибрати команду "Вставка" - "Колонтитули", з'явиться панель інструментів "Колонтитули" і документ перемкнеться у режим роботи з колонтитулами;
- Текст документу зробиться блідим і з ним працювати буде неможливо;
- Область колонтитула обведена пунктирною лінією. В цій області, починаючи із знаку 1, записується текст колонтитула. Можна зразу перейти на нижній колонтитул або повернутися назад, клікнувши по кнопці.

### **Вставка символів. Математичні формули**

Для виклику палітри символів виконується процедура: **Вставка**→**Символ** {далі з палітри символів необхідно вибрати символ і натиснути кнопку "миші"}.

Документи з високим поліграфічним рівнем містять символи, зображення яких відсутні на клавіатурі. Ці символи можна вставити, використовуючи **Інші символи**.

Відкриється діалогове вікно з двома закладками **Спеціальні символи** - набір широкоживаних символів наукового та економічного характеру та **Символи** - набори символів із заданими типами шрифтів. Вибравши необхідний символ (клікнувши по ньому лівою клавішею миші), виконуємо дію **Вставити** і закриваємо діалогове вікно. Особливість вставлених символів

полягає у тому, що вони поводять себе як звичайні символи, введені з клавіатури.

При роботі з документами наукового або технічного характеру, як правило, доводиться зустрічатись з спеціальними символами та математичними формулами. Математичні формули характеризуються доволі складною структурою (дроби, верхні та нижні індекси, специфіка написання символів у формулах, тощо).

Ці дії можна реалізувати з допомогою вбудованого редактора формул. Виклик редактора формул можна здійснити, як показано на рисунку 2.1, на вкладці **Вставка** в групі **Символи** кнопкою **Рівняння**:

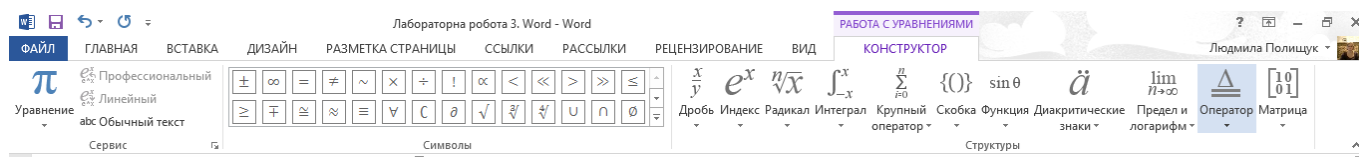


Рисунок 2.1 – Вбудований редактор формул

Процес набирання формули полягає у вставленні структурних елементів у поле набору формули та їх заповненні символами формули, як правило буквами латинського алфавіту, цифрами та спеціальними символами з верхнього рядка меню (знаки операцій, символи грецького алфавіту та інше).

Процес набирання формули завершують кліканням лівою кнопкою миші у полі документу (за межами поля набору формули).

Формулу можна виділити як об'єкт, клікнувши над нею лівою кнопкою миші. При цьому у формулі з'явиться рамка об'єкта. Використовуючи контекстне меню об'єкта, необхідно задати характеристики обтікання об'єкта текстом: займає окремий рядок чи знаходиться всередині тексту і переміщається разом з ним.

Меню формульного редактора окрім стандартних функцій *Word* - процесора дозволяє вибирати стиль та розміри символів у пунктах. Необхідно пам'ятати, що змінні у математичних формулах прийнято писати курсивом.

### Рисунки

Рисунок у тестовому документі можна побудувати, увімкнувши панель інструментів рисування **Ілюстрації** > **Фігури**, за допомогою кнопок з зображенням лінії, прямокутника, еліпса тощо. Курсор миші (а він набуде вигляду хрестика) треба розмістити в потрібному місці документа, клікнути і перемістити, щоб створити фігуру заданого розміру.

Еліпс розтягують до утворення кола, перетягуючи маленькі прямокутники-маркери, що є навколо нього, а прямокутник — до квадрата. Фігури можна переміщати, фарбувати, розтягувати, стискати, змінювати товщину ліній, накладати одну на одну, розміщувати в них текст різного кольору, створювати об'ємні ефекти чи ефекти затінювання, повертати.

Можна скористатися меню готових фігур **Фігури**, зокрема, для побудови блок-схем. Щоб ліквідувати невдалу фігуру, її треба вибрати і натиснути на

клавiшу **Del**. Нарисованi фiгури є *об'єктами* — вони мають свої контекстнi меню, що полегшує роботу з ними.

*Зауваження.* Щоб виконати будь-якi дiї над елементами тексту чи об'єктами, їх спочатку треба видiлити, а для цього — клiкнути в його межах лiвою клавiшею мишi.

Окрiм звичайного тексту, рисункiв, автофiгур i дiаграм, текстовий документ може мiстити ще й iншi об'єкти: кадри, картинкi, фотографiї, гiперпосилання, текстовi ефекти, графiчнi та мультимедiйнi елементи, формули тощо. Розглянемо детальнiше поняття об'єкта.

*Об'єкт* - це автономний елемент документа. Його можна перемiщати, змiнювати розмiри (мишею), обкладати текстом, "прив'язувати" до необхідного мiсця на сторiнцi, тощо. Об'єкт займає деяку частину сторiнки документа. Якщо вiн неширокий, то поруч варто розмiщати iнший об'єкт або вводити текст. Вважатимемо, що текст обтiкає об'єкт, як це можна бачити в газетах, журналах чи книжках. Рядкi тексту i таблицi є елементами документа, а не об'єктами.

Щоб цi елементи текстового документа стали об'єктами, їх необхідно розмiстити у *кадрi*. *Кадр* - це прямокутник (об'єкт), у який помiщають елементи документа та iншi об'єкти: таблицi, дiаграми, окремi слова, рисунки, фотографiї тощо. Кадр має *рамку*, її можна робити кольоровою або невидимою. Кадр вставляють, використовуючи кнопкy **Нове полотно** iз групи **iлюстрацiї > Фiгури**.

При цьому курсор набуває вигляду + i зафiксувавши його у одному з куткiв *кадра* та утримуючи натисненою лiву клавiшу мишi, перемiщають його у протилежний куток. На екранi з'явиться прямокутник, облямований сiрою рамкою. Цей кадр можна видiлити як об'єкт, клiкнувши лiвою кнопкою мишi над його рамкою. При цьому навколо кадру з'являються бiлi прямокутники, якi вказують що кадр видiлений як об'єкт, розмiри та розмiщення якого можна змiнювати як i розмiри вiкна у *Windows*. Є декiлька стилiв обтiкання об'єкта текстом, якi можна обрати пiсля рисування фiгури в **Стилi фiгур**.

Розгорнiть газету чи журнал, звернiть увагу на гарно оформленi тексти в рекламних оголошеннях. Їх можна виконати за допомогою редактора текстових спецефектiв *WordArt*. Редактор спецефектiв *WordArt* можна викликати з допомогою кнопки на панелi **Текст**. При цьому Вам буде запропонований один з базових елементiв оформлення тексту, вибравши який, Ви перейдете у вiкно редактора *WordArt*. Вручну за допомогою меню або кнопок панелi iнструментiв можна пiдiбрати: шрифти, його розмiр, стиль написання; тип лiнiй, спiсiб тiнювання, кольори букв та вiзерунки, тип тiнi, повороти та форму накреслення (орiєнтацiю) тексту тощо.

*Гiперпосилання* - це засiб для налагодження зв'язку мiж документами. Якщо у файл вставити гiперпосилання на iншi файли, то можна мати доступ вiдразу до багатьох файлiв, не вставляючи їх один в одного. Гiперпосилання - це виконаний iншим кольором об'єкт (пiдкреслений текст чи картинка), який мiстить адресу iншого файлу. Клiкнувши раз на гiперпосиланнi, можна вiдкрити потрiбний файл. Командою **Вставити** у документ можна вставляти



також номери сторінок, інший документ з деякого файлу, поточну дату і час, примітки, закладки, математичні формули та всі інші об'єкти, доступні для текстового процесора *Word*.

### **Робота з таблицями**

Таблиці призначені для наочного подання інформації. Є великий клас документів у вигляді таблиць. Наприклад, розклад занять, розклад руху поїздів, список телефонів тощо. Списки працівників фірм з анкетними даними, інформацію про друзів чи дані виробничого характеру варто наводити у вигляді таблиць.

Таблиця відображається у вигляді сітки із вертикальних стовпчиків і горизонтальних рядків. Таблиця може мати десятки стовпчиків і сотні рядків.

Перетин рядка і стовпчика визначають комірку, в якій може зберігатися слово, речення, число або формула.

Пересуваючись вздовж або поперек таблиці, можна обстежити деяку групу комірок, встановлювати курсор на будь-яку комірку таблиці, вносити в неї нову інформацію або редагувати існуючу.

Елементами таблиці є клітинки (комірки), рядки, стовпці, рамки і дані, які є в клітинках. Таблиці створюють засобами пункту **Вставка** головного меню. Є два основні способи створення таблиць за допомогою команд: **Вставити таблицю** або **Намалювати таблицю**.

Обидва засоби мають рівні можливості, користувач вибирає один із методів на свій смак і користується ним. Таблицю малюють, коли для стовпчиків і рядків хочуть мати різні розміри. Якщо потрібна таблиця стандартного вигляду, краще вставити таблицю.

Перед створенням таблиці необхідно порахувати, скільки стовпчиків і рядків вона повинна мати. Якщо у підрахунках допущена помилка, то можна на будь-якому етапі створення і заповнення таблиці додати потрібну кількість стовпчиків і(або) рядків.

### **Заповнити таблицю**

Після створення таблиці її можна заповнити інформацією. Кожна комірка є своєрідним окремим документом, в неї можна вводити до кількох абзаців із збереженням відомих можливостей їх форматування. В комірці можна встановлювати шрифти, відступи і інтервали, табуляцію, вирівнювання по лівому і правому краях тощо.

Для переходу в комірку справа натискають клавішу **Tab**, в кінці рядка курсор переходить в першу комірку нового рядка. Щоб перейти у комірку зліва, натискають клавіші **Shift+Tab**. Поки комірки порожні, із комірки в комірку можна пересуватися клавішами **->** або **<-**. Коли комірки мають текст, цими клавішами пересуваються від символу до символу до кінця тексту і аж тоді у сусідню комірку.

Щоб перейти зразу у потрібну комірку, треба на неї перевести вказівник "миші" і клікнути лівою кнопкою. Розглянемо основні дії, визначені над таблицями та їхніми елементами.

### **Форматування таблиці**

Незалежно від способу створення форматування полягає у наданні таблиці певного формату: вибрати тип і товщину зовнішніх і внутрішніх ліній, змінити їх колір, залити виділені комірки вибраним кольором, зробити для окремих комірок зовнішні рамки з вибраних сторін, комірки об'єднати або розбити на дрібніші тощо.

### **Редагування таблиці**

Редагування таблиці полягає у виправленні помилок або заміни вмісту окремих комірок, вставка у таблицю нових стовпчиків і рядків, зміни ширини стовпчиків і висоти рядків, виконання обчислень, сортування рядків.

### **Сортування**

Сортування даних у таблиці. Дані у таблиці можна сортувати у алфавітному порядку чи за числовими показниками. Для цього виділяють необхідний фрагмент таблиці (невиділені фрагменти залишаються незмінними) і виконують команду **Робота з таблицями > Сортування**. При цьому вибирають головний критерій сортування **по рядкам** і якщо необхідно - додаткові. Вибирають порядок сортування **зростаючий**. Сортування рядків полягає у перестановці рядків відповідно до даних у вибраному стовпчику. Сортування можна проводити за зростанням (за алфавітом) або за зменшенням (проти алфавіту).

### **Робота з колонками**

Розташування тексту в колонках застосовується в газетах, журналах, бюлетенях тощо. Існуючий текст можна розмістити в колонках, можна встановити колонки для наступного введення тексту.

Щоб розмістити текст в колонках, виконайте такі дії:

- Якщо використовується інший режим роботи з документами, перейти в режим **Розмітка сторінки**;
- Виділити текст, призначений для розміщення в колонки, або розмістити на початку нового документу;
- Натиснути кнопку **Колонки**, відкриється діалогове вікно **Колонки**;
- Ввести кількість колонок;

Якщо текст вже розміщено у колонки, для нього можна міняти будь-які параметри діалогового вікна **Колонки**. Для цього досить виділити текст, натиснути кнопку **Колонки** і ввести потрібні зміни. У полі **Застосувати** обрати **До всього документу** або **До кінця документу**. Якщо перед відкриттям вікна **Колонки** текст був виділено, то колонки будуть встановлені тільки для нього.

### **Завдання:**

1. Запустити програму *Word* і підготуватися до введення тексту.
2. Ввести перший текст — титульну сторінку звіту лабораторної роботи. Ввести текст: Міністерство освіти і науки України; Назву навчального закладу; Назву факультету; Назву кафедри; Назву дисципліни; Лабораторна робота № 2; Тема: Ефективна робота з документами Word. Науково-технічні

тексти; Виконав/ла здобувач/ка академічної групи; Перевірила старша викладачка Поліщук Л.І.; Місто-рік (Додаток Б).

3. Відформатувати текст, змінюючи розміри і тип шрифту, так щоб текст зайняв цілу сторінку. Рекомендований шрифт Times New Roman 14p., 1 інтервал, з вирівнюванням по ширині.

4. Перевірте, чи оптимально розташований текст на аркуші. Застосуйте **Попередній перегляд**.

5. Зберегти текстовий документ в особистій папці з новою назвою — Титульна.

6. У відповідності з варіантом таблиці 4 набрати наступні формули:

Таблиця 4

№ варіанту	Формула
1	$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$
2	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
3	$A = \pi r^2$
4	$(1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots$
5	$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots, \quad -\infty < x < \infty$
6	$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left( a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$
7	$a^2 + b^2 = c^2$
8	$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{1}{2}(\alpha \pm \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha \mp \beta)$
9	$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$
10	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n$
11	$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$
12	$\sqrt{a^2 + b^2}$
13	$(a^n)^m = a^{nm}$
14	$\varphi(x) = (e^{-\lambda p(x-\tau)})^2 \sum_{i=1}^n \frac{p_i^{(k)} (\lambda p)^i}{(i-1)!} (x - \tau)^{i-1}$
15	$(ab)^n = a^n b^n$

7. Створити новий документ з назвою “Блок-схема”, що має алгоритм роботи програми, який наведено на рисунку 2.2.

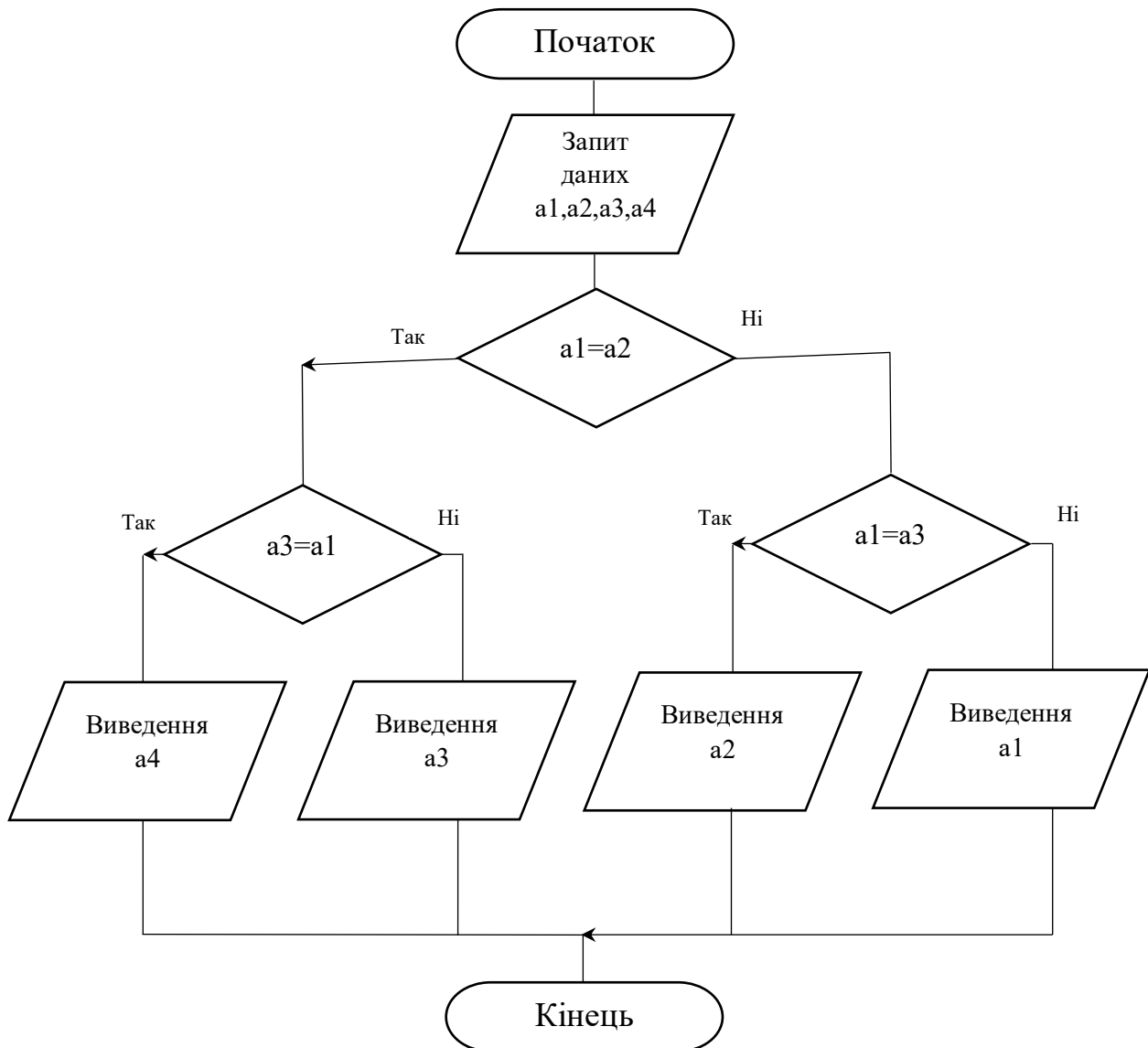


Рисунок 2.2 – Блок-схема

8. Згрупувати елементи алгоритму і виконати масштабування.
9. Створити нову таблицю з назвою “Сортування”, яка має 7 стовпчиків і 7 рядків.
10. Заповнити таблицю згідно взірця таблиці 5 (значення комірок у стовпчику “Разом” підрахувати за формулою).
11. Відсортувати таблицю згідно рядка “Прізвище” за алфавітом.
12. Скопіювати цю таблицю нижче та відсортувати таблицю згідно рядка “Разом” за зменшенням.
13. Всі дії п.1-12 показати викладачеві для захисту лабораторної роботи.
14. Дати відповіді на контрольні запитання.

Таблиця 5

Прізвище	Витрата на проїзд у грн. у днях тижня					Разом
	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	
Сандаков	23	24	21	24	27	119
Кобець	34	33	31	29	34	161
Сароян	18	21	22	23	18	102
Гриб	25	28	31	29	28	141
Берладін	30	29	31	28	27	145

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

#### **Контрольні запитання:**

1. В яких випадках використовується жирний, курсивний та підкреслені букви?
2. В яких випадках використовують шрифти з насічками та без насічок?
3. Якими засобами у текстовому редакторі Word встановлюють відступи в тексті?
4. Як здійснити виділення фрагменту тексту за допомогою клавіатури?
5. Яке призначення вкладки Вставка в програмі Word?
6. Як здійснюється примусовий розрив і початок нової сторінки?
7. Яка процедура для вставки нумерації сторінок?
8. Що таке палітра символів і як вона викликається?
9. Що таке колонтитул? Як встановити колонтитул?
10. Як відновити помилково стертий текст?
11. Як перенести виділений текст на нове місце?
12. Як зняти виділення? Де знаходяться спеціальні символи?
13. Як виправити помилку в комірці? Як стерти вміст комірки?
14. Як копіювати або перенести вміст однієї комірки в іншу?
15. Як вставити стовпчик у таблицю? Як вставити рядок у таблицю?
16. Як змінити ширину стовпчика за допомогою бігунка або маркера?
17. Як змінити ширину стовпчика за допомогою меню "Таблиця"?
18. Як змінити висоту рядка за допомогою бігунка або маркера?
19. Як змінити висоту рядка за допомогою меню "Таблиця"?
20. Які обчислення можливо зробити в таблиці? Як сортувати рядки таблиці?
21. Де використовується розміщення тексту в колонках?
22. Як розмістити уже набраний текст у колонки?
23. Як встановити потрібну кількість колонок?

## Лабораторна робота №3

### Тема: Excel. Автозаповнення таблиць. Формули. Візуалізація рядів даних. Тренди

**Мета:** набути навичок в роботі з електронними таблицями. Навчитися використовувати рядок формул для рішення конкретних задач і візуалізувати ряди даних засобами *Excel*

#### Теоретичні відомості

*Електронна таблиця* (ЕТ) *Excel* - це програма, призначена для опрацювання даних бухгалтерського, економічного чи статистичного характеру, наведених у вигляді таблиці, а також для автоматизації математичних обчислень. ЕТ складається з клітинок (комірок), що утворюють рядки і стовпці. Стовпці таблиці позначені буквами латинського алфавіту (А, В, С, ...), а рядки цифрами (1, 2, 3, ...). Кожна клітинка має адресу, наприклад, А1 - адреса лівої верхньої клітинки.

У клітинки користувач вводить дані чотирьох основних типів<sup>1</sup>: числа, дати, тексти, формули.

Заповнені клітинки утворюють таблицю. Робоча таблиця міститься на робочій сторінці, яка має номер (бірку, ярлик). Декілька робочих сторінок утворюють робочу книжку. Остання зберігається у файлі з розширенням *xls*.

Щоб увести в клітинку дані чи виконати з нею якісь дії, її потрібно виділити. Це роблять за допомогою клавіш зі стрілками або вказівника миші. Активною може бути тільки одна клітинка (діапазон поки що не розглядаємо). З нею можна виконувати дії, визначені в основному чи контекстному меню. Активна (виділена) клітинка має рамку з маркером, який є у правому нижньому куті.

Над таблицею є рядок для введення даних (він називається рядком формул). У ньому висвітлюються дані, яке вводять. Під час введення даних їх можна редагувати. Щоб дані запам'ятались у комірці робочого листа, треба натиснути на клавішу введення або на клавішу переміщення курсору.

Якщо в клітинці є дані, які треба відредагувати (виправити чи замінити), то її вибирають і користуються одним із трьох способів:

1) двічі клікають мишею;

2) натискають на клавішу **F2**;

3) очищають клітинку командами з меню: **Редагувати > Очистити > Очистити все** і далі вводять нові дані.

Уведений у клітинку текст (до 255 символів) автоматично вирівнюється вздовж лівого краю, а числа — вздовж правого. Текстові дані використовують, зокрема, для оформлення назв таблиць і назв рядків та стовпців даних. Числа в клітинку вводяться звичайним способом, але на екрані вони можуть бути

---

<sup>1</sup> Числа та формули задаються на цифровій клавіатурі (знаходиться праворуч основної клавіатури).

відображені незвично: число може виглядати як заокруглене, з символом грошової одиниці (\$, грн.), з пропусками, які відокремлюють тріади цифр тощо.

Відображення даного залежить від формату його зображення. Виділяти можна не лише одну, але і декілька клітинок (рядків чи стовпців). Формати чисел у вибраних клітинах задаються на вкладці **Головна** в групі **Число**.

Корисним є формат **Числовий**, де задають кількість десяткових знаків після коми. Надзвичайно корисним є формат **Відсотки** - числа у комірці зберігатимуться як відсоток, який може використовуватись у майбутніх обчисленнях.

*Формули* призначені для виконання дій над вмістом клітинок (над даними) згідно з умовою конкретної задачі. Вони завжди починаються зі знаку рівності "=" і можуть містити числові та буквені величини (константи), знаки арифметичних операцій ("+"-додавання, "-" — віднімання, "\*" - множення, "/" - ділення, "^" - піднесення до степеню), операції порівняння (=, >, <, >=, <=, <>), операції з текстом("&" - об'єднання двох текстових значень), дужки, адреси комірок та вбудовані функції<sup>2</sup>. Наприклад, =B2\*C2.

Для введення формули необхідно натиснути на **Enter** в кінці рядка формули. Після введення формули у клітинці негайно отримують результат, а формулу можна побачити лише у рядку формул.

Щоб побачити всі формули у таблиці, треба задати режим відображення формул у клітинках. Це роблять на вкладці **Формули** кнопкою **Показати формули**.

Над сторінками робочої книги можна виконувати операції:

- додавання та знищення сторінок;
- перейменування;
- зміни порядку.

Для цього використовують контекстне меню робочої книги, виклик якого здійснюється кліканням правої кнопки миші на ярлику таблиці (сторінки).

Зміна вигляду таблиці називається форматуванням. Ширину стовпців та висоту рядків можна змінювати шляхом перетягування їхніх обмежувальних ліній. Для цього достатньо підвести курсор до необхідного номера рядка чи стовпця (курсор змінить вигляд), захопити обмежувачу лінію та перемістити її.

Вибрані клітинки можна об'єднувати, замальовувати різними кольорами, обводити рамками, змінювати орієнтацію записів, стиль і колір шрифту засобами основного меню, панелі інструментів чи контекстного меню. Зазвичай таблиця на екрані має сітку, якщо увімкнено режим відображення сітки, однак під час друкування на папері вона не відображається.

Щоб таблиця була відповідним чином розграфлена на папері, треба задати параметри на закладці **Межі** діалогового вікна **Формат комірок**.

Виділену групу комірок можна об'єднати у одну комірку.

Орієнтацію записів можна змінити задаючи кут нахилу запису до горизонталі, або переміщуючи вказівник, подібний до годинникової стрілки.

---

<sup>2</sup> Використовувати пропуски у формулах заборонено. При наборі формул можна використовувати тільки букви англійського алфавіту.

## Побудова графіків

Для ілюстрації головних можливостей побудови графіків і гістограм сформуємо три стовпчики даних: незалежна змінна  $x$  на проміжку  $[-1,1]$  з кроком  $0.1$ , функція  $1-x^2$  та  $\sin(\pi x/2)$ , (рисунок 3.1).

Для заповнення стовпчика  $x$ , можна скористатися двома способами.

*Перший спосіб:*

- Записати початкове значення проміжку (тут  $-1$ ).
- Виконати команду **Головна > Редагування > Заповнити > Прогресія**.
- У вікні діалогу увімкнути перемикач **Положення: по стовпчикам, крок (0,1)** і кінцеве значення проміжку ( $1$ ).

*Другий спосіб* - використання маркера автозаповнення.

Реалізація для стовпчика  $1-x^2$  зрозуміла, а формула  $\sin(\pi x/2)$  для останнього стовпчика —  $=\text{SIN}(\text{ПИ}()*A2/2)$ . Функції  $\text{SIN}()$  та  $\text{ПИ}()$  знаходяться в категорії математичних функцій.

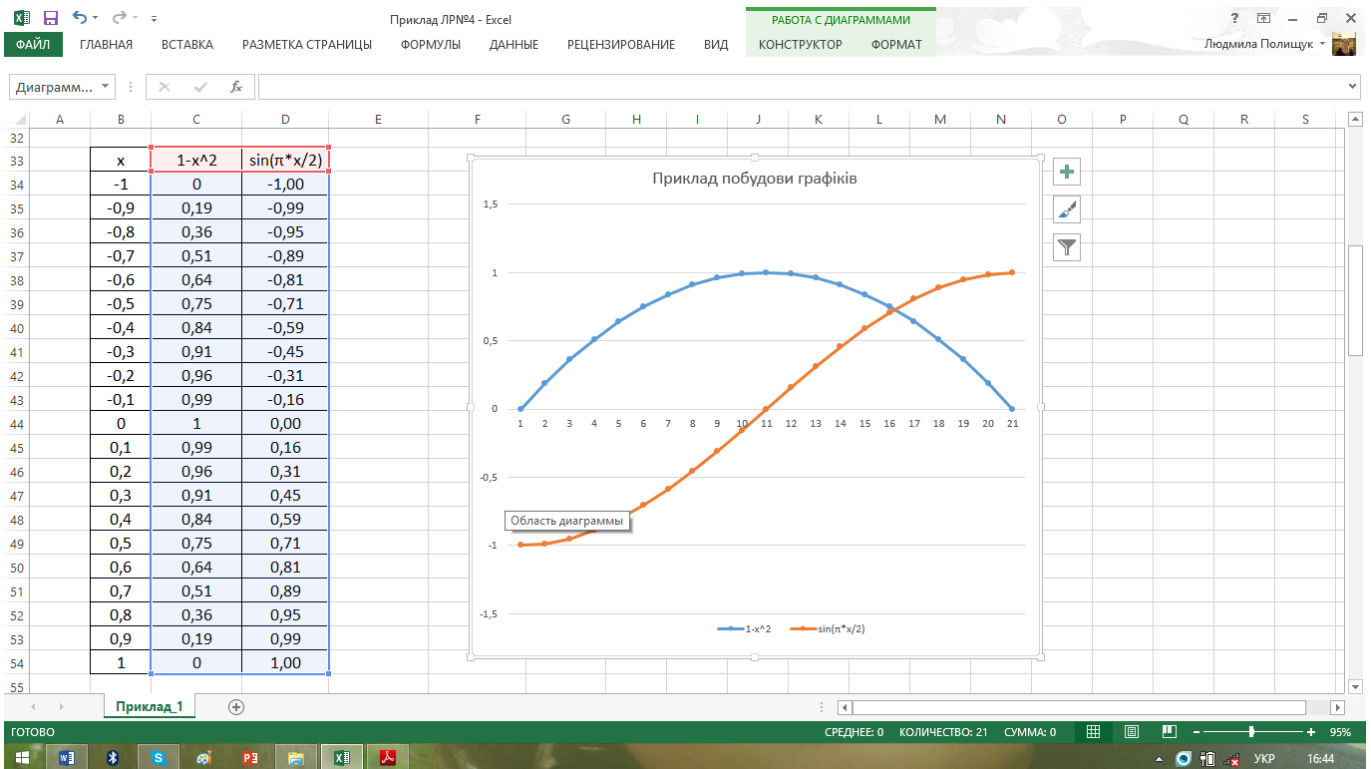


Рисунок 3.1. Приклад побудови графіків

Для побудови графіка функції виділимо стовпчик даних залежної величини, тобто, наприклад, стовпця  $C34:C54$ , можна виділити й заголовок, тоді виділеним буде  $C33:C54$ . Якщо виділити декілька стовпців, то зразу побудуємо декілька графіків з одною і тією ж віссю  $x$ . Після виділення стовпця даних, натиснемо на кнопку майстра діаграм на панелі інструментів, або виберемо пункт меню **Вставка > Діаграма > Вставити графік**. Виберемо тип діаграми: **Графік** підтип з маркерами, тобто з виділеними точками даних, що сполучені лінією. Зауважимо, що тип і підтип діаграми можна змінити пізніше.



На другому кроці майстра діаграм можна змінити всі **Елементи діаграми**. Тут можна виставити параметри діаграми, такі як назви осей та самої діаграми.

Отриманий графік за потреби можна удосконалити: 1) збільшувати і зменшувати, тримаючи мишкою (за натиснутої лівої кнопки) за один з восьми маркерів на рамці рисунка (якщо діаграма не виділена, то на ній треба “клікнути” мишкою); 2) перетягнути мишкою в інше місце, взявши мишкою будь-де за поле діаграми; 3) змінити фон діаграми або області побудови (внутрішня рамка); 4) контекстне меню (за натиснутої правої клавіші мишки) дає змогу повторно викликати на екран одне з вікон майстра діаграм та провести редагування даних. Можна також відмітити і редагувати окремі елементи діаграми (дані на графіках та їх представлення на діаграмі, осі координат та ін.). Всі дії щодо редагування діаграми здійснюємо після подвійного натиснення або вибору з контекстного меню.

### **Адресація комірок. Відносні, абсолютні і змішані адреси**

Часто однією і тією ж формулою потрібно розрахувати не одне, а цілий ряд значень при зміні одного або декількох параметрів цієї формули. У цих випадках досить скласти формулу в одній комірці і скопіювати її в інші комірки робочого листа. При складанні формули необхідно враховувати, що задіяні посилання при копіюванні формули повинні змінюватися (або, навпаки, залишатися незмінними, якщо це необхідно).

Розрізняють абсолютні, відносні і змішані посилання.

В позначенні відносних посилань вказується просто буквене позначення стовпчика та номер рядка, наприклад, A1. Таке посилання при копіюванні формули буде міняти адресацію.

Для позначення абсолютних посилань додається знак \$, наприклад, \$A\$1. Таке посилання вказує на клітинку, місце розташування якої не повинно змінюватися при копіюванні формули.

Змішана посилання містить комбінацію відносної і абсолютної посилань. Закріплюється або рядок (A\$1), або Стовпчик (\$A1).

При копіюванні комірки з формулою, що містить відносні посилання, відносна частина посилання коригується відповідно до нового розташування, а абсолютні посилання залишаються незмінними. Наприклад, при копіюванні формули  $=B1 + \$A\$1$  з комірки C1 в комірку C2 і C3, формула буде перетворена в  $=B2 + \$A\$1$  і  $=B3 + \$A\$1$  відповідно.

Для швидкої зміни типу посилання використовується клавіша F4: перше натискання - знак \$ підставляється і перед номером рядка, і перед буквою стовпця; друге натискання - знак залишається тільки перед номером рядка; третє натискання - перед буквою стовпця; четверте натискання прибирає знак \$. Введіть в комірку A1 будь-яке число. В комірку A2 введіть формулу  $= A1$ . Потім натискайте клавішу F4. Після кожного натискання клавіші тип посилання буде змінюватися.

## Завдання 1. Використання абсолютних посилань при розрахунку квартплати

Створіть таблицю обліку плати за квартиру відповідно до зразка, наведеного на рисунку 3.2.

*Квартплата*

A	B	C	D	E	F	G	I
Тариф за 1 кв.м		6,40 грн.					
Срок оплати		10 вер.					
Пеня за 1 день		1,5 грн.					
№ квартири	Прізвище власника	площа кв.м	сума	дата оплати	прострочка	штраф	итого
10	Петренко	70	=C6*\$C\$1	10 вер	формула	формула	формула

Рисунок 3.2. Приклад (макет) розрахункової таблиці

1. Всі заголовки стовпців повинні бути вирівняні по центру, як по горизонталі, так і по вертикалі, при визначенні формату комірки застосуйте опцію перенесення слів.

2. Стовпчик «№ квартири»: 10, 11, 12, ... 20 заповнюється за допомогою функції автозаповнення. Центральне вирівнювання.

3. Стовпчик «Прізвище квартиронаймача»: Петренко, Іванченко, і т.д. всього 10 прізвищ.

4. Стовпчик «Площа»: 70; 69,5; 69 і т. Д. (Кожна наступна на 0,5 м менше попередньої), вирівнювання центральне. Використовуйте функцію автозаповнення.

5. Стовпчик «Сума»: для кожної квартири множиться значення з поля «Площа» на значення з поля «Тариф»; формат «грошовий». Вартість кв.м. для всіх власників однакова, тому для того, щоб у формулі у всіх комірках графі «Сума» було посилання на комірку, що містить тариф за 1 кв.м., записується формула: = C6\*\$C\$1. Знак \$, доданий до імені стовпця і до номеру рядка, вказує на абсолютну адресацію.

6. Стовпчик «Дата оплати»: з 10 січня, кожна наступна квартира справила оплату на день пізніше попередньої. Формат: Дата, повна форма. Використовуйте автозаповнення.

7. Стовпчик «Прострочка» заповнюється формулою: «Дата оплати» - «Термін оплати». Посилання на клітинку, яка містить термін оплати, повинна мати абсолютну адресацію.

8. Стовпчик «Штраф» заповнюється формулою: «Пеня за 1 день» \* «Прострочку». Застосуйте абсолютну адресацію до потрібної комірки. Формат грошовий.

9. У стовпці «Разом» підсумовуються значення з полів «Сума» і «Штраф», формат грошовий.

10. Змініть значення графи «Тариф за 1 кв.м.» з 6,4 грн. на 8,5 грн..  
Перевірте, чи змінилися дані в стовпчиках «Сума», «Прострочка», «Разом».

### Завдання 2. Побудова графіку

1. У відповідності з варіантом побудувати графік наступної функції  
таблиця 6:

Таблиця 6

№ варіанту	Функція	Проміжок	Крок
1	$5\sin^2\pi x$	-1;1	0,1
2	$3\cos\pi x^4$	-2;2	0,1
3	$\cos 2\pi x$	-2;2	0,1
4	$2\sin^3\pi x$	-2;2	0,1
5	$2x^3$	-10;10	1
6	$16/(x^2+16)$	-10;10	1
7	$\sqrt{(x^4 + 12.5)}$	-10;10	1
8	$5x^2$	-10;10	1
9	$x^3/(5-x)$	-10;10	1
10	$x/(10-x)$	-10;10	1
11	$e^x$	-10;10	1
12	$\text{tg}(1-x)$	-2;2	0,1
13	$10\sin x^2$	-1;1	0,1
14	$10\cos x^2$	-2;2	0,1
15	$1/x^2$	-1;1	0,1

2. Вписати назви осей та самої діаграми.

3. Відформатувати графік, змінюючи розміри, так щоб графік зайняв цілу сторінку.

4. Зберегти графік в особистій папці з новою назвою — Графік.

**Завдання 3.** Побудуйте стовпчасту діаграму з накопиченням, нормовану стовпчасту діаграму з накопиченням і кільцеву діаграму за даними, наведеними в електронній таблиці.

Для цього:

5. Відкрийте вказаний файл з електронною книгою **ПР3.xlsx** (Додаток В).
6. Виділіть таблицю на аркуші **Аркуш1**.
7. Виконайте **Вставлення** ⇒ **Стовпчаста** ⇒ **Гістограма з накопиченням**. Розташуйте отриману діаграму під таблицею.
8. Виконайте **Вставлення** ⇒ **Стовпчаста** ⇒ **Нормована гістограма з накопиченням**. Розташуйте отриману діаграму під таблицею. Використовуючи діаграму, визначте і запишіть в звіт відсотки опадів помісячно відносно загальної кількості опадів за рік
9. Виділіть таблицю на аркуші **Аркуш 2**.
10. Виконайте **Вставлення** ⇒ **Інші діаграми** ⇒ **Кільцева**. Розташуйте отриману діаграму під таблицею. Використовуючи діаграму, порівняйте успішність учня із вказаних предметів за I і II семестри. Запишіть висновок в звіт.
11. У кожену діаграму вставте відповідну назву.
12. Збережіть електронну книгу у вашій папці у файлі з тим самим іменем.
13. Закрийте вікно програми **Excel**.

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

#### **Контрольні запитання:**

1. Для чого використовують електронні таблиці Excel?
2. З чого складається робоча книжка і яке розширення має?
3. Які формати даних існують в Excel?
4. Для чого призначені робочі формули і з якого знаку вони повинні починатися?
5. Які операції можна виконувати над сторінками робочої книги?
6. Що таке форматування таблиці?
7. Що необхідно зробити, щоб таблиця була відповідним чином розграфлена на папері?
8. Що таке автозаповнення комірок і яким чином воно виконується?
9. Що таке майстер діаграм і яким чином можна побудувати графік з виділеними точками даних, що сполучені лінією ?
10. Як можна виставити параметри діаграми, такі як назви осей та самої діаграми?

## Лабораторна робота №4

### Тема: Архівація даних

**Мета:** вивчити особливості архіваторів. Набути навичок в реалізації стиснення різних видів файлів

### Теоретичні відомості

#### Використання архіватору WinRAR

*WinRAR* – широко відома програма-архіватор для створення архівів і керування ними, яку розроблено стороннім розробником. Серед її особливостей:

- повна підтримка архівів RAR і ZIP;
- використання високоефективного алгоритму стиснення даних;
- графічна оболонка з підтримкою технології перетягування;
- керування архівами інших форматів (7z, ACE, ARJ, BZ2, CAB, GZ, ISO, JAR, LZH, TAR, UUE, Z);
- підтримка методу безперервного (solid) архівування, при якому досягається на 10-50% більш високий ступінь стиснення, ніж забезпечують звичайні методи, особливо якщо упаковується велика кількість невеликих файлів однотипного змісту;
- підтримка багатотомних архівів;
- створення архівів, що розпаковуються (SFX) звичайних і багатотомних;
- можливість відновлення фізично пошкоджених архівів;
- наявність інших функцій, наприклад шифрованих даних і імен файлів в архіві, додавання коментарів, ведення протоколу помилок і т.д.

Після запуску файлу дистрибутиву, який можна знайти на сайті розробника ([www.winrar.ru](http://www.winrar.ru)), в вікні оберіть папку і клікніть по кнопці **Встановити**. З'явиться вікно рисунок 4.1, в якому необхідно встановити прапорці підтримання архівів, додати значок на робочий стіл, створення програмної групи, а також вбудування команд в контекстне меню.

Після натиснення кнопки **ОК** в останньому вікні встановлення натисніть кнопку **Готово**.

#### Створення архіву

##### *В вікні архіватору*

Після запуску програми *WinRAR* ввійдіть в необхідну папку і виділіть файли і папки, які необхідно архівувати рисунок 4.2. Це можна зробити клавішами керування курсором (зі стрілками) або лівою кнопкою миші при натиснутій клавіші **Shift**. Виділяти файли також можна проміжком і клавішею **Insert**.

Після виділення натисніть кнопку **Додати** ( та ж дія відбувається при натисненні клавіші **Alt+A** або при виборі команди **Додати файл в архів** із

меню **Команди**). В вікні рисунку 4.3 введіть ім'я архіву або просто підтвердіть ім'я, запропоноване за замовчуванням. Тут же можна обрати формат нового архіву (RAR або ZIP), метод стиснення, розмір тому і інші параметри архівації. Натисніть кнопку **ОК**, щоб створити архів.

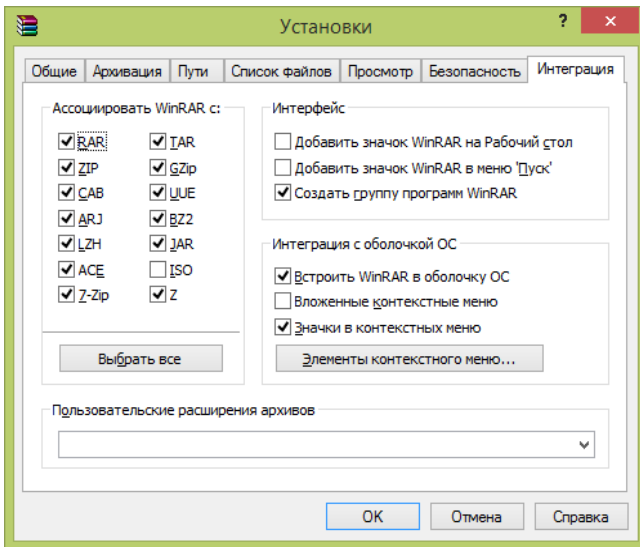


Рисунок 4.1. Налаштування

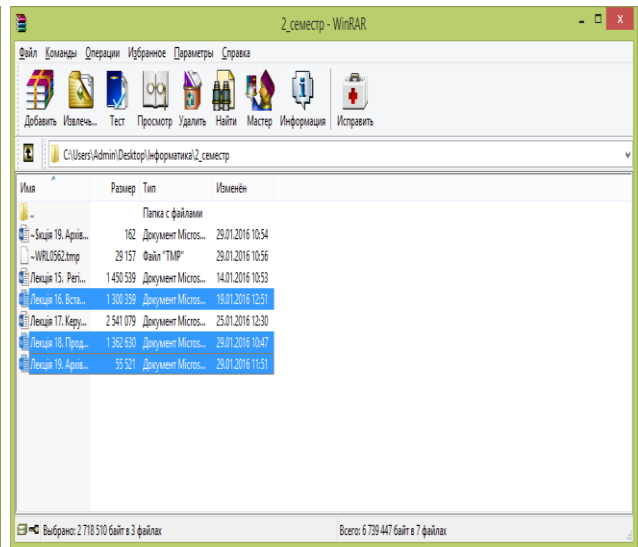


Рисунок 4.2 Виділення файлів і папок

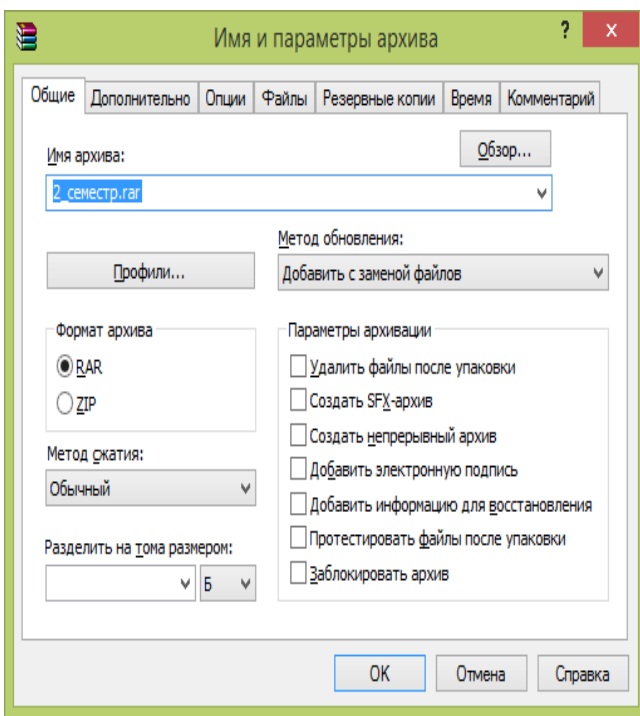


Рисунок 4.3. Створення архіву

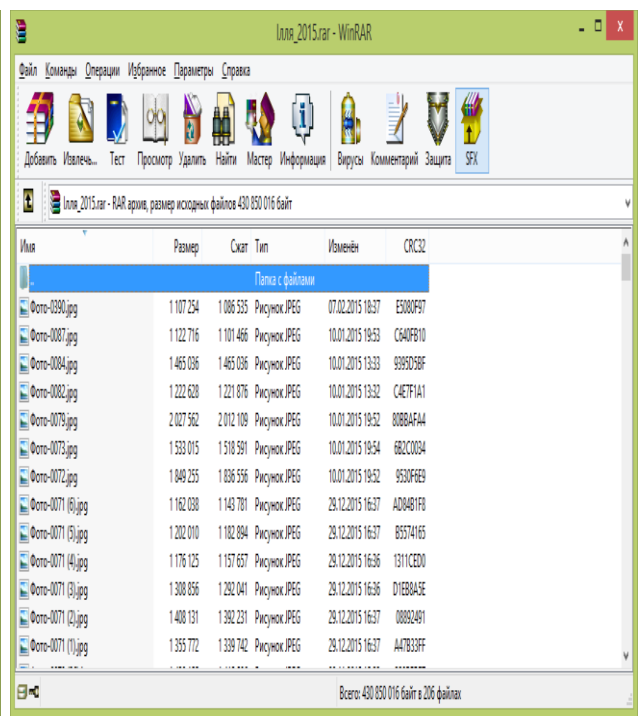


Рисунок 4.4. Архів, що розпаковується

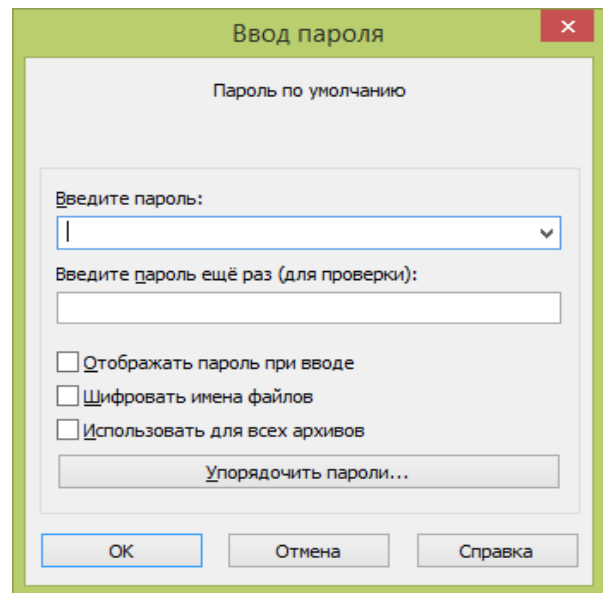
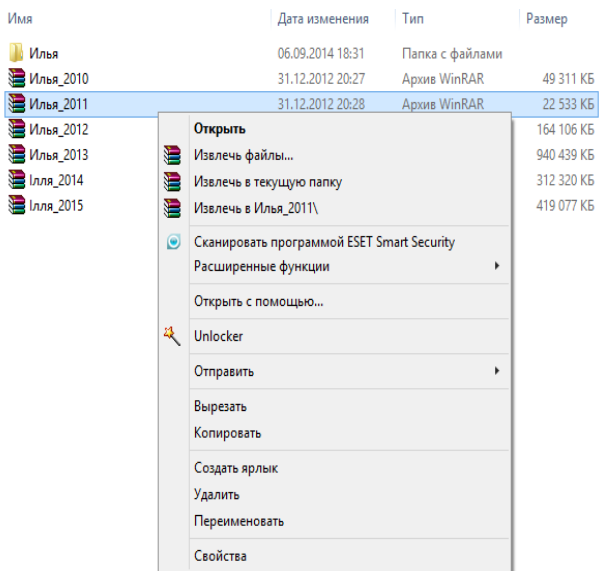


Рисунок 4.5. Команды контекстного меню Рисунок 4.6. Встановлення паролю

Додавати файли в уже існуючий архів RAR можна і перетягуванням. Виділіть архів в вікні програми *WinRAR* і натисніть клавішу **Enter** (або двічі клікніть по імені – програма відобразить зміст архіву). Тепер можна додавати файли в архів, перетягуючи їх із іншої програми в вікно архіватору.

### Із контекстного меню

В відкритому меню або на робочому столі *Windows* виділіть файли, які необхідно архівувати, натисніть праву кнопку миші на виділених файлах, в контекстному меню оберіть команду **Додати в архів...** і в вікні введіть ім'я архіву або підтвердіть ім'я, запропоноване за замовчуванням, оберіть формат нового архіву (RAR або ZIP), метод стиснення, розмір тому. Натисніть кнопку **ОК** для створення архіву, який буде створений в тій же папці, де знаходяться виділені файли.

Щоб додати файли в запропонований архів без додаткових запитів, скористайтесь командою **Додати в <ім'я архіву>**.

### Створення архіву, що розпаковується

Архів, що розпаковується (англ. Self-eXtraction, SFX<sup>3</sup>) – це архів, до якого приєднано виконуючий модуль, що дозволяє діставати файли простим запуском архіву як звичайної програми. SFX-архіви зручні в тих випадках, коли необхідно передати декому архів, але ви не впевнені, що в адресату є відповідний архіватор для його розпакування. Якщо ви не хочете запускати SFX-архів, то для перегляду або вилучення його змісту можна скористатися програмою *WinRAR*.

Щоб створити SFX-архів, в вікні рисунку 4.3 встановіть прапорець **Створити SFX-архів**. Якщо необхідно створити SFX-архів із вже існуючого, то

<sup>3</sup> SFX-архіви, як і будь-які інші виконуючі файли, зазвичай мають розширення EXE.

ввійдіть в нього і натисніть кнопку **SFX** рисунок 4.4.

### **Створення багатотомного архіву**

*Том* – це фрагмент архіву, що складається із декількох частин. Він підтримується тільки в форматі RAR. За замовчуванням том отримує ім'я вигляду ім'я\_тому.partNNN.rar , де NNN – номер тому. Томи можуть бути безперервні і такі, що розпаковуюються. Створені багатотомні архіви не допускають змін, тобто в них не можна додавати, оновлювати або видаляти файли.

Для розділення архіву на окремі томи в вікні рисунку 4.3 вкажіть розмір кожного тому. Можна задати різні параметри для кожного тому окремо. За замовчуванням розмір тому вказують в байтах, але можна вказати і в кілобайтах – для цього достатньо додати велику латинську букву К в кінці показника. Маленька латинська буква k значить тисячі байт.

Аналогічно працюють параметри М і m: перший дозволяє вказувати розмір тому в мегабайтах, а другий в мільйонах байт. Також можна обрати розмір тому із списку попередньовстановлених: 1,44 МБ (для 3,5-дюймових дискет), 700 МБ (для CD), 4,4 ГБ (для DVD) і 98 МБ (для ZIP100). При архівації на будь-який інший носій обирайте параметр **Автовизначення**.

### **Розпакування архіву**

Щоб вилучити із архіву файли, спочатку необхідно відкрити архів в програмі *WinRAR*. Це можна зробити декількома способами:

- двічі клікнути лівою кнопкою миші по файлу архіву. Якщо при встановленні *WinRAR* було визначено пов'язання (асоціація) з файлами-архівами (що робиться за замовчуванням), то архів буде відкрито в програмі-архіваторі;

- двічі клікнути по файлу архіву;
- перетягнути архів на ярлик або вікно програми *WinRAR*.

При відкритті архіву в програмі *WinRAR* відображається його зміст рисунок 3.3. Виділіть файли і папки, які необхідно вилучити. Це можна зробити клавішами керування курсором або лівою кнопкою миші при натисненні клавіші **Shift**.

Виділивши один або декілька файлів, натисніть кнопку **Вилучити** в верхній частині вікна програми *WinRAR*. В новому вікні оберіть необхідний файл, після чого натисніть кнопку **ОК**. Тут же можна змінити декілька додаткових параметрів.

Також можна клікнути правою кнопкою миші по RAR-архіву і в контекстному меню обрати одну із команд для вилучення файлів рисунок 4.5.

Для розпакування томів необхідно починати вилучення з першого тому. Якщо томи знаходяться на незмінному носії (наприклад, жорсткому диску), то спочатку потрібно зібрати всі томи в одній папці.



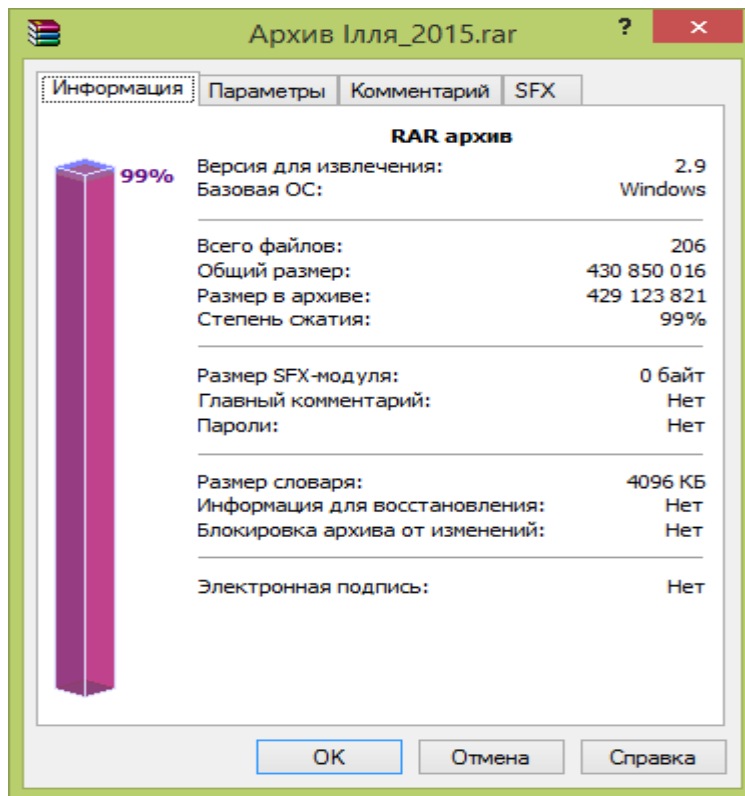


Рисунок 4.7. Інформація про архів

### Безпека архіву

Для забезпечення безпеки від несанкціонованого проникнення архів можна захистити паролем. Для введення паролю в програмі *WinRAR* натисніть **Ctrl+P** (та ж дія відбувається при виборі команди **Встановити пароль за замовчуванням** в меню **Файл** або кліком по маленькому значку ключа в лівому нижньому куті вікна програми). В новому вікні рисунок 4.6 введіть пароль і встановіть прапорці.

При вилученні зашифрованих файлів можна ввести пароль заздалегідь, хоча це і не обов'язково. Якщо пароль не було введено перед початком вилучення і програма *WinRAR* знайде зашифрований файл, то буде запит на введення паролю.

### Коментар до архіву

Щоб додати коментар до архіву, достатньо клікнути по кнопці **Коментар** рисунок 3.4 в верхній частині вікна програми-архіватора. Відкриється вікно, в якому можна ввести текст з клавіатури. В цьому ж вікні на вкладці **Інформація** рисунок 3.7 можна переглянути інформацію про архів і його властивості.

### Завдання 1. Перевірка ступеню стиснення в залежності від формату

1. Додати в окремі архіви файли форматів: txt, doc, ppt, mp3, bmp, jpg
2. Порівняти розміри оригіналів та архівів, побудувати діаграму в Excel
3. Визначити ступінь стиснення по формулі:

$$K = \frac{\text{Розмір файлу до стиснення}}{\text{Розмір файлу після стиснення}}$$

4. Результатами досліджень наповнити таблицю 7.

Таблиця 7

Формат	Обсяг вихідного файлу	Обсяг архіву	Ступінь стиснення
JPG			
MP3			
Текстовий файл			
Презентація			
Документ Word			
BMP			

**Завдання 2. Визначення характеристик процесу архівації в залежності від параметрів архівації.**

1. Створити папку і скопіювати в неї випадкові файли різних типів сумарний об'єм має складати 20-50 Мбт.
2. Створити архів даної папки в різних режимах архівації рисунок 4.8.

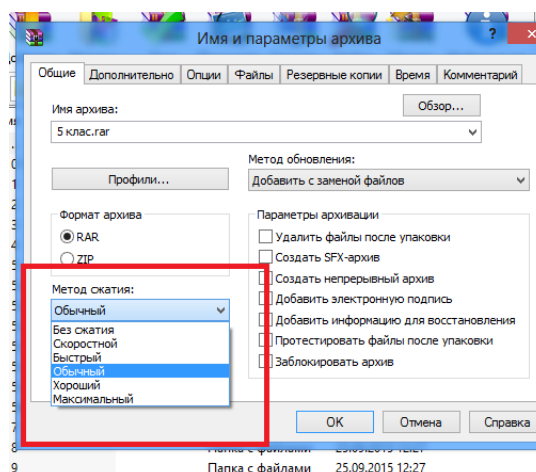


Рисунок 4.8. Режимы архивации

3. Заміряти час (швидкість процесу) в режимах: «скоросной», «обычный», «максимальный»
4. Визначити ступінь стиснення.
5. Результатами досліджень наповнити таблицю 8.

Таблиця 8

Метод стиснення	Час стиснення (с.)	Розмір архіву	Ступінь стиснення
«Скоросной»			
«Обычный»			
«Максимальный»			

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

**Контрольні запитання:**

1. Що таке архівація даних?
2. Дайте означення поняттю “архіватор”
3. Які формати архівних файлів ви знаєте?
4. Які функції виконують архіватори?
5. Які переваги має програма WinRAR?

## Лабораторна робота №5

### Тема: PowerPoint. Підготовка презентацій

**Мета:** Набути навичок в роботі з презентаційними матеріалами. Навчитися створювати слайд-фільми

#### Теоретичні відомості

*PowerPoint* використовується для створення презентаційних матеріалів. Він дозволяє створювати набір кадрів (слайдів). Термін слайд використовується у *PowerPoint* для назви будь-якого виду презентаційних матеріалів, незалежно від того як він буде в майбутньому використовуватись: лист паперу чи слайд-фільм, що буде демонструватись на екрані комп'ютера. *PowerPoint* дозволяє імпортувати інформацію з базових елементів пакету MS Office, або готувати її автономно і представляє широкий вибір варіантів її графічного оформлення (дизайну).

Оскільки *PowerPoint* може працювати з презентацією, що містить значне число слайдів, він забезпечує різні режими їх перегляду:

- Вигляд слайду - робота з окремими слайдами в звичайному режимі;
- Вигляд структури — робота із слайдами у режимі структури;
- Режим сортування слайдів;
- Показ слайдів - режим демонстрації слайд-фільму.

Розглянемо режим слайдів, як базовий при оформленні презентацій.

Запуск програми *PowerPoint* здійснюється з головного меню **Пуск => Всі програми => Microsoft Office => PowerPoint**. При цьому з'являється меню, що пропонує при підготовці презентації скористатися одним із стандартних шаблонів. Вибравши пусту презентацію ми отримуємо доступ до макетів стандартних форм, де можна вибрати одну з можливих структур слайду (чистий слайд, слайди з малюнками, таблицями, діаграмами, тощо). Проблему формування слайда можна розбити на дві частини: текстове оформлення слайда та його графічне оформлення. Кожна з складових цього файлу - це об'єкт, текстові фрагменти - кадри. Підібрати необхідне фонове оформлення слайду можна з допомогою стандартних заготовок. Фонове заповнення фрагментів слайда можна виконувати використовуючи властивості кадрів.

Якщо Ви підготували декілька слайдів і готуетесь послідовно демонструвати їх, то такі слайди доцільно об'єднати у слайд-фільм і демонструвати його на екрані комп'ютера.

#### Створення керуючих кнопок

Для зручності роботи деякі види презентацій можна обладнати керуючими кнопками. В процесі демонстрації вони дозволяють здійснити повернення до попереднього слайду, перехід до наступного слайду, виклик додаткових функцій. Для створення кнопки необхідно виконати наступні команди **Вставка - Фігури - Керуючі кнопки** і здійснити налаштування кнопки рисунок 5.1.

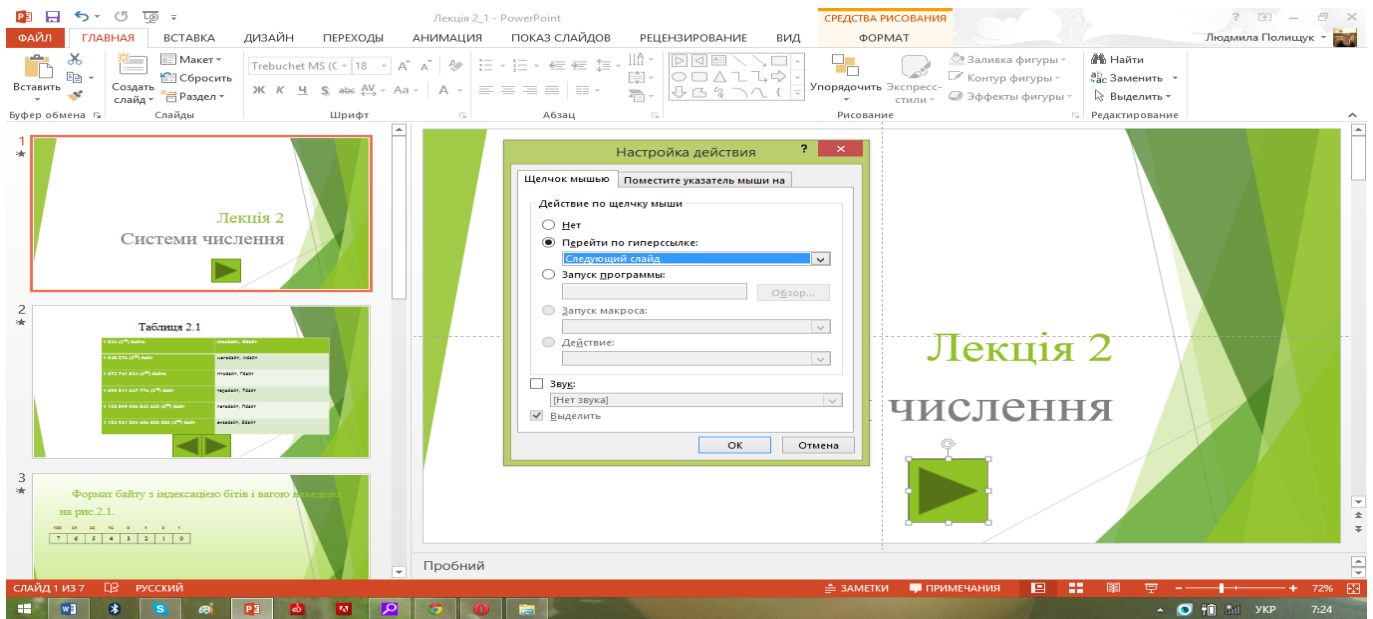


Рисунок 5.1. Налаштування керуючих кнопок

### Вимоги до оформлення презентацій

В оформленні презентацій виділяють два блоки: *оформлення слайдів* і *представлення інформації на них*. Для створення якісної презентації необхідно дотримуватися ряду вимог, які наведено в таблиці 9.

Таблиця 9

1. Оформлення слайдів:	
<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дотримуйтесь єдиного стилю оформлення.</li> <li>Уникайте стилів, які будуть відволікати від самої презентації.</li> <li>Додаткова інформація (керуючі кнопки) не повинна мати перевагу над основною інформацією (текстом, ілюстраціями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фону віддають перевагу холодним тонам.
<b>Використання кольору</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На одному слайді рекомендується використовувати не більше трьох кольорів: один для фону, один для заголовку, один для тексту.</li> <li>Для фону і тексту використовуйте контрастні кольори.</li> <li>Зверніть увагу на колір гіперпосилань(до і після використання).</li> </ul>
<b>Анімаційні ефекти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Використовуйте комп'ютерну анімацію для представлення інформації на слайді.</li> <li>Не зловживайте різними анімаційними ефектами, вони не повинні відволікати увагу від змісту інформації на слайді.</li> </ul>

Продовження таблиці 9	
2. Представлення інформації:	
<b>Зміст інформації</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Використовуйте короткі слова і речення.</li> <li>• Мінімізуйте кількість прийменників, прислівників, прикметників.</li> <li>• Заголовки повинні привертати увагу аудиторії.</li> </ul>
<b>Розміщення інформації на сторінці</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Віддавайте перевагу горизонтально розміщеній інформації.</li> <li>• Найбільш важлива інформація повинна розміщуватися в центрі екрану.</li> <li>• Якщо на слайді є картинка, напис повинен розміщуватися під нею.</li> </ul>
<b>Шрифти</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для заголовків – не менше 24.</li> <li>• Для інформації не менше 18.</li> <li>• Шрифти без насічок краще читати з великої відстані.</li> <li>• Не можна змішувати різні типи шрифтів в одній презентації.</li> <li>• Для виділення інформації необхідно використовувати жирний шрифт, курсив або підкреслення.</li> <li>• Не можна зловживати прописними буквами, вони читаються гірше рядкових.</li> </ul>
<b>Способи виділення інформації</b>	<p>Необхідно використовувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рамки; межі, заливку;</li> <li>• штриховку, стрілки;</li> <li>• рисунки, діаграми, схеми для ілюстрації найбільш важливих фактів.</li> </ul>
<b>Об'єм інформації</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не потрібно заповнювати один слайд дуже великим обсягом інформації: людина може одночасно запам'ятати не більше трьох фактів, висновків, визначень.</li> <li>• Найбільша ефективність досягається тоді, коли ключові пункти відображаються по одному на кожному окремому слайді.</li> <li>• Використовувати не більше 7 рядків або 40 слів.</li> </ul>
<b>Види слайдів</b>	<p>Для забезпечення різноманітності необхідно використовувати різні види слайдів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• з текстом;</li> <li>• з таблицями;</li> <li>• с діаграмами.</li> </ul>

### Завдання:

1. Запустити програму *Power Point* і підготуватися до виконання лабораторної роботи.

2. У відповідності з темою реферату Додаток Г створити презентацію до матеріалу.

3. На кожному слайді розмістіть 3 кнопки: **перехід до наступного слайду, перехід до попереднього слайду** (крім титульного слайду), **вихід із презентації**.

4. Додати ефекти анімації.

5. Продемонструвати слайд - фільм і зберегти його.

6. Дати відповіді на контрольні запитання.

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

**Контрольні запитання:**

1. Для чого призначена програма PowerPoint?

2. Яким чином завантажується програма PowerPoint?

3. Що таке презентація?

4. Яку інформацію може містити слайд?

5. Які операції можна виконувати із слайдами?

6. Як створити фон слайду?

7. Як зберегти презентацію?

8. Як додати ефекти анімації до об'єктів слайду?

9. Як створити керуючі кнопки?

10. Як налаштувати перехід на останній слайд?

## Лабораторна робота №6

### Тема: Графічний редактор Adobe Photoshop

**Мета:** За допомогою графічного редактору Adobe Photoshop опанувати основні принципи роботи з растровою графікою

#### Теоретичні відомості

Інтерфейс Photoshop містить:

- Меню,
- Панель інструментів,
- Панель параметрів— п'ять груп,
- Рухомі палітри.

**Збереження файлів. Робота із зображеннями. Створення та відкривання файлів. Зміна розмірів та зображення канви. Повертання зображень. Кадрування. Інструмент «Вимірювач». Дублювання зображень**

Програма Photoshop є однією з найліпших для редагування растрових зображень. Вона призначена для внесення змін у фотографії та інші малюнки. За допомогою цієї програми можна робити унікальні дії: ретушувати фотографії, додавати спец ефекти до готових зображень, вилучати окремі деталі на одних фотографіях та змінювати та додавати їх в інші, створювати нові зображення.

#### Інтерфейс Photoshop

Робочий стіл складається з рядка меню, панелі інструментів, панелі параметрів, трьох груп палітр:

- Шари, Канали, Контури;
- Колір, Каталоги, Стилі;
- Історія, Події, Інструменти.

#### Меню Photoshop

Розглянемо в загальних рисах дев'ять пунктів меню Photoshop. Детальне їх роз'яснення міститься у кожному пункті.

#### Панель інструментів

Панель інструментів містить кнопки зі значками різних інструментів, які використовують під час опрацювання малюнка. Зазначимо таке: якщо в правому нижньому кутку інструмента є маленька чорна трикутна стрілка, то це означає, що можна відкрити додаткову панель інструментів. Розгляньте кожен з блоків інструментів.

#### Панель параметрів

В останніх версіях Photoshop є панель параметрів, розміщена у верхній частині робочого стола. Вигляд цієї панелі змінюється залежно від того, який



інструмент вибрано на панелі інструментів. Панелі, на яких параметри змінюються відповідно до вибору інструментів, називаються контактнo-залежними. Для відображення панелі інструментів на екрані використовують команду Вікно/Параметри. Розмір і форму панелі змінити не можна.

### **Рухомі палітри**

Доступ до груп рухомих палітр можна отримати в пункті меню Window. Тут вони умовно розділені на групи, які можна змінювати шляхом перетягання палітр з місця на місце.

**Перша група - Навігатор, Інформація, Гістограма.** За допомогою **Навігатор** змінюють масштаб зображення шляхом перетягання повзунка вздовж шкали. Під час руху мишки по рисунку палітра **Інформація** дає повну інформацію про координати вказівника мишки та про компоненти кольорів у моделях CMYK і RGB. У версії CS (8.0) гістограму зображення додано до рухомих палітр.

**Друга група - Колір, Каталог, Стилi.** Палітри **Колір** та **Каталог** дають змогу змінювати головний колір та колір фону, палітра **Стилi** - вибирати потрібні зразки.

До **третьої групи** належать **Шари, Канали, Контури**. За допомогою палітри **Шари** створюють нові шари, знищують непотрібні, змінюють їхнє розташування та групують. Параметром **Прозорість** задають рівень прозорості шару. За допомогою команд меню вибирають відповідний режим накладання на шар для отримання різноманітних ефектів. Палітрою **Канали** відображають окремі канали для кожної компоненти кольорової моделі. Якщо працювати в моделі півтонів, то буде лише один індексний канал, а в моделі RGB - чотири: Red (Червоний), Green (Зелений), Blue (Голубий), та їхня композиція - RGB. Команди меню дають змогу дублювати, об'єднувати та створювати нові канали. За допомогою палітри **Шляхи** редагують та керують контурами. Контур відрізняється від ділянки виокремлення тим, що розташований на окремому об'єктно-орієнтованому шарі над растровим зображенням. Після створення контуру його можна перетворити в ділянку виокремлення або заповнити кольором. Контурам можна надавати імена, копіювати і знищувати їх.

**Четверта група - Історія, Події, Інструменти.** В палітрі **Історія** формується список виконаних операцій. Елемент цього списку називають станом. Завдяки станам запам'ятовується весь хід подій, що дає змогу повертатися на потрібну кількість кроків назад. Якщо потрібно почати все спочатку, то досить клацнути на Відкрити. Палітру **Дії** застосовують для записування і відображення подій.

**П'ята група - Символ і Абзац.** Ці палітри використовують під час редагування тексту.

У Photoshop є ще одна палітра - **Пензлик**, яку використовують для вибору типу та розміру пензлика. В численному меню палітри є команди створення, завантаження і знищення пензликів.

Для відображення і вилучення всіх палітр та панелей програми на екрані використовують клавішу Tab.

## Робота з зображеннями

Більшість зображень, які опрацьовують за допомогою Photoshop, є цифровими. Щоб завантажити зображення в комп'ютер, його треба перетворити в цифрову форму, тобто процифрувати. Зображення перетворюється в цифрові сигнали так, що його можна розбити на пікселі. Якщо процифрувати зображення з занадто низькою роздільною здатністю, то воно буде розмитим і нечітким, а у випадку високої роздільної здатності файл займатиме великий обсяг пам'яті. Тому треба шукати компроміс між розміром файлу і якістю зображення.

## Створення та відкривання файлів

Для опрацювання зображення треба або створити новий файл, або відкрити вже наявний. Як зазначено, Photoshop автоматично не відкриває нового документа. Для цього треба вибрати команду **Новий** з меню **Файл**, і відкриється діалогове вікно **Новий**.

У полі **Ім'я** можна задати ім'я нового документа. Формат зображення описує його фізичні розміри. Ці розміри можна задати в полях **Ширина** і **Висота**, а також одиницями вимірювання, списки яких розташовані поряд.

*Роздільна здатність* - це кількість пікселів на лінійний дюйм. Якщо роздільна

здатність зображення становить 72 пікселі на дюйм, то отримаємо, відповідно,  $72 \times 72 = 5184$  пікселі на квадратний дюйм. Кількість пікселів зображення є фіксованою, тому збільшення фізичних розмірів зменшує його роздільну здатність, і навпаки. У полі **Роздільна здатність** можна задавати роздільну здатність зображення. За замовчуванням вона задана 72 пікселі на дюйм.

У полі **Режим** задають режим RGB (Red, Green, Blue), що є стандартним режимом відеомоніторів. Вибираючи один з елементів у списку параметрів **Вміст фону**, можна задати колір фону - **Білий**, **Колір фону** або **Прозорий**. Після задання всіх параметрів натискають **ОК**. На екрані з'явиться вікно нового документа.

Щоб відкрити вже наявний документ, застосовують команди меню **Файл\Відкрити**, на екрані з'явиться діалогове вікно **Відкрити**. Вибирають потрібний файл і натискають **ОК**.

## Зміна розмірів зображення та канви

Під час роботи можна змінювати розміри зображень та їхню роздільну здатність. Це виконують через діалогове вікно **Зображення\Розмір зображення**. Зазначимо, що діалогове вікно **Розмір зображення**, зображене нижче, містить усю введену у вікні **Новий** інформацію про розмір зображення та його роздільну здатність. У нижній частині вікна є параметри **Пропорційне масштабування ефектів під час зміни розмірів зображення**, **Зберігати пропорції**. Якщо останній параметр увімкнений, то досить змінити лише значення ширини або висоти, інший розмір зміниться пропорційно. Якщо ж вимкнути цей параметр, а потім змінити розміри зображення, то зображення

буде спотворене.

Якщо параметр **Перерахунок розмірів зображення** вимкнено, то роздільна здатність зображення змінюється, але розмір файлу в байтах залишається незмінним. Якщо змінити розміри, коли параметр **Перерахунок розмірів зображення** увімкнутий, то Photoshop виконає інтерполяцію. Тобто у випадку зменшення розмірів Photoshop відніме пікселі, а у випадку збільшення - додасть. Додавання або віднімання пікселів називають перерахунком. У випадку додавання пікселів Photoshop виконує інтерполяцію, під час якої намагається згладити відмінність між наявними та доданими пікселями, що може призвести до розмивання зображення.

Змінювати можна не тільки зображення, а й канву. Це виконують за допомогою діалогового вікна **Зображення\Розмір канви**.

Для збільшення канви Photoshop оточує зображення білим фоном, а для зменшення обрізає його. Щоб задати розташування зображення на новій канві, треба клацнути на полі **Розташування**.

Повертання зображень У багатьох випадках зображення буває косо відскановане або перевернуте, і тоді виникає потреба повернути зображення на певний кут. Крім того, для досягнення цікавих ефектів за допомогою фільтрів також інколи треба повернути (розділити) канву. Щоб виконати такого типу повертання, з меню **Зображення** вибирають пункт **Повернути канву**. Підменю **Повернути канву** надає низку варіантів, які наведені нижче.

Тут зазначено, на який кут буде повернено канву (CW - за годинниковою стрілкою, CCW - проти годинникової стрілки). У діалоговому вікні **Довільно** можна задати потрібний кут повертання. Для дзеркального відображення щодо горизонтальної осі вибирають **Горизонтальне дзеркальне відображення**, а щодо вертикальної - **Вертикальне дзеркальне відображення**.

## **Кадрування**

**Кадрування** означає відкидання пікселів довкола вибраної ділянки. Інколи потрібно зробити акцент на якійсь частині рисунка і повністю забрати інші фрагменти, в цьому разі використовують інструмент **Кадрування**, що на панелі інструментів. З метою обрізання зображення цей інструмент перетягують на ділянку рисунка для створення прямокутного фрагмента, який оточуватиме ділянку, яку треба зберегти. Після цього Photoshop затемнить маскою фрагменти, які не потрапили в ділянку кадрування. Ділянка кадрування буде оточена рамкою з маркерами і залишиться світлою.

Якщо з якихось причин вас не влаштовує ділянка кадрування, то її можна змінити. Для переміщення всієї ділянки перетягують курсор, поміщений у внутрішню ділянку. Щоб змінити розміри ділянки, перетягають маркери рамки. Для обертання ділянки перетягують курсор, розміщений за межами рамки. Якщо на панелі параметрів інструмента кадрування ввімкнути параметр **Перспектива**, то під час перетягання маркерів зображення спотворюватиметься. Якщо виокремлена ділянка кадрування задовільна, треба натиснути на **Enter**, а якщо ні, - на **Esc**. Якщо ввімкнути кнопку **Фронтальне**

**зображення** на панелі параметрів, то ділянка кадрування після натискання на **Enter** набуде розмірів, які зображення мало до кадрування.

### **Інструмент Вимірювач**

Інструмент **Вимірювач** дає змогу вимірювати відстань між двома точками. Під час перетягання інструмент **Вимірювач** малює недруковану лінію, яка чимось подібна до лінійки, прикладеної до зображення. У разі перемикавання на будь-який інший інструмент зображення цієї лінії зникає, проте інформація про неї зберігається, і коли інструмент **Вимірювач** буде активований знову, то ця лінія з'явиться на тому ж місці. Також вимірювач можна використовувати як транспортир. Для цього малюють відрізок, щодо якого вимірюють кут відхилення, а потім, натиснувши й утримуючи клавішу **Alt**, малюють з того ж місця інший відрізок. Значення кута між двома відрізками відобразиться на панелі параметрів.

Для того, щоб змінити розмір відрізка, перетягують його початок або кінець на нове місце. Для зміни розташування відрізка його перетягують у потрібне місце. Щоб вилучити відрізок, натискають на кнопку **Очищення** з панелі параметрів. Вимірювач значно полегшує процедуру вирівнювання (повертання) криво відсканованих зображень. Для того, щоб вирівняти таке зображення, вимірювачем проводять лінію, щодо якої потрібно вирівнювати. Далі виконують пункт меню **Зображення\Повернути канву\Заданий** і у вікні, що з'явиться, натискають на **ОК**. Зображення повернеться на потрібний кут.

На панелі параметрів є такі значення:

- значення початкової точки (X, Y),
- відстань від першої до другої точки по горизонталі і вертикалі (W, H),
- кут відхилення вимірювача щодо осі X (A),
- відстань від першої до другої точки вздовж прямої (D1),
- відстань від першої до третьої точки вздовж прямої (з використанням транспортира) (D2),
- кнопка витирання ліній вимірювача **Очистити**.

### **Дублювання зображення**

Щоб зберегти початкове зображення і забезпечити можливість порівняння його з отриманим виконують команду **Зображення\Дублювати**. Ця команда відкриває однойменне діалогове вікно, в якому можна задати нове ім'я для копії. Якщо початкове зображення містить декілька шарів, то копія всіх їх збереже.

### **Створення виокремлених ділянок та контурів**

Програму Photoshop використовують для роботи зі сканованими зображеннями, створення колажів, поліпшення та ретушування невдалих фотографій, створення фантастичних ефектів тощо. Під час створення таких спецефектів неможливо обійтися без виокремлення ділянок на зображенні. Річ у тім, що перш ніж почати редагувати будь-який фрагмент його необхідно

виокремити. Для цього фрагмент треба оточити рухомою штриховою лінією. Інколи зробити це дуже легко, а інколи - дуже складно. Тут немає загальних приписів. До кожного зображення повинен бути індивідуальний підхід. Для цього Photoshop надає не тільки низку інструментів, а й багато різних способів, які поєднують використання всіх ресурсів програми. З кожною виокремленою ділянкою Photoshop працює за тими ж правилами. Після вибору фрагмента Photoshop «переводить свою увагу» лише на нього.

У Photoshop передбачено досить багато інструментів для створення виокремлених ділянок правильної та довільної форми.

### **Створення прямокутних та еліптичних виокремлень**

Такого типу виокремлення створюють прямокутною ділянкою або еліптичною ділянкою.

#### **Прямокутна ділянка**

Дає змогу виокремити прямокутні або квадратні фрагменти зображення. Для створення квадратного фрагмента утримують натиснутою клавішу Shift; для виокремлення прямокутника з центра назовні - клавішу **Alt**. З метою створення прямокутників із фіксованою висотою і шириною вибирають зі списку і вводять потрібні значення **Ширина** і **Висота**. Можна задати співвідношення довжини і ширини.

#### **Еліптична ділянка**

Дає змогу виокремити еліптичні або кругові фрагменти зображення. Для створення ідеального кола утримують натиснутою клавішу Shift; для виокремлення еліпса з центра назовні - клавішу **Alt**. Параметр **Згладжування** згладжує краї еліпса, забирає кострубатість.

#### **Горизонтальний рядок і Вертикальний стовпець**

Дають змогу виокремити окремий рядок або стовпець пікселів, розташованих горизонтально або вертикально в зображенні.

### **Завдання. Створення анімації**

1. Запустіть Photoshop і створіть новий файл розміром 100 x 100 пікселів. Залейте фон зеленим кольором. Вставте в цей файл, на окремий прошарок зображення метелика рисунок 6.1.



Рисунок 6.1

2. Включіть межі відображення документу рисунок 6.2, відобразяться лінійки, обравши інструмент переміщення, перетягніть направляючу, як показано на рисунку 6.3.

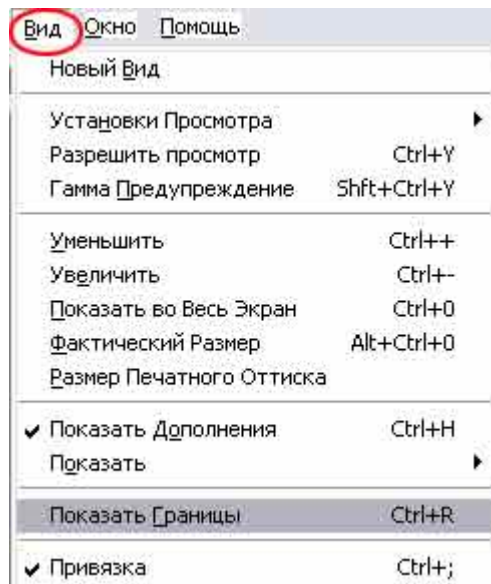


Рисунок 6.2

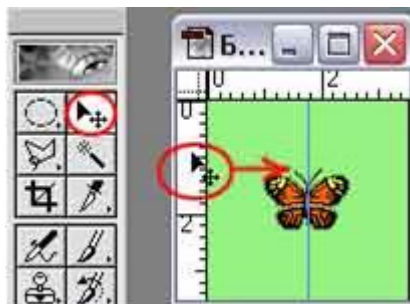


Рисунок 6.3

3. Продублируйте прошарок 1 рисунок 6.4.

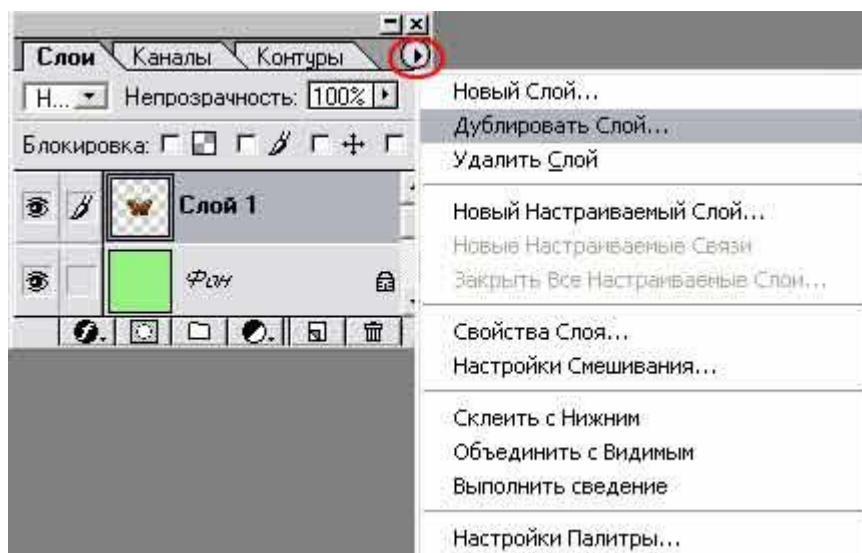


Рисунок 6.4

4. Зіжмемо зображення метелика по горизонталі. Edit (Редагування) > Free Transform (Довільна трансформація). Змінимо розмір зображення по ширині, замінивши величину W=100% на 80% рисунок 6.5.

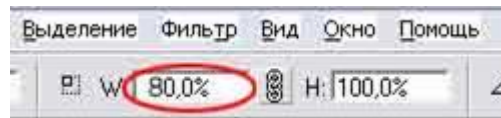



Рисунок 6.5

5. Відключити  в прошарку 1, для того щоб побачити, що вийшло в прошарку 2 рисунок 6.6.

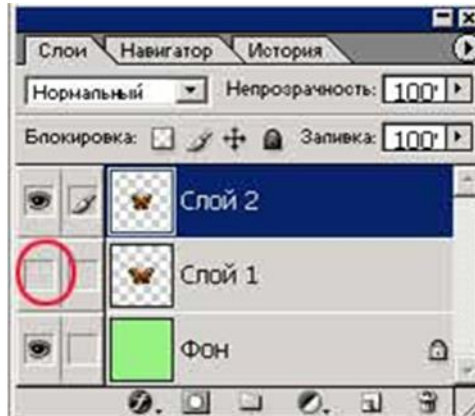


Рисунок 6.6

6. Повторити кроки для 3-х попередніх дій, виконавши довільну трансформацію по ширині на 60%, 40% і 20% використовуючи направляючу, як вісь симетрії. Отримаємо 6 прошарків рисунок 6.7.

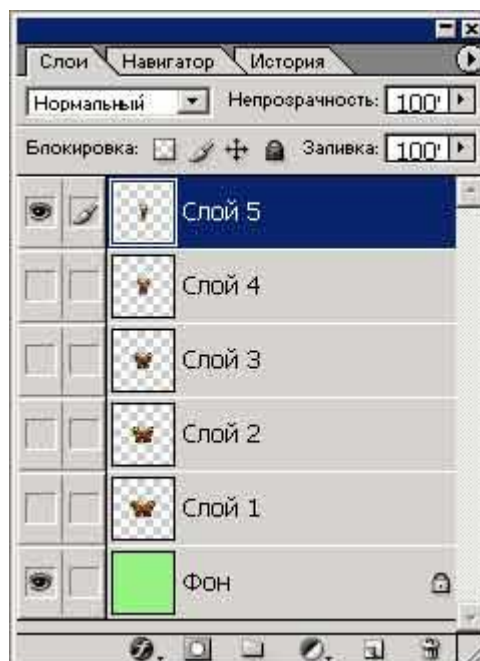


Рисунок 6.7

7. Клікніть по кнопці Jump to ImageReady (перейти в ImageReady) рисунок 6.8.



Рисунок 6.8

Відкриється додаток ImageReady і файл завантажиться автоматично. Для останніх версій Adobe Photoshop цей додаток вбудовано.

8. Тепер відкрийте або знайдіть на екрані панель анімації. Якщо її не видно на початку, то її можна відкрити за допомогою меню Window (Вікно) > Show Animation (Показати панель анімації) (рисунок 6.9).

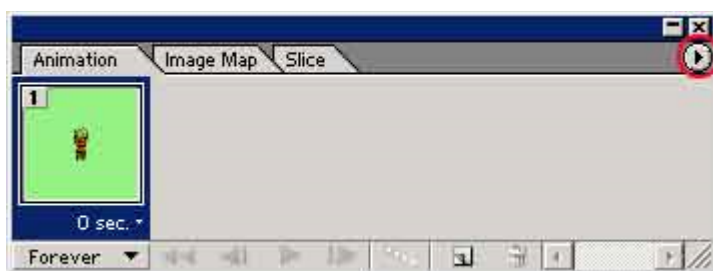


Рисунок 6.9

9. На панелі анімації є трикутна кнопка справа зверху (для більш пізніх версій – це кнопка Перетворити в покадрову анімацію – кнопка справа внизу). В меню команд палітри Animation обираємо команду Make Frames From Layers (Створити кадри із прошарків), що дозволяє із кожного окремого прошарку зображення створити свій кадр (рисунок 6.10).

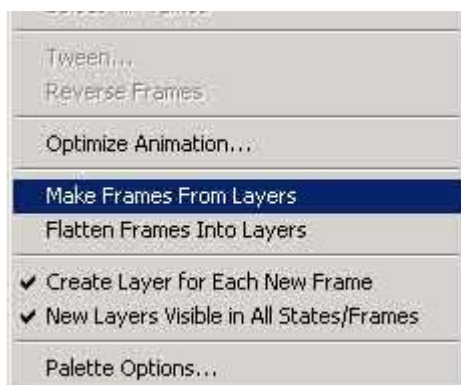


Рисунок 6.10

10. Тепер у нас є шість кадрів (рисунок 6.11).





Рисунок 6.11

11. Тепер можна натиснути кнопку play  і програти анімацію.

12. Виконуючи команду File (Файл) – Save (Зберегти), зберігаємо файл в форматі Photoshop для продовження роботи з прошарками зображення. Якщо робота завершена і не потрібно зберігати прошарки, то по команді File (Файл) - Save Optimized (Зберегти оптимізоване як...) зберігаємо GIF-файл для Web-сторінки, при цьому використовуються параметри оптимізації за замовчуванням. Оцінити результат оптимізації можна за допомогою виду 2-Up, який показує початкове і оптимізоване зображення.

13. Дати відповіді на контрольні запитання.

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

### Контрольні запитання:

1. Для чого призначена програма PowerPoint?
2. Для чого призначений графічний редактор Adobe Photoshop?
3. Для чого необхідна палітра «Історія»?
4. Що являє собою піксель на екрані монітору?
5. Вкажіть розширення графічного файлу.
6. Що є елементарним об'єктом растрової графіки?

## Лабораторна робота №7

### Тема: Інфографіка

**Мета:** Опанувати основні принципи роботи з інфографікою

#### Теоретичні відомості

Інфографікою називають мову візуальних символів. Нині вона стала дуже модною у використанні. Її суть влучно пояснює у своїх роботах професор Едвард Тафті, який спеціалізується на інформаційному дизайні. Він зазначає: по-перше, для того щоб візуалізувати дані, треба їх мати. Наприклад, це може бути певна статистика або показники. А, по-друге, треба дати користувачу можливість між собою ці дані порівняти. Це і буде найкраща візуалізація.

Людина може не знати мови, не чути голосу, не бачити відеоряду, але коли бачить картинку — розуміє, що хотів сказати автор. У такому випадку ще наскельні малюнки були своєрідною інфографікою. Сфер застосування інфографіки — досить багато. Окрім навчання це картографія, реклама, журналістика, аналітика, статистика.

Інфографіка — це, переважно, зображення. Вона не має містити багато пояснювальних текстів, більше — картинок. Діти дуже гарно працюють з проектами інфографіки, тож доречно давати їм завдання такого типу.

Етапи створення при цьому мають бути такими:

- 1) Вибір теми майбутнього проекту.
- 2) Дослідження теми (виокремлення даних).
- 3) Збір інформації.
- 4) Аналіз інформації.
- 5) Пошук сюжету.
- 6) Створення ескізу для ідеї (краще зробити ескіз на папері, щоб не витратити час на компоновку в самому редакторі інфографіки).
- 7) Редагування ескізу.
- 8) Дизайн (безпосереднє створення інфографіки).
- 9) Тестування інфографіки.

Фактично — будь-які дані можна візуалізувати. Однак варто розділити їх на кілька типів.

#### Категорійні

Маємо, скажімо, різні фрукти (яблука, сливи, груші), аналізуємо інформацію про них.

#### Порядкові

Маємо дні тижня (понеділок, вівторок, середа і т.д.), завдяки інфографіці можна показати режим дня.

#### Чисельні

Порівнюємо кількість чогось чи довжину, вагу або інші параметри. Найкраще порівнювати не просто числа стовпчиками, а візуально показати кількісну перевагу. Наприклад, коли ми говоримо про те, яких тварин більше живе у лісі — лисиць чи вовків, можна зобразити великого вовчика і маленьку

лисичку. Таким чином, результат очевидний, тобто іноді в інфографіці число не несе на собі все навантаження.

### **Реляційні**

Застосовують, коли необхідно візуалізувати зв'язок між об'єктами.

### **Просторові**

Можна візуалізувати точне розташування, показати координати певної точки.

Для того, щоб інфографіка була ефективною, варто знати кілька правил.

1) Обмежуйте кольори. Вдала інфографіка містить лише 6-7 базових кольорів.

2) Пам'ятайте про силу зображень на площині і небезпеку «глибини». Об'ємні зображення виглядають красиво, але якщо інфографіка насичена, тобто якщо там дуже багато деталей, то її краще робити пласкою. Об'ємна може бути доцільною, коли у вас є два-три важливі об'єкти. Якщо ж об'ємним буде все — сприйняття погіршується.

3) Принцип «очі перемагають пам'ять». У кожному блоці має бути лише 3-4 активні елементи, більше мозку складно утримувати.

Інфографіку можна створити за допомогою програмного забезпечення для редагування ілюстрацій, такого, як Adobe Illustrator, Inkscape, CorelDraw, Corel Designer, Corel Painter, Adobe Photoshop, Gimp та ін. Але необов'язково володіти дизайнерськими здібностями, щоб створити свій приклад інфографіки. Існують також прості безкоштовні програмні засоби.

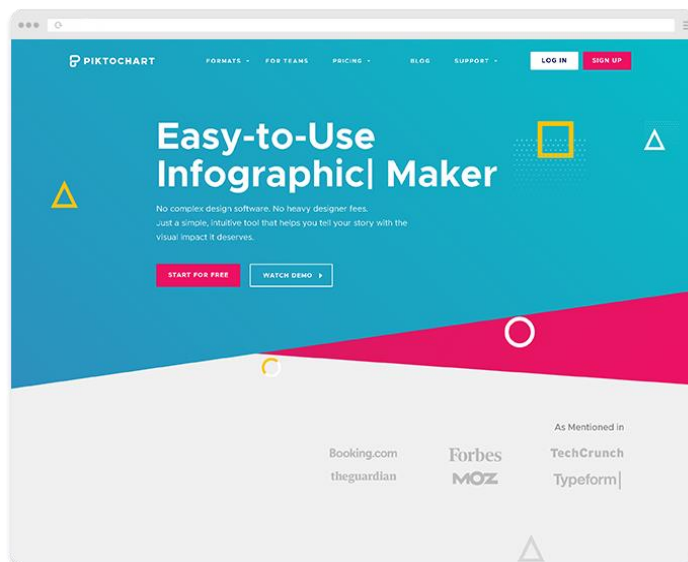


Рисунок 7.1. Редактор Pictochart.com

Редактор Pictochart.com рисунок 7.1 вважається трендовим на сьогодні. Тут є класична інфографіка, тобто шаблони для її створення. А також можливості для створення графічних презентацій.

Інтерфейс програми досить простий. Обираємо блок, біля нього з'являються всі необхідні об'єкти. Можна змінювати фотографію,

завантажувати свої картинки та фото. Можна редагувати текст. Блок діаграм теж можна редагувати.

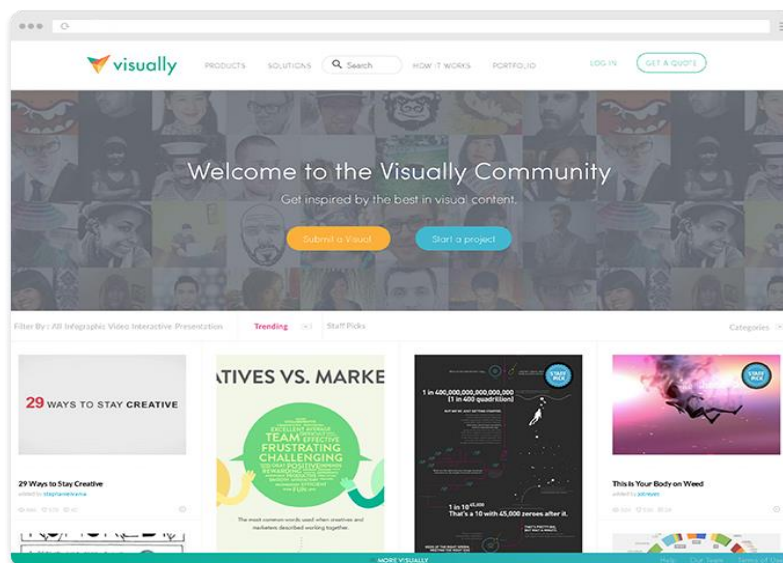


Рисунок 7.2. Сайт Visually

Сайт Visually (рис. 7.2) для обміну інфографікою дає користувачам змогу вивантажувати створені ними образи в інтернет і досліджувати роботи інших користувачів на певну тематику.

Infogr.am — сайт, що використовує шаблони для створення інфографіки. Це безкоштовний ресурс, який дає змогу легко відвантажувати дані в кілька соціальних мереж.

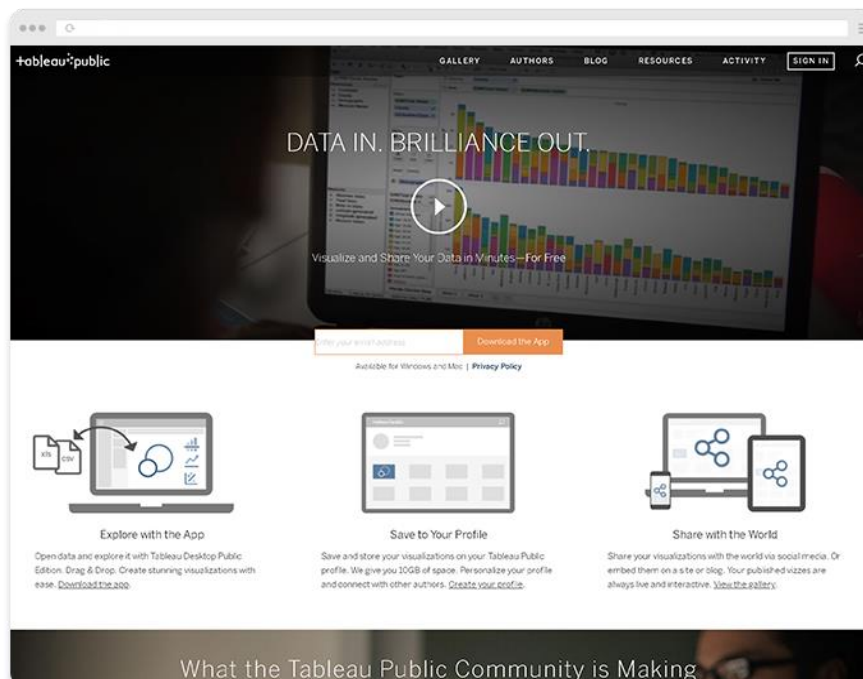


Рисунок 7.3. Tableau Public

Tableau Public рисунок 7.3 є завантажуваною програмою, яка автоматично аналізує набори даних під час розміщення користувачами графіки в інтернеті. Програма пропонує образи даних і дає користувачу змогу налаштувати інфографіку, використовуючи простий drag-and-drop інтерфейс.

### **Задача 1.**

Опрацюйте теоретичний матеріал

<https://ua.venngage.com/blog/what-is-an-infographic/>

### **Задача 2. Створення інфографіки за запропонованою темою**

Для реалізації завдання необхідно реалізувати наступні пункти:

- 1) Опрацювати матеріал за темою, описати словесний сценарій кінцевого продукту;
- 2) Реалізувати ескіз майбутнього проекту (створити схематичне зображення «від руки», в звіт додати фото ескізу)
- 3) Обравши інструментарій, реалізувати кінцевий продукт – інфографіку за обраною темою, приклади тем наведено нижче.

#### **Приклади тем:**

Аналіз ВУЗів України: Як обрати ВУЗ?

COVID: Перебіг подій 19-21 р.

Інтернет маркетинг: ЗА і ПРОТИ

Звіт до лабораторної роботи повинен містити: титульний аркуш (назва та номер ЛР, дані автора), мету роботи, індивідуальні завдання (завдання за варіантом), відповіді на контрольні запитання, висновки (див. Додатки А, Б).

#### **Контрольні запитання:**

1. Що можна візуалізувати?
2. Які етапи створення інфографіки?
3. Які дані можна застосовувати в інфографіці?
4. Як зробити інфографіку ефективною?
5. Де створювати інфографіку?

## *Додаток А*

### *Структура, зміст та вимоги до оформлення звіту з виконаної лабораторної роботи*

За результатами виконання лабораторної роботи здобувачем самостійно готується звіт, який повинен мати наступну структуру і зміст:

- титульний аркуш (Додаток Б);
- мета роботи, номер варіанту й завдання;
- самостійно одержані результати виконання завдань, перелік яких визначено порядком виконання лабораторної роботи;
- висновки (1/2 сторінки);
- додатки.

Оформлення звіту повинне відповідати наступним умовам:

- спосіб виконання – машинописний (комп'ютерний);
- параметри сторінки:
  - формат А4;
  - верхнє, нижнє, праве поле – 15 мм, ліве поле – 20 мм;
- текст:
  - шрифт Times New Roman ;
  - розмір шрифту – 14 пт;
  - міжабзацний інтервал – 0 пт;
  - міжрядковий інтервал – 1 пт;
  - абзацний відступ – 15 мм;
  - вирівнювання по ширині;
- лістинг (текст) програми:
  - шрифт Courier New;
  - розмір шрифту – 10 пт;
  - міжабзацний інтервал – 0 пт;
  - міжрядковий інтервал – 1 пт.

## *Додаток Б*

### *Титульний аркуш*

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

## Звіт

з лабораторної роботи № 1  
з дисципліни “Основи комп’ютерних технологій”  
на тему  
“ Системи числення ”

Виконав/ла  
здобувач/ка академічної групи

\_\_\_\_\_  
Прізвище й Ініціали

Перевірила  
старша викладачка  
Поліщук Л.І.

## Додаток В

Місячна кількість  
опадів у Києві (мм)

	2020 рік	2021 рік
<b>I</b>	32	40
<b>II</b>	36	40
<b>III</b>	18	81
<b>IV</b>	25	8
<b>V</b>	34	37
<b>VI</b>	27	111
<b>VII</b>	62	86
<b>VIII</b>	57	22
<b>IX</b>	43	58
<b>X</b>	80	18
<b>XI</b>	47	19
<b>XII</b>	129	64

	<b>I семестр</b>	<b>II семестр</b>
<b>Укр. мова</b>	8	10
<b>Укр. л-ра</b>	9	7
<b>Англ. мова</b>	8	8
<b>Історія України</b>	11	9
<b>Всесвітня історія</b>	10	9
<b>Алгебра</b>	9	7
<b>Геометрія</b>	10	11
<b>Інформатика</b>	9	10



## Додаток Г

### Перелік тем рефератів

1. Парадигми програмування
2. Основні поняття ООП
3. Розгляд прикладу побудови програми з використанням ООП
4. Аналіз задачі, декомпозиція
5. Моделювання, як фаза розробки програмного проекту
6. Моделі життєвого циклу
7. Поняття тестування
8. Тестування відкритого типу
9. Тестування закритого типу
10. Динамічні структури даних.
11. Лінійні зв'язані списки
12. Стек та черга
13. Дерево
14. Хеш-таблиці, пошук на основі хеш –таблиць
15. Класифікація підходів шифрування даних. Огляд вибраного алгоритму
16. Огляд типів структур даних сучасних мов програмування
17. Collection в мові C#. List, Set, Dictionary
18. Поняття баз даних, типи баз даних
19. Основні поняття реляційних БД
20. Модель «сутність –зв'язок», інфологічна модель
21. Нормалізація даних
22. Організація мережі, топології мереж
23. Поняття протоколів
24. WEB: сайт, структура сайту, елементи мови HTML, CSS
25. JavaScript та застосування мови при розробці web-додатків
26. Розробка моделі класів на прикладі конкретної задачі

#### **Вимоги до реферату:**

Об'єм 15-18 стр. Структура: Титульна сторінка, Зміст, Вступ, Основна частина, Висновки, Література, Додатки.

Мова виконання – українська.

Шрифт основного тексту: TimesNewRoman, 12 пт, 1,5 інт., абзац – 1,25.

Теоретична частина обов'язково має бути проілюстрована прикладами, фрагментами коду, конкретними прикладними задачами (відповідно до теми). Текст має бути перевірено на антиплагіат. Рівень оригінальності повинен бути не нижчим 60% (можливі сервіси для перевірки: Etxt – настільний додаток, Antiplagiat.ru – веб-сервіс). Перевірку своєї роботи здійснює кожен студент самостійно, в додатки додається звіт перевірки з відображенням показника оригінальності.

Реферат здається в двох примірниках: електронний документ (файл типу \*.doc, \*.docx) та друкований варіант (формат А4, підшитий в папку)

Реферат є обов'язковим видом роботи. Реферат здається в кінці курсу. Наявність зданих лабораторних робіт та захист реферату є умовою допуску студента до іспиту.